



**PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC
D'UNA PART DE LA URBANITZACIÓ SANTA MARGARIDA
(QUADRES M11 I M12)**

TITULAR
AJUNTAMENT DE ROSES

EMPLAÇAMENT
URBANITZACIÓ SANTA MARGARIDA

LOCALITAT
ROSES

JUNY 2.022

Í N D E X

1. MEMÒRIA TÈCNICA	5
1.1 ANTECEDENTS	5
1.2 OBJECTE DEL PROJECTE	5
1.3 PROMOTOR	5
1.4 TÈCNIC REDACTOR DEL PROJECTE	5
1.5 NORMATIVA APLICABLE	6
1.6 EMPLAÇAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ	8
1.7 INSTAL·LACIÓ EXISTENT	8
1.8 JUSTIFICACIÓ DE L'ACTUACIÓ	8
1.8.1 Descripció de l'actuació	8
1.8.2 Zonificació	9
1.8.3 Làmpada	9
1.8.4 Llumineres	9
1.8.5 Il·luminació	11
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	13
1.10.3 Llumineres	13
1.10.4 Suports	14
1.10.5 Divisió instal·lacions	15
1.11 EFICIÈNCIA ENERGÈTICA	16
1.11.1 Objectiu	16
1.11.2 Classificació de l'espai	16
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	30
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 Canaletzacions	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	43
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
3.2.3. Càlcul protecció contactes indirectes	51
3.2.4. Càlcul Qualificació energètica	52
4 ANNEX III (ESTUDI LUMÍNIC)	54
5. ANNEX IV (ESTAT ACTUAL INSTAL·LACIONS)	88
5.1. PLÀNOL INSTAL·LACIONS ACTUALS	88
5.2. FOTOS.....	90
5.2.1. QUADRE M11.....	90
5.2.3. QUADRE M12.....	91
5.2.4. ESTAT ACTUAL LLUMINÀRIES.....	92
6. ANNEX V (JUSTIFICACIÓ DE PREUS).....	97
7. GESTIÓ DE RESIDUS	114
8. CONTROL DE QUALITAT.....	129
9. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	138
10. PLÀNOLS	140
10.1. INDEX DE PLÀNOLS.....	140
11. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES	162
12. AMIDAMENTS I PRESSUPOST.....	183



MEMÒRIA TÈCNICA



1. MEMÒRIA TÈCNICA

1.1 ANTECEDENTS.

La instal·lació elèctrica i enllumenat de les Avingudes (Nord, Pastor, Port de l'Estaca, de la Illeta) i carrer Punta de la Farrera 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 té 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.

Alhora, l'objectiu és substituir els bàculs i columnes de tota la zona a excepció de la zona de les rotondes amb accés a la carretera C-260. També es preveu la substitució de totes les llumeneres que dones servei a aquest àmbit, vist que tant els materials dels bàculs, com el tipus de llumeneres són molt antics i així també poder reduir els consums energètics i disposar d'una instal·lació molt més eficient.

Actualment la instal·lació està composta per 2 quadres (nomenats com a M11 i M12), i l'objectiu, és unificar-los.

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 aquest 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 regule 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 Nord
- AVINGUDA pastor
- AVINGUDA Port de l'Estaca
- AVINGUDA de la Illeta
- Carrer Punta de la Ferrera
- Rotonda Carretera C-260

(En el plànol 2, es grafia l'actuació a realitzar)

1.7 INSTAL·LACIÓ EXISTENT

Actualment, la instal·lació està compost per a dos quadres (El quadre elèctric M11 i el quadre elèctric M12), que donen subministrament a part de la urbanització de Santa margarida.

La composició actual d'aquests quadres, és la descrita a continuació:

QUADRE	UNITAT	POTÈNCIA (W)		TIPUS LLUMINÀRIA
		LÀMPADA	TOTAL	
M11	45	150	6.750	VSAP
	69	100	6.900	VSAP
M12	25	250	6.250	VSAP
	6	20	120	LED

En total hi ha 145 llumeneres amb una potència instal·lada de 20.020 kW.

Tots els equips estan instal·lats sobre bàculs i/o columnes, a excepció de 6 focus, que es troben col·locats a terra (il·luminació lletres)

Es tracta d'una instal·lació molt antiga que disposa de bàculs i llumeneres en un estat de deteriorament 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, la unificació de les escomeses elèctriques dels dos quadres elèctrics que donen subministrament a la zona a actuar i connectar tota la instal·lació a un únic subministrament. (s'aprofita l'espai on es troba actualment el quadre M11).



Pel que fa la zona on actualment hi penjant els bàculs i llumeneres, corresponent al quadre M12, s'aprofitaran els bàculs i obra civil existent, i només 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.



Tot i això, la zona que afecta a la carretera i part dels aiguamolls, on hi ha previst la substitució de les llumeneres, aquestes es col·locaran Pcambar, per minimitzar l'impacte.

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 ° respecte a la vertical. La intensitat emesa en angles superiors a 85° 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 PERTORBADOR
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 l'avinguda Nord. (aquesta zona disposa d'un vial de circulació d'un 8 metres d'amplada, una vorera propera als 4 metres i una zona estacionament vehicles de 5 metres. (transit baix – moderat)
- Zona B: Correspon a l'avinguda del Pastor. (aquesta zona disposa d'un vial de circulació d'uns 4 metres d'amplada a cadascun dels sentits de circulació, una illeta d'aparcaments centrals dobles de 5 metres a cadascun dels costats, una vorera propera als 1,5 metres i una zona estacionament vehicles de 5 metres a un extrem (transit baix – moderat)
- Zona C: Correspon a les avingudes Illeta i Port de l'Estaca. (Aquesta zona disposa d'un vial proper als 9 metres i una vorera a cada costa de 1,50 metres. (trànsit baix).
- Zona D: Correspon al carrer i Punta de la Ferrera i vial lateral C-260. (Aquesta zona disposa d'un vial proper als 5 metres i una vorera a cada costa de 1,50 metres. (trànsit baix).
- Zona E: Correspon a la rotonda C-260 i accés a la urbanització Santa margarida (Aquesta zona disposa d'un vial proper als 16 metres (trànsit alt-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	16	0,41
Zona B	16,50	0,46
Zona C	16	0,43
Zona D	16,5	0,40
Zona E	24	0,40

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 Inter distàncies compreses entre els 25 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 73 W i 87 W i temperatura de color 3000°K. 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 73 W i temperatura de color 3000°K. 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 87 W i temperatura de color 3000°K. 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 58 W i temperatura de color 3000°K. 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 141 W i temperatura de color PCAMBAR. 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)	17	LED	58	986
	Nix (tipus 2)	46	LED	73	3.358
	Nix (tipus 3)	31	LED	87	2.697
	Nix (tipus 4)	26	LED	141	3.666
TOTAL ENLLUMENAT NOU					10.707

Ahora, hi ha una sèrie de projectors existents que il·lumines unes lletres, aquests disposen de les següents característiques:

Únic	Projectors	6	LED	20	120
TOTAL ENLLUMENAT EXISTENT					120

Per tant, sumant la instal·lació nova i els punts de llum existents, la totalitat de la instal·lació serà de: **10.827 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 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 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, 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: Les lluminàries emprades es col·locaran sobre columnes de la casa RORA model Plus, 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. 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. S'aprofitarà la retirada d'un bàcul existent per reposar-ne un altre a la zona rodona. 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	76	8
JOVIR	ELBA Doble 1,50 Metres	1	8
ROURA	Plus	16	6
«EXISTENT»	«EXISTENT»	1	8

1.10.5 Divisió instal·lacions

La instal·lació entre les llumeneres substituïdes i les existents, disposarà d'un total de 126 punts de llum, alimentats des d'un únic quadre de comandament (ubicació antic M11).

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	3.786 W
Línia 2	3.438 W
Línia 3	3.603 W
Total	10.827 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	$V \geq 100$ Km/h		2
	Alta	$70 < V < 100$ Km/h		1
	Moderada	$40 < V < 70$ Km/h		-1
	Baja	$V \leq 40$ 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.		2
	Difícil	Carga mental por la cantidad de información recibida por el conductor		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 iluminación, no resultando exacta la relación entre la iluminación 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/m ²	U_0 (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 iluminación, 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 (L_m) son niveles medios de referencia en servicio, con mantenimiento de la instalación de alumbrado, mientras que las uniformidades (U_0 , U_l y U_w) y el alumbrado de alrededores (R_{Ei}) son niveles mínimos, y el deslumbramiento incapacitivo (f_{ti}) es un valor máximo.

(b) La uniformidad longitudinal (U_l) 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 (f_{ti}) 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 ($f_m < 1$), interessant que sigui el més elevat possible per una freqüència de manteniment la més baixa 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_e)

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	$ICE < 0,91$	$IE > 1,1$
B	$0,91 \leq ICE < 1,09$	$1,1 \geq IE > 0,92$
C	$1,09 \leq ICE < 1,35$	$0,92 \geq IE > 0,74$
D	$1,35 \leq ICE < 1,79$	$0,74 \geq IE > 0,56$
E	$1,79 \leq ICE < 2,63$	$0,56 \geq IE > 0,38$
F	$2,63 \leq ICE < 5,00$	$0,38 \geq IE > 0,20$
G	$ICE \geq 5,00$	$IE \leq 0,20$

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 25 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. M11	13.650	1	2.040	0,1926	5.365,14
		13.650	0,7	2160	0,1926	3.975,03
	Q. M12	6.370	1	4.200	0,1926	5.318,45
	Total consum teòric estat actual					14.658,62
Proposta	Q.M11	10,827	1	2.040	0,1996	4.408,58
		10,827	0,7	2.160	0,1996	3.267,54
	Total consum teòric estimat proposta					7.676,12
Diferència cost estimat entre instal·lació actual i proposta						6.982,50

Adicionalment 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:	416.320,24 €
• Benefici Industrial (6%):	24.979,21 €
• Despeses Generals (13%)	54.121,63 €
• TOTAL OBRA	495.421,09 €
• Impost Valor Afegit (IVA) (21 %)	104.038,43 €
• PRESSUPOST DE CONTRACTE:	599.459,51 €

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

CINC-CENTS NORANTA-NOU MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-U 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, juny de 2.022

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)

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)	17	LED	58	986
	Nix (tipus 2)	46	LED	73	3.358
	Nix (tipus 3)	31	LED	87	2.697
	Nix (tipus 4)	26	LED	141	3.666
TOTAL ENLLUMENAT NOU					10.707

Alhora, hi ha una sèrie de projectors existents que il·lumines unes lletres, aquests disposen de les següents característiques:

Únic	Projectors	6	LED	20	120
TOTAL ENLLUMENAT EXISTENT					120



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

Línia	Potència total
Línia 1	3.786 W
Línia 2	3.438 W
Línia 3	3.603 W
Total	10.827 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 17,321 kW (3x230x400V).

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

Intensitat Nominal: 25 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 25 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 segurs 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 mm² (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.

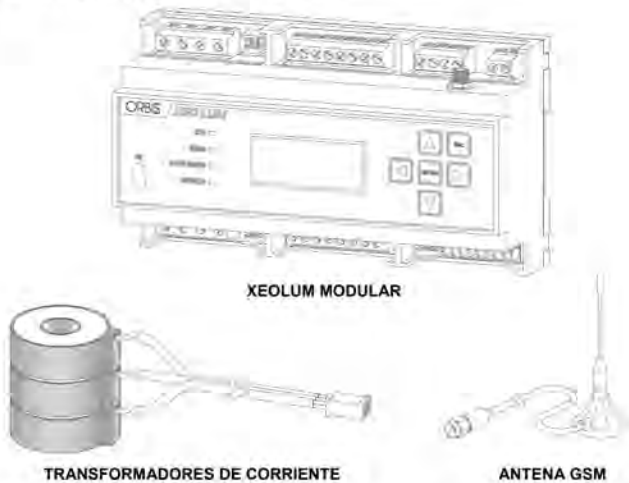
Es realitzarà un nou quadre de comandament amb la repartició de línies tal i com es detalla a l'esquema unifilar que s'adjunta.

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



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.

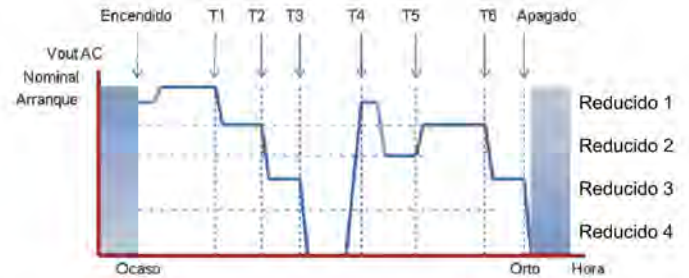
Por medio de este control podemos configurar las siguientes opciones del ESDONI:

- 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.



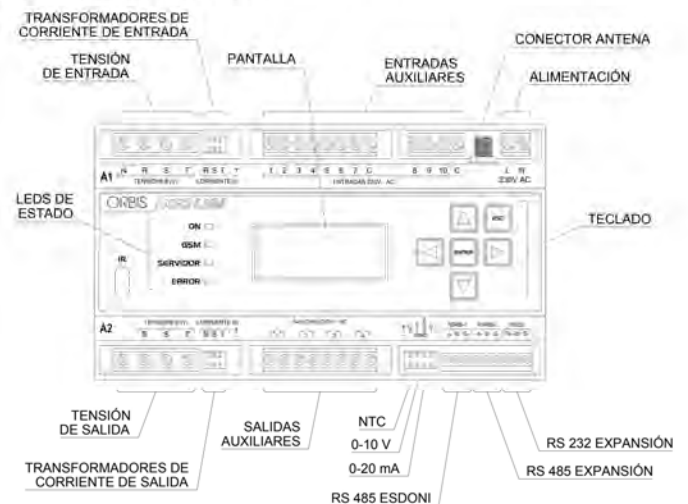
Las horas a programar, serán orto, ocaso, o fijo, siendo fijo una hora que estará referenciada por el reloj en tiempo real incluido en el módulo XEOLUM.

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 (Rail DIN).

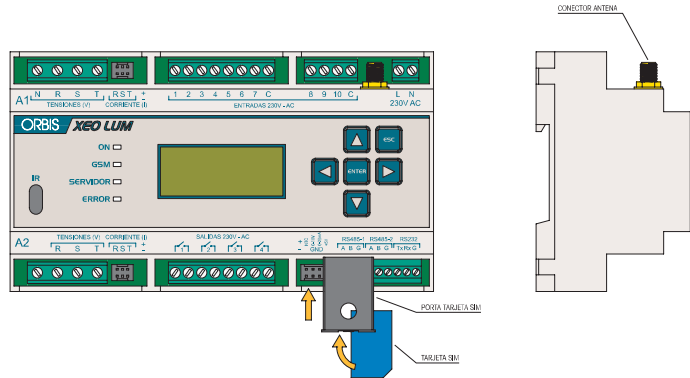
CONEXIÓN Y PUESTA EN MARCHA

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

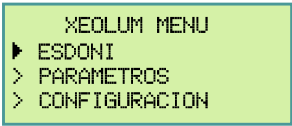
El XEOLUM MODULAR viene configurado automáticamente para conectarse a la aplicación WEB de gestión. Con este software se puede programar el equipo remotamente (alarmas, programas, zona geográfica, funcionamiento de la entrada, etc.) y visualizar los parámetros eléctricos de la instalación de una forma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

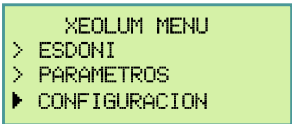
• Puesta en marcha:

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



- 2. Con las teclas o seleccionamos el menú **CONFIGURACIÓN** y pulsando 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		
Pepphone	gprs.pepphone.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:

Pulsando esta tecla volvemos al menú anterior.

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 .

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
MOD: 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. (KVar)
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  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 .

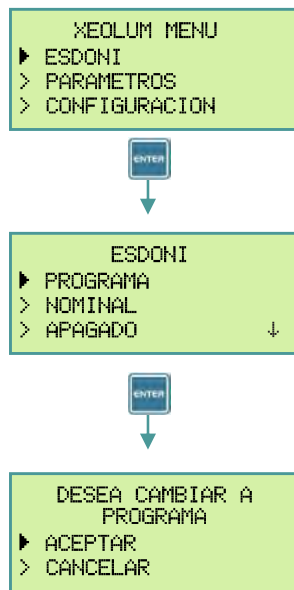
```
XEOLUM MENU
▶ ESDONI
> PARAMETROS
> CONFIGURACION
```

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.

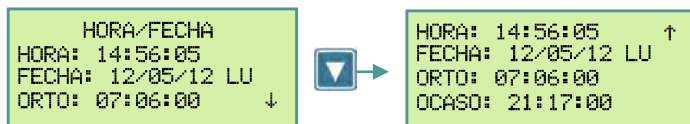
Cada cambio de estado del ESDONI requiere una confirmación por teclado para evitar falsas activaciones como se muestra en el siguiente ejemplo:



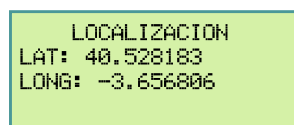
Si aceptamos, el ESDONI cambiará su estado de funcionamiento a PROGRAMA.

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.

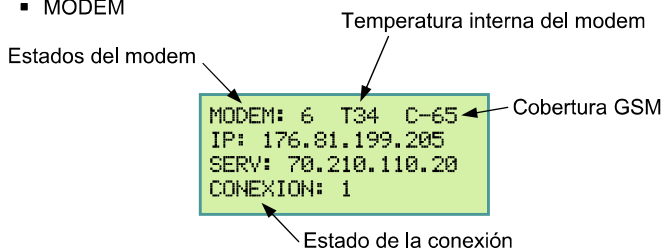
- FECHA/HORA



- LOCALIZACION



- MODEM

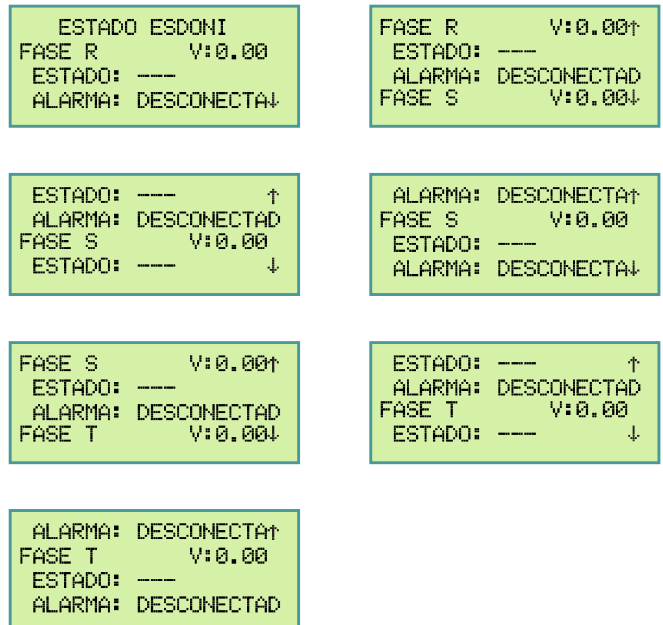


- Estados del modem:
 - Del 1 al 4 – estados de arranque del modem.
 - El 5 – esperando registro a la red GSM.
 - El 6 – registrado a la red GSM.
- Temperatura interna del modem: En °C.
- Cobertura GSM: En dBm. Cobertura optimas superiores a -85 dbm.
- IP: IP dinámica asignada al equipo.
- SERV: Dirección 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.

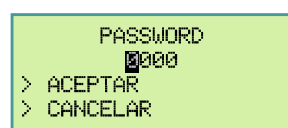


0 – desconectada / 1 – conectada.

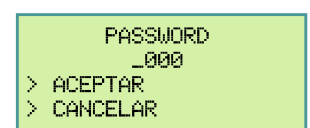
- 3) CONFIGURACIÓN.** Desde donde podemos cambiar la configuración de funcionamiento del XEOLUM.

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 dígito del password (paso 1), pulsamos 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 dígito con las teclas y (paso 4). Cuando tengamos el password escrito (paso 5) validamos con y saldremos del modo de edición (paso 6). Con las teclas o seleccionamos la opción de **ACEPTAR** y pulsamos (paso 7).

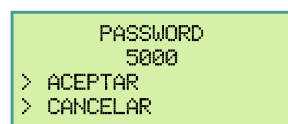
Paso 1



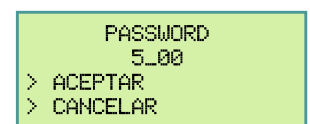
Paso 2



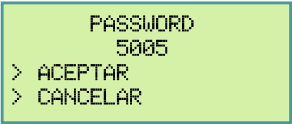
Paso 3



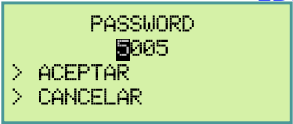
Paso 4



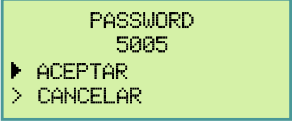
Paso 5



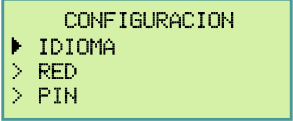
Paso 6



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.

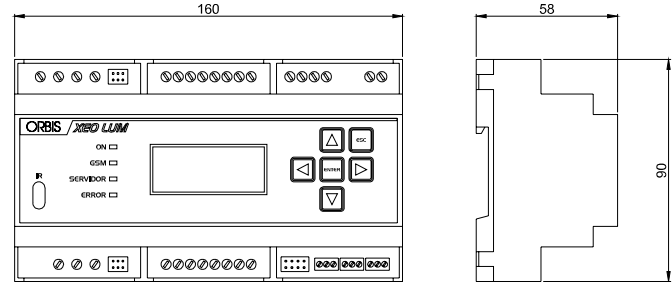
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

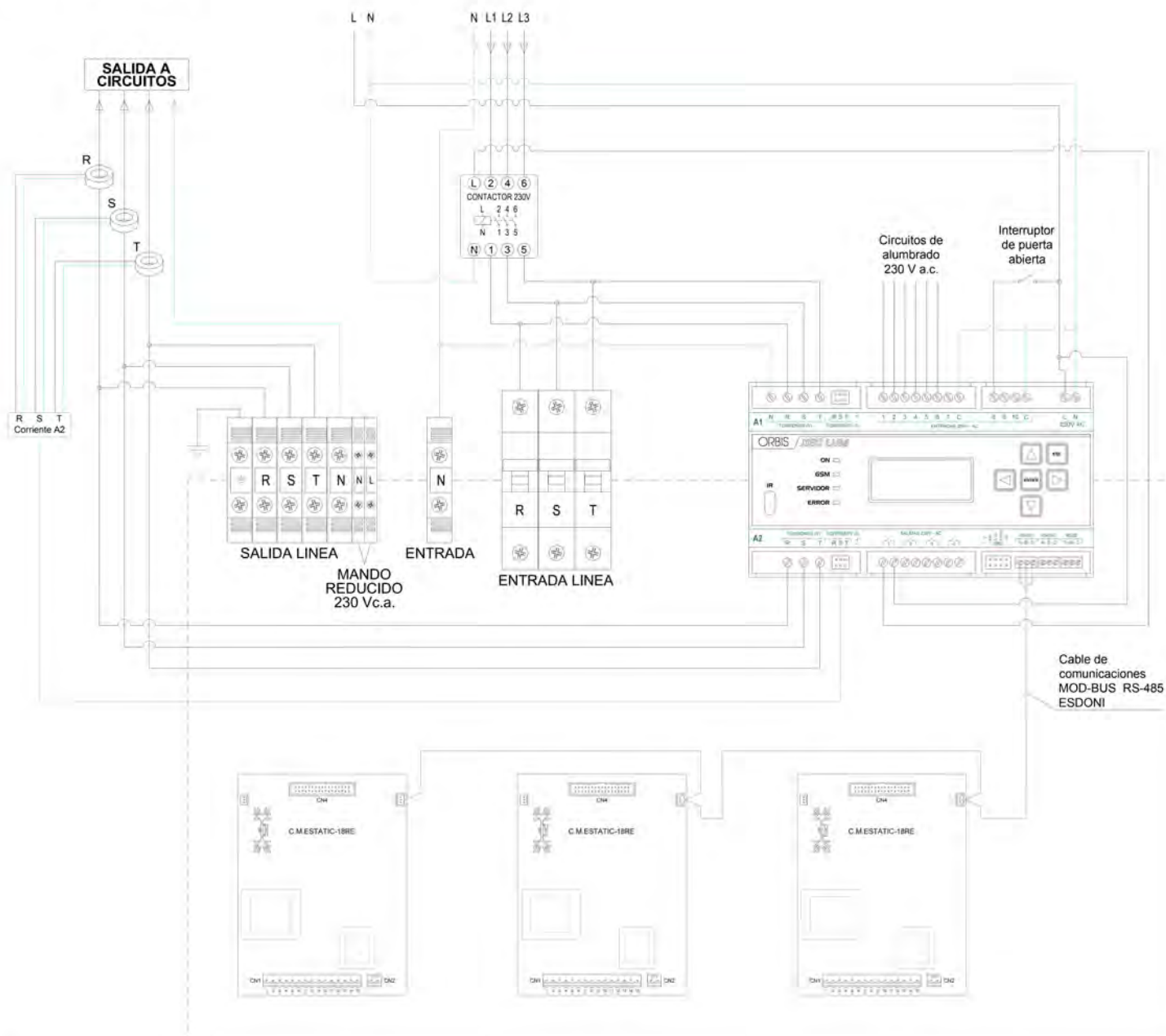
Tensión nominal:	230 V c.a.
Consumo propio:	4.8 VA
Visualizador:	Alfanumérico 4x20, cristal liquido retroiluminado
Tª de funcionamiento:	-10 °C a +45 °C
Tª de transporte y almacenamiento:	-20 °C a +60 °C
Tipo de protección:	IP20 según EN 60529
Clase de protección:	II según EN 60335 en montaje correcto
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

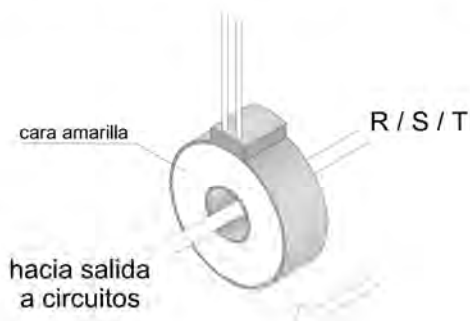
DIMENSIONES EXTERIORES





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.



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 °K i 4200°K.

S'ha previst lluminàries de 3000°K, 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 63 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 formigonar el tubs

Degut al traçat de les canalitzacions, al ésser a la calçada, hauran d'estar a una profunditat superior a alhora disposar de formigó.

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 mm² i màxima de 16 mm², 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 mm².
- 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 i 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 mm² 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 mm².

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 a la zona on es preveu la substitució dels punts de llum, hi ha una xarxa de terres que no es modifica, aquesta s'unirà a la nova xarxa 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 despul·lat, 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 mm².

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 mm².

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 envoltent de la part activa, aquests no podran ser suprimits o oberts si no és mitjançant 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 respecte 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

Aquesta rasa, 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 respecte 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 cm. seran d'acabat asfàltic. Es deixarà la cinta de senyalització.

Les rases seguiran el que estableix el plànol 13 (rases).

2.7.2 Fonamentació

Pet tal de realitzar una bona fonamentació, es seguiran les indicacions dels fabricants.

Fonamentació columnes 6 metres: Es realitzarà un dau de formigó HM-20 de secció quadrada de 0,55 metres de costat i una profunditat de 0,80 metres.

Fonamentació bàcul 8 metres i 1,50 metres voladís: Es realitzarà un dau de formigó HM-20 de secció quadrada de 0,60 metres de costat i una profunditat de 1,10 metres.

Pel que fa la columna doble: La fonamentació serà de secció quadrada de 0,70 metres de costat i una profunditat de 1,20 metres.

La fonamentació s'executarà situant prèviament i de forma correcta la plantilla amb els quatre pern (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 63 mm, a fi que passin folgadamment els conductors.

Les operacions de formigonat es realitzaran de manera que no es modifiquin de cap manera la posició dels pern 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 pern, s'hissarà i situarà el suport adequadament.

La part superior dels pern 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, juny de 2.022

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.
- 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 42 piques de coure, de 2 m de llargària cadascuna, i uns 2.400 m de conductor de coure despallat, de 35 mm² de secció, (a la zona ampliada), s'estima que la resistència de terra serà de:

$$R_p = \frac{r}{L_p} = 12,50 \, \Omega \qquad R_c = \frac{2 \times r}{L_c} = 6,00 \, \Omega \qquad R = \frac{R_p \times R_c}{R_p + R_c} = 4,05 \, \Omega$$

Essent:

R = Resistència de terra en Ω

R_p = Resistència piques en Ω

R_c = Resistència cable en Ω

r = Resistivitat terreny en Ohms*m. (al nostre cas seran terres (aprox. 200 Ω .m)

L_p = Longitud de la Pica (2 metres)

L_c = Longitud total cablejat.

$$R_p = \frac{200}{84} = 2,38 \, \Omega$$

$$R_c = \frac{2 \times 200}{2.400} = 0,17 \, \Omega$$

$$R = \frac{2,38 \times 0,17}{2,38 + 0,17} = 0,16 \, \Omega$$

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 (mm²)

v = tensió simple (230 V)

V = tensió composta (230 o 400 V)

I = intensitat (A)

3.2.2.1. Càlculs línia 1

LINIA	P. UNIT.	P. INST	C S	P. CALCUL	COS	I	L	M	S	C.	C. T.	SUMA	MATERIA	lcc	lcc	
	UNIT.	(W)	(%)	(W)	Fi	(A)	(m)	-	(mm2)	(V)	(%)	(%)		0,1 seg	5 seg	
DEQP A L1.1	1+26	120+141	3.786	180	6.815	1	9,84	333	1.434	3 x 16	6,33	1,58	1,58	COURE	2.835	401
DEL1.1 A L1.2	1+25	120+141	3.645	180	6.561	1	9,47	28	1.434	3 x 10	0,51	0,13	1,71	COURE	1.772	250
DEL1.2 A L1.3	1+24	120+141	3.504	180	6.307	1	9,10	35	1.434	3 x 10	0,62	0,15	1,86	COURE	1.772	250
DEL1.3 A L1.4	2	141	282	180	508	1	0,73	30	538	3 x 6	0,11	0,03	1,89	COURE	1.063	150
DEL1.4 A L1.5	1	141	141	180	254	1	0,37	30	538	3 x 6	0,06	0,01	1,91	COURE	1.063	150
DEL1.3 A L1.6	1+21	120+141	3.081	180	5.546	1	8,00	66	896	3 x 10	1,63	0,41	2,27	COURE	1.772	250
DEL1.6 A L1.7	2	141	282	180	508	1	0,73	36	538	3 x 6	0,14	0,03	1,93	COURE	1.063	150
DEL1.7 A L1.8	1	141	141	180	254	1	0,37	25	538	3 x 6	0,05	0,01	1,92	COURE	1.063	150
DEL1.6 A L1.15	1+2	120+141	402	180	724	1	1,04	40	538	3 x 6	0,22	0,05	2,33	COURE	1.063	150
DEL1.15 A L1.14	1+1	120+141	261	180	470	1	0,68	40	538	3 x 6	0,14	0,03	2,36	COURE	1.063	150
DEL1.14 A FOCUS	1	120	120	180	216	1	0,31	3	538	3 x 6	0,00	0,00	2,36	COURE	1.063	150
DEL1.6 A L1.9	16	141	2.256	180	4.061	1	5,86	42	896	3 x 10	0,76	0,19	2,46	COURE	1.772	250
DEL1.9 A L1.10	4	141	564	180	1.015	1	1,47	15	538	3 x 6	0,11	0,03	2,49	COURE	1.063	150
DEL1.10 A L1.11	3	141	423	180	761	1	1,10	2	538	3 x 6	0,01	0,00	2,49	COURE	1.063	150
DEL1.11 A L1.12	2	141	282	180	508	1	1,27	15	538	3 x 6	0,06	0,01	2,51	COURE	1.063	150
DEL1.12 A L1.13	1	141	141	180	254	1	0,63	2	538	3 x 6	0,00	0,00	2,51	COURE	1.063	150
DEL1.9 A L1.16	7	141	987	180	1.777	1	4,44	72	896	3 x 10	0,57	0,14	2,61	COURE	1.772	250
DEL1.16 A L1.17	6	141	846	180	1.523	1	3,81	15	538	3 x 6	0,17	0,04	2,65	COURE	1.063	150
DEL1.17 A L1.18	5	141	705	180	1.269	1	3,17	2	538	3 x 6	0,02	0,00	2,65	COURE	1.063	150
DEL1.18 A L1.19	4	141	564	180	1.015	1	2,54	15	538	3 x 6	0,11	0,03	2,68	COURE	1.063	150
DEL1.19 A L1.20	3	141	423	180	761	1	1,90	2	538	3 x 6	0,01	0,00	2,68	COURE	1.063	150
DEL1.16 A L1.21	2	141	282	180	508	1	1,27	33	538	3 x 6	0,12	0,03	2,72	COURE	1.063	150
DEL1.21 A L1.22	1	141	141	180	254	1	0,63	25	538	3 x 6	0,05	0,01	2,73	COURE	1.063	150
DEL1.9 A L1.23	4	141	564	180	1.015	1	2,54	40	538	3 x 6	0,30	0,08	2,54	COURE	1.063	150
DEL1.23 A L1.24	3	141	423	180	761	1	1,90	18	538	3 x 6	0,10	0,03	2,56	COURE	1.063	150
DEL1.24 A L1.25	2	141	282	180	508	1	1,27	18	538	3 x 6	0,07	0,02	2,58	COURE	1.063	150
DEL1.25 A L1.26	1	141	141	180	254	1	0,63	18	538	3 x 6	0,03	0,01	2,59	COURE	1.063	150

3.2.2.2. Càlculs línia 2

LINIA	P. UNIT.	P. INST	C S	P. CALCUI	COS	I	L	M	S	C.	C. T.	SUMA	MATERIA	lcc	lcc	
	UNIT.	(W)	(%)	(W)	Fi	(A)	(m)	-	(mm2)	(V)	(%)	(%)		0,1 seg	5 seg	
DE QP A L2.1	14+8	73+87	2.448	180	4.406	1	6,36	28	538	3 x 6	0,92	0,23	0,23	COURE	1.063	150
DE L2.1 A L2.2	13	73	949	180	1.708	1	2,47	28	538	3 x 6	0,36	0,09	0,32	COURE	1.063	150
DE L2.2 A L2.2	12	73	876	180	1.577	1	2,28	28	538	3 x 6	0,33	0,08	0,40	COURE	1.063	150
DE L2.3 A L2.45	2	73	146	180	263	1	0,38	22	538	3 x 6	0,04	0,01	0,41	COURE	1.063	150
DE L2.3 A L2.4	9	73	657	180	1.183	1	1,71	28	538	3 x 6	0,25	0,06	0,47	COURE	1.063	150
DE L2.4 A L2.5	8	73	584	180	1.051	1	1,52	28	538	3 x 6	0,22	0,05	0,53	COURE	1.063	150
DE L2.5 A L2.6	7	73	511	180	920	1	1,33	28	538	3 x 6	0,19	0,05	0,58	COURE	1.063	150
DE L2.6 A L2.7	6	73	438	180	788	1	1,97	28	538	3 x 6	0,16	0,04	0,62	COURE	1.063	150
DE L2.7 A L2.8	5	73	365	180	657	1	1,64	28	538	3 x 6	0,14	0,03	0,65	COURE	1.063	150
DE L2.8 A L2.9	4	73	292	180	526	1	1,31	28	538	3 x 6	0,11	0,03	0,68	COURE	1.063	150
DE L2.9 A L2.10	3	73	219	180	394	1	0,99	28	538	3 x 6	0,08	0,02	0,70	COURE	1.063	150
DE L2.10 A L2.11	2	73	146	180	263	1	0,66	28	538	3 x 6	0,05	0,01	0,71	COURE	1.063	150
DE L2.11 A L2.12	1	73	73	180	131	1	0,33	28	538	3 x 6	0,03	0,01	0,72	COURE	1.063	150
DE L2.1 A L2.13	11+8	73+87	1.499	180	2.698	1	6,75	32	538	3 x 6	0,64	0,16	0,39	COURE	1.063	150
DE L2.13 A L2.14	10+8	73+87	1.426	180	2.567	1	6,42	24	538	3 x 6	0,46	0,11	0,50	COURE	1.063	150
DE L2.14 A L2.15	9+8	73+87	1.353	180	2.435	1	6,09	28	538	3 x 6	0,51	0,13	0,63	COURE	1.063	150
DE L2.15 A L2.16	8+8	73+87	1.280	180	2.304	1	5,76	30	538	3 x 6	0,51	0,13	0,76	COURE	1.063	150
DE L2.16 A L2.17	7+8	73+87	1.207	180	2.173	1	5,43	28	538	3 x 6	0,45	0,11	0,87	COURE	1.063	150
DE L2.17 A L2.18	6+8	73+87	1.134	180	2.041	1	5,10	30	538	3 x 6	0,46	0,11	0,99	COURE	1.063	150
DE L2.18 A L2.19	5+8	73+87	1.061	180	1.910	1	4,77	28	538	3 x 6	0,40	0,10	1,09	COURE	1.063	150
DE L2.19 A L2.20	4+8	73+87	988	180	1.778	1	4,45	26	538	3 x 6	0,34	0,09	1,17	COURE	1.063	150
DE L2.20 A L2.21	3+8	73+87	915	180	1.647	1	4,12	28	538	3 x 6	0,34	0,09	1,26	COURE	1.063	150
DE L2.21 A L2.22	2+8	73+87	842	180	1.516	1	3,79	28	538	3 x 6	0,32	0,08	1,34	COURE	1.063	150
DE L2.22 A L2.23	1+8	73+87	769	180	1.384	1	3,46	28	538	3 x 6	0,29	0,07	1,41	COURE	1.063	150
DE L2.23 A L2.24	8	87	696	180	1.253	1	3,13	28	538	3 x 6	0,26	0,07	1,47	COURE	1.063	150
DE L2.24 A L2.25	7	87	609	180	1.096	1	2,74	28	538	3 x 6	0,23	0,06	1,53	COURE	1.063	150
DE L2.25 A L2.26	6	87	522	180	940	1	2,35	28	538	3 x 6	0,20	0,05	1,58	COURE	1.063	150
DE L2.26 A L2.27	5	87	435	180	783	1	1,96	28	538	3 x 6	0,16	0,04	1,62	COURE	1.063	150
DE L2.27 A L2.28	4	87	348	180	626	1	1,57	28	538	3 x 6	0,13	0,03	1,65	COURE	1.063	150
DE L2.28 A L2.29	3	87	261	180	470	1	1,17	28	538	3 x 6	0,10	0,02	1,68	COURE	1.063	150
DE L2.29 A L2.30	2	87	174	180	313	1	0,78	28	538	3 x 6	0,07	0,02	1,69	COURE	1.063	150
DE L2.30 A L2.31	1	87	87	180	157	1	0,39	28	538	3 x 6	0,03	0,01	1,70	COURE	1.063	150
DE QP A L2.32	9+4	73+58	889	180	1.600	1	4,00	15	538	3 x 6	0,18	0,04	0,04	COURE	1.063	150
DE L2.32 A L2.33	5+4	73+58	597	180	1.075	1	2,69	26	538	3 x 6	0,21	0,05	0,10	COURE	1.063	150
DE L2.33 A L2.34	4+4	73+58	524	180	943	1	2,36	30	538	3 x 6	0,21	0,05	0,15	COURE	1.063	150
DE L2.34 A L2.35	4	58	232	180	418	1	1,04	28	538	3 x 6	0,09	0,02	0,17	COURE	1.063	150
DE L2.35 A L2.36	3	58	174	180	313	1	0,78	28	538	3 x 6	0,07	0,02	0,19	COURE	1.063	150
DE L2.36 A L2.37	2	58	116	180	209	1	0,52	28	538	3 x 6	0,04	0,01	0,20	COURE	1.063	150
DE L2.37 A L2.38	1	58	58	180	104	1	0,26	28	538	3 x 6	0,02	0,01	0,20	COURE	1.063	150
DE L2.34 A L2.39	3	73	219	180	394	1	0,99	36	538	3 x 6	0,11	0,03	0,15	COURE	1.063	150
DE L2.39 A L2.40	2	73	146	180	263	1	0,66	28	538	3 x 6	0,05	0,01	0,16	COURE	1.063	150
DE L2.40 A L2.41	1	73	73	180	131	1	0,33	28	538	3 x 6	0,03	0,01	0,17	COURE	1.063	150
DE L2.32 A L2.42	3	73	219	180	394	1	0,99	18	538	3 x 6	0,05	0,01	0,04	COURE	1.063	150
DE L2.42 A L2.43	2	73	146	180	263	1	0,66	32	538	3 x 6	0,06	0,02	0,06	COURE	1.063	150
DE L2.43 A L2.44	1	73	73	180	131	1	0,33	28	538	3 x 6	0,03	0,01	0,07	COURE	1.063	150

3.2.2.3. Càlculs línia 3

LÍNIA	P. UNIT.	P. INST	C S	P. CALCU	COS	I	L	M	S	C.	C. T.	SUMA	MATERIA	lcc	lcc
UNIT.	(W)	(%)	(W)	Fi	(A)	(m)	-	(mm2)	(V)	(%)	(%)			0,1 seg	5 seg
DE QP A L3.1	13+14+21 58+73+87	3.603	180	6.485	1	9,36	50	1.434	3 x 16	0,90	0,23	0,23	COURE	2.835	401
DE L3.1 A L3.2	13+14+20 58+73+87	3.516	180	6.329	1	9,14	34	1.434	3 x 16	0,60	0,15	0,38	COURE	2.835	401
DE L3.2 A L3.3	13+14+19 58+73+87	3.429	180	6.172	1	8,91	34	1.434	3 x 16	0,59	0,15	0,52	COURE	2.835	401
DE L3.3 A L3.4	13+14+18 58+73+87	3.342	180	6.016	1	8,68	34	896	3 x 10	0,91	0,23	0,75	COURE	1.772	401
DE L3.4 A L3.5	13+14+17 58+73+87	3.255	180	5.859	1	8,46	34	896	3 x 10	0,89	0,22	0,97	COURE	1.772	250
DE L3.5 A L3.6	13+14+16 58+73+87	3.168	180	5.702	1	8,23	34	896	3 x 10	0,87	0,22	1,19	COURE	1.772	250
DE L3.6 A L3.7	13+14+15 58+73+87	3.081	180	5.546	1	8,00	32	896	3 x 10	0,79	0,20	1,39	COURE	1.772	250
DE L3.7 A L3.8	13+14+14 58+73+87	2.994	180	5.389	1	7,78	30	896	3 x 10	0,72	0,18	1,57	COURE	1.772	250
DE L3.8 A L3.9	13+14+13 58+73+87	2.907	180	5.233	1	7,55	34	896	3 x 10	0,79	0,20	1,77	COURE	1.772	250
DE L3.9 A L3.10	13+14+12 58+73+87	2.820	180	5.076	1	7,33	28	896	3 x 10	0,63	0,16	1,93	COURE	1.772	250
DE L3.10 A L3.11	13+14+11 58+73+87	2.733	180	4.919	1	7,10	30	896	3 x 10	0,66	0,16	2,09	COURE	1.772	250
DE L3.11 A L3.12	2+10 58+87	870	180	1.566	1	3,92	26	538	3 x 6	0,30	0,08	2,17	COURE	1.063	250
DE L3.12 A L3.13	2+9 58+87	783	180	1.409	1	3,52	28	538	3 x 6	0,29	0,07	2,24	COURE	1.063	150
DE L3.13 A L3.14	2+8 58+87	696	180	1.253	1	3,13	28	538	3 x 6	0,26	0,07	2,30	COURE	1.063	150
DE L3.14 A L3.15	7 87	609	180	1.096	1	2,74	28	538	3 x 6	0,23	0,06	2,36	COURE	1.063	150
DE L3.14 A L3.47	2 58	116	180	209	1	0,52	28	538	3 x 6	0,04	0,01	2,32	COURE	1.063	150
DE L3.15 A L3.16	6 87	522	180	940	1	2,35	28	538	3 x 6	0,20	0,05	2,36	COURE	1.063	150
DE L3.16 A L3.17	5 87	435	180	783	1	1,96	28	538	3 x 6	0,16	0,04	2,40	COURE	1.063	150
DE L3.17 A L3.18	4 87	348	180	626	1	1,57	28	538	3 x 6	0,13	0,03	2,44	COURE	1.063	150
DE L3.18 A L3.19	3 87	261	180	470	1	1,17	28	538	3 x 6	0,10	0,02	2,46	COURE	1.063	150
DE L3.19 A L3.20	2 87	174	180	313	1	0,78	28	538	3 x 6	0,07	0,02	2,48	COURE	1.063	150
DE L3.20 A L3.21	1 87	87	180	157	1	0,39	28	538	3 x 6	0,03	0,01	2,49	COURE	1.063	150
DE L3.11 A L3.22	11+14 73+58	1.715	180	3.087	1	7,72	28	538	3 x 6	0,64	0,16	1,93	COURE	1.063	150
DE L3.22 A L3.23	11+13 73+58	1.642	180	2.956	1	7,39	28	538	3 x 6	0,62	0,15	2,08	COURE	1.063	150
DE L3.23 A L3.24	11+12 73+58	1.569	180	2.824	1	7,06	28	538	3 x 6	0,59	0,15	2,23	COURE	1.063	150
DE L3.24 A L3.25	11+11 73+58	1.496	180	2.693	1	6,73	28	538	3 x 6	0,56	0,14	2,37	COURE	1.063	150
DE L3.25 A L3.26	10 73	730	180	1.314	1	3,29	28	538	3 x 6	0,27	0,07	2,43	COURE	1.063	150
DE L3.26 A L3.27	9 73	657	180	1.183	1	2,96	28	538	3 x 6	0,25	0,06	2,50	COURE	1.063	150
DE L3.27 A L3.28	8 73	584	180	1.051	1	2,63	28	538	3 x 6	0,22	0,05	2,55	COURE	1.063	150
DE L3.28 A L3.29	7 73	511	180	920	1	2,30	28	538	3 x 6	0,19	0,05	2,60	COURE	1.063	150
DE L3.29 A L3.30	6 73	438	180	788	1	1,97	28	538	3 x 6	0,16	0,04	2,64	COURE	1.063	150
DE L3.30 A L3.31	5 73	365	180	657	1	1,64	28	538	3 x 6	0,14	0,03	2,67	COURE	1.063	150
DE L3.31 A L3.32	4 73	292	180	526	1	1,31	28	538	3 x 6	0,11	0,03	2,70	COURE	1.063	150
DE L3.32 A L3.33	3 73	219	180	394	1	0,99	28	538	3 x 6	0,08	0,02	2,72	COURE	1.063	150
DE L3.33 A L3.34	2 73	146	180	263	1	0,66	28	538	3 x 6	0,05	0,01	2,74	COURE	1.063	150
DE L3.34 A L3.35	1 73	73	180	131	1	0,33	28	538	3 x 6	0,03	0,01	2,74	COURE	1.063	150
DE L3.25 A L3.36	11 58	638	180	1.148	1	2,87	18	538	3 x 6	0,15	0,04	2,37	COURE	1.063	150
DE L3.36 A L3.37	10 58	580	180	1.044	1	2,61	30	538	3 x 6	0,23	0,06	2,42	COURE	1.063	150
DE L3.37 A L3.38	9 58	522	180	940	1	2,35	28	538	3 x 6	0,20	0,05	2,47	COURE	1.063	150
DE L3.38 A L3.39	8 58	464	180	835	1	2,09	28	538	3 x 6	0,17	0,04	2,52	COURE	1.063	150
DE L3.39 A L3.40	7 58	406	180	731	1	1,83	28	538	3 x 6	0,15	0,04	2,55	COURE	1.063	150
DE L3.40 A L3.41	6 58	348	180	626	1	1,57	28	538	3 x 6	0,13	0,03	2,59	COURE	1.063	150
DE L3.41 A L3.42	5 58	290	180	522	1	1,31	28	538	3 x 6	0,11	0,03	2,61	COURE	1.063	150
DE L3.42 A L3.43	4 58	232	180	418	1	1,04	28	538	3 x 6	0,09	0,02	2,64	COURE	1.063	150
DE L3.43 A L3.44	3 58	174	180	313	1	0,78	33	538	3 x 6	0,08	0,02	2,66	COURE	1.063	150
DE L3.44 A L3.45	2 58	116	180	209	1	0,52	26	538	3 x 6	0,04	0,01	2,67	COURE	1.063	150
DE L3.45 A L3.46	1 58	58	180	104	1	0,26	28	538	3 x 6	0,02	0,01	2,67	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:

$$\text{Locals humits} \quad R \leq 24/I_s$$

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 0,15 Oms, segons la taula ITC BT 024, el valor resultant serà de:

$$I_s = 24/0,17 = 141 \text{ A}$$

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, juny de 2.022

CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO

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



3.2.4. Càlcul Qualificació energètica

Avaluació energètica

006202201v4 Roses

ROURA[!]
INDUSTRIAS DE ILUMINACION S.A.

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 i EA-07

Dades de la instal·lació d'enllumenat

Superfície il·luminada (m ²)	48326,0
Il·luminància mitja en servei (lux)	18,0
Potència activa total instal·lada (W)	10737,0
Tipus d'enllumenat	Vial funcional

Eficiència energètica de la instal·lació (ε)

Eficiència energètica: 81,02 m²·lux/W

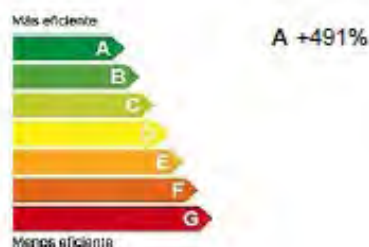
Requeriments mínims d'eficiència energètica

La instal·lació d'enllumenat a la que es refereix aquest informe, ha d'acomplir una mínima d'eficiència energètica segons ITC-EA-01 de valor:

16,5 m²·lux/W

Qualificació energètica de la instal·lació

Índex d'eficiència energètica (I _e):	3,3
Índex de consum energètic (ICE):	0,3
Hores de funcionament anuals:	4200
Consumo d'energia anual (kWh/any):	45095,4
Emissions de CO ₂ anual (kg):	10056,3
Emissions de SO ₂ anual (g):	18759,7
Emissions de NO _x anual (g):	14205,1



ANNEX III ESTUDI LUMÍNIC

4 ANNEX III (ESTUDI LUMÍNIC)

ESTUDI LUMINOTÈCNIC

Roses

Classificació de la via segons RD 1890/2008:

Situació B1 (Carrers principals a ciutats/Artèries urbanes)
Classe ME3/CE3

Nº d'estudi: 006202201
Revisió: 4

Fecha: 20.05.2022
Proyecto elaborado por: Departamento técnico

Industrias de Iluminación Roura SA

C/Mar Mediterraneo 10
08130 Santa Perpètua de Mogoda

Proyecto elaborado por Departamento técnico
Teléfono 935448361
Fax
e-Mail tecnico1@iluminacionroura.es

Índice

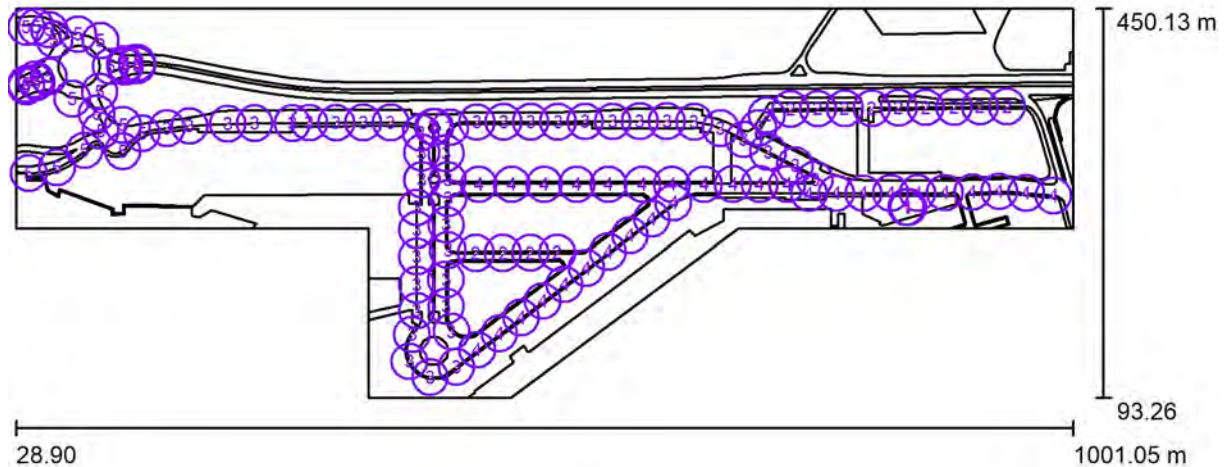
ESTUDI LUMINOTÈCNIC

Portada del proyecto	1
Índice	2
Escena exterior 1	
Datos de planificación	3
Lista de luminarias	4
Luminarias (lista de coordenadas)	5
Superficie de cálculo (sumario de resultados)	12
Rendering (procesado) en 3D	13
Rendering (procesado) de colores falsos	14
Superficies exteriores	
Avda. del Pastor	
Isolíneas (E, perpendicular)	15
Gráfico de valores (E, perpendicular)	16
Avda. Port de l'Estaca	
Isolíneas (E, perpendicular)	17
Gráfico de valores (E, perpendicular)	18
Avda. de la Illeta	
Isolíneas (E, perpendicular)	19
Gráfico de valores (E, perpendicular)	20
C. Punta de la Ferrera	
Isolíneas (E, perpendicular)	21
Gráfico de valores (E, perpendicular)	22
Avda. del Nord 1	
Isolíneas (E, perpendicular)	23
Gráfico de valores (E, perpendicular)	24
Avda. del Nord 2	
Isolíneas (E, perpendicular)	25
Gráfico de valores (E, perpendicular)	26
Lateral C260	
Isolíneas (E, perpendicular)	27
Gráfico de valores (E, perpendicular)	28
Rotonda Avda. del Pastor	
Isolíneas (E, perpendicular)	29
Gráfico de valores (E, perpendicular)	30
Rotonda accés	
Isolíneas (E, perpendicular)	31
Gráfico de valores (E, perpendicular)	32

Industrias de Iluminación Roura SA
C/Mar Mediterraneo 10
08130 Santa Perpètua de Mogoda

Proyecto elaborado por Departamento técnico
Teléfono 935448361
Fax
e-Mail tecnico1@iluminacionroura.es

Escena exterior 1 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 1.0%

Escala 1:6951

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	ROURA [16.31] LUMINARIA NIX (Tipo 1)* (1.000)	9622	10548	73.0
2	15	ROURA [24.04] LUMINARIA NIX (Tipo 1)* (1.000)	7142	7620	58.0
3	46	ROURA [24.04] LUMINARIA NIX (Tipo 2)* (1.000)	9886	10548	73.0
4	31	ROURA [24.04] LUMINARIA NIX (Tipo 3)* (1.000)	11414	12178	87.0
5	26	ROURA [24.04] LUMINARIA NIX (Tipo 4)* (1.000)	11711	12495	141.0
*Especificaciones técnicas modificadas			Total: 1239426	Total: 1322992	10737.0

Industrias de Iluminación Roura SA

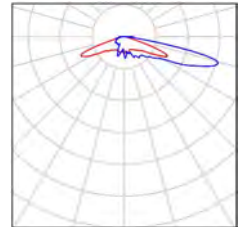
C/Mar Mediterraneo 10
08130 Santa Perpètua de Mogoda

Proyecto elaborado por Departamento técnico
Teléfono 935448361
Fax
e-Mail tecnico1@iluminacionroura.es

Escena exterior 1 / Lista de luminarias

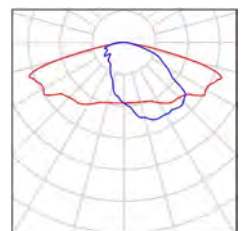
2 Pieza ROURA [16.31] LUMINARIA NIX (Tipo 1)
Nº de artículo: [16.31]
Flujo luminoso (Luminaria): 9622 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 10548 lm
Potencia de las luminarias: 73.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 17 39 84 100 91
Lámpara: 1 x 48L 3000K 0.55A (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



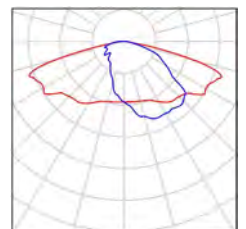
15 Pieza ROURA [24.04] LUMINARIA NIX (Tipo 1)
Nº de artículo: [24.04]
Flujo luminoso (Luminaria): 7142 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 7620 lm
Potencia de las luminarias: 58.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 64 92 100 94
Lámpara: 1 x 24L 3000K 0.85A (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



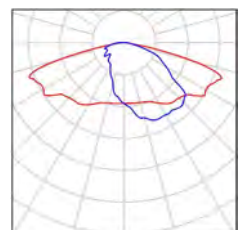
46 Pieza ROURA [24.04] LUMINARIA NIX (Tipo 2)
Nº de artículo: [24.04]
Flujo luminoso (Luminaria): 9886 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 10548 lm
Potencia de las luminarias: 73.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 64 92 100 94
Lámpara: 1 x 48L 3000K 0.55A (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



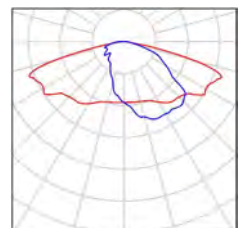
31 Pieza ROURA [24.04] LUMINARIA NIX (Tipo 3)
Nº de artículo: [24.04]
Flujo luminoso (Luminaria): 11414 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 12178 lm
Potencia de las luminarias: 87.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 64 92 100 94
Lámpara: 1 x 48L 3000K 0.65A (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



26 Pieza ROURA [24.04] LUMINARIA NIX (Tipo 4)
Nº de artículo: [24.04]
Flujo luminoso (Luminaria): 11711 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 12495 lm
Potencia de las luminarias: 141.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 64 92 100 94
Lámpara: 1 x 48L PCAMBAR 1.0A (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



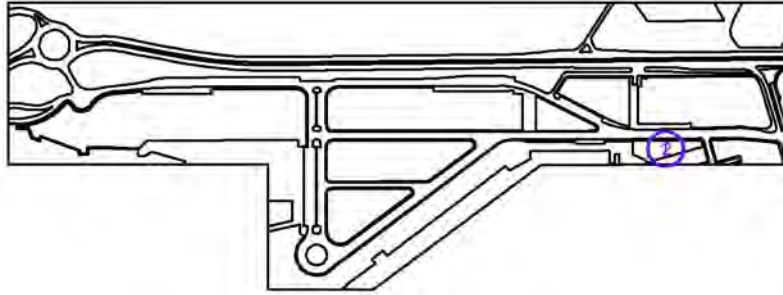
Industrias de Iluminación Roura SA

C/Mar Mediterraneo 10
08130 Santa Perpètua de Mogoda
 Proyecto elaborado por Departamento técnico
 Teléfono 935448361
 Fax
 e-Mail tecnico1@iluminacionroura.es

Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

ROURA [16.31] LUMINARIA NIX (Tipo 1)

9622 lm, 73.0 W, 1 x 1 x 48L 3000K 0.55A (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	847.552	267.788	6.000	5.0	0.0	88.6
2	849.502	267.788	6.000	5.0	0.0	-88.4

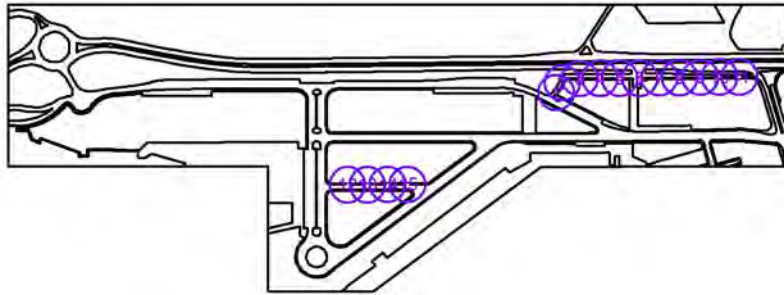
Industrias de Iluminación Roura SA

C/Mar Mediterraneo 10
08130 Santa Perpètua de Mogoda
 Proyecto elaborado por Departamento técnico
 Teléfono 935448361
 Fax
 e-Mail tecnico1@iluminacionroura.es

Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

ROURA [24.04] LUMINARIA NIX (Tipo 1)

7142 lm, 58.0 W, 1 x 1 x 24L 3000K 0.85A (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	711.779	340.667	6.000	5.0	0.0	56.6
2	719.549	352.481	6.000	5.0	0.0	56.6
3	741.175	358.140	6.000	5.0	0.0	-0.3
4	766.495	358.372	6.000	5.0	0.0	-0.3
5	791.161	358.640	6.000	5.0	0.0	-0.3
6	816.075	358.804	6.000	5.0	0.0	-0.3
7	840.724	359.099	6.000	5.0	0.0	-0.3
8	865.618	359.447	6.000	5.0	0.0	-0.3
9	891.845	359.711	6.000	5.0	0.0	-0.3
10	915.526	359.995	6.000	5.0	0.0	-0.3
11	940.488	360.303	6.000	5.0	0.0	-0.3
12	451.852	226.013	6.000	5.0	0.0	179.7
13	476.677	226.115	6.000	5.0	0.0	179.7
14	501.957	226.255	6.000	5.0	0.0	179.7
15	526.667	226.393	6.000	5.0	0.0	179.7

Industrias de Iluminación Roura SA

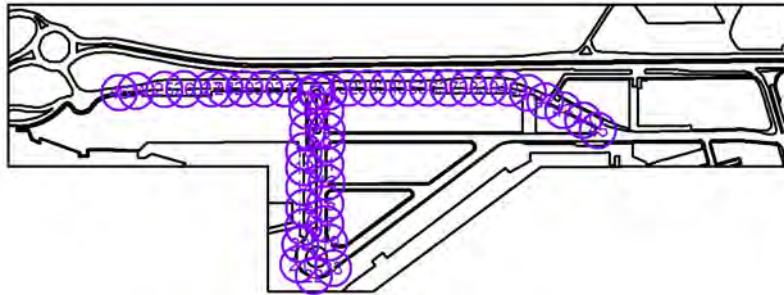
Proyecto elaborado por Departamento técnico
 Teléfono 935448361
 Fax
 e-Mail tecnico1@iluminacionroura.es

C/Mar Mediterraneo 10
 08130 Santa Perpètua de Mogoda

Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

ROURA [24.04] LUMINARIA NIX (Tipo 2)

9886 lm, 73.0 W, 1 x 1 x 48L 3000K 0.55A (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	401.267	336.185	8.000	5.0	0.0	-49.8
2	412.398	341.444	8.000	5.0	0.0	88.6
3	414.348	341.444	8.000	5.0	0.0	-88.4
4	428.408	341.302	8.000	5.0	0.0	50.1
5	402.184	317.947	8.000	5.0	0.0	-89.3
6	424.468	317.517	8.000	5.0	0.0	90.0
7	402.272	292.936	8.000	5.0	0.0	-89.3
8	426.189	292.937	8.000	5.0	0.0	117.3
9	426.497	276.346	8.000	5.0	0.0	48.6
10	397.463	267.551	8.000	5.0	0.0	-89.3
11	424.479	251.646	8.000	5.0	0.0	90.0
12	397.468	247.158	8.000	5.0	0.0	-89.3
13	426.109	228.780	8.000	5.0	0.0	125.3
14	397.499	222.808	8.000	5.0	0.0	-89.3
15	424.382	201.757	8.000	5.0	0.0	90.0
16	397.437	197.199	8.000	5.0	0.0	-89.3
17	424.396	177.403	8.000	5.0	0.0	90.0
18	397.351	173.229	8.000	5.0	0.0	-89.3
19	429.432	154.090	8.000	5.0	0.0	133.0
20	393.167	151.620	8.000	5.0	0.0	-121.9
21	390.788	126.781	8.000	5.0	0.0	-59.8
22	409.860	112.412	8.000	5.0	0.0	-5.2
23	433.881	121.901	8.000	5.0	0.0	35.9
24	188.489	342.415	8.000	5.0	0.0	3.9
25	223.634	344.383	8.000	5.0	0.0	3.2
26	248.395	345.026	8.000	5.0	0.0	1.3
27	282.997	345.211	8.000	5.0	0.0	1.3
28	298.742	345.286	8.000	5.0	0.0	1.3

Industrias de Iluminación Roura SA
C/Mar Mediterraneo 10
08130 Santa Perpètua de Mogoda

Proyecto elaborado por Departamento técnico
Teléfono 935448361
Fax
e-Mail tecnico1@iluminacionroura.es

Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
29	323.461	345.403	8.000	5.0	0.0	1.3
30	348.357	345.521	8.000	5.0	0.0	1.3
31	373.539	345.640	8.000	5.0	0.0	1.3
32	452.726	346.036	8.000	5.0	0.0	0.4
33	477.300	346.207	8.000	5.0	0.0	0.4
34	502.281	346.333	8.000	5.0	0.0	0.4
35	527.437	346.461	8.000	5.0	0.0	0.4
36	552.301	346.587	8.000	5.0	0.0	0.4
37	577.688	346.716	8.000	5.0	0.0	0.4
38	602.611	346.842	8.000	5.0	0.0	0.4
39	627.589	346.969	8.000	5.0	0.0	0.4
40	652.686	346.258	8.000	5.0	0.0	-9.1
41	676.934	340.278	8.000	5.0	0.0	-22.9
42	698.159	330.142	8.000	5.0	0.0	-27.1
43	720.652	318.777	8.000	5.0	0.0	-27.1
44	745.554	306.194	8.000	5.0	0.0	-27.1
45	763.765	293.344	8.000	5.0	-0.5	-90.4
46	167.607	340.485	8.000	5.0	-0.1	4.9

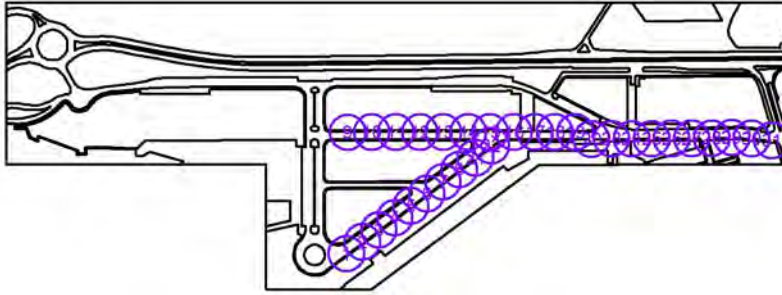
Industrias de Iluminación Roura SA

C/Mar Mediterraneo 10
08130 Santa Perpètua de Mogoda
 Proyecto elaborado por Departamento técnico
 Teléfono 935448361
 Fax
 e-Mail tecnico1@iluminacionroura.es

Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

ROURA [24.04] LUMINARIA NIX (Tipo 3)

11414 lm, 87.0 W, 1 x 1 x 48L 3000K 0.65A (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	453.019	137.525	8.000	5.0	0.0	35.9
2	473.370	152.313	8.000	5.0	0.0	35.9
3	493.432	167.255	8.000	5.0	0.0	35.9
4	513.380	182.273	8.000	5.0	0.0	35.9
5	533.366	197.482	8.000	5.0	0.0	35.9
6	553.428	212.500	8.000	5.0	0.0	35.9
7	573.487	227.284	8.000	5.0	0.0	35.9
8	593.525	242.349	8.000	5.0	0.0	35.9
9	454.576	288.805	8.000	15.0	0.0	179.7
10	484.772	288.833	8.000	15.0	0.0	179.7
11	514.650	288.860	8.000	15.0	0.0	179.7
12	544.627	288.888	8.000	15.0	0.0	179.7
13	573.809	288.914	8.000	15.0	0.0	179.7
14	604.974	288.838	8.000	15.0	0.0	179.7
15	632.171	288.968	8.000	15.0	0.0	179.7
16	661.719	288.895	8.000	15.0	0.0	179.7
17	688.242	289.019	8.000	15.0	0.0	179.7
18	712.742	289.042	8.000	15.0	0.0	179.7
19	738.252	289.065	8.000	15.0	0.0	179.7
20	758.318	280.460	8.000	15.0	0.0	0.0
21	613.592	257.220	8.000	5.0	0.0	35.9
22	633.570	272.181	8.000	5.0	0.0	35.9
23	783.323	280.531	8.000	15.0	0.0	0.0
24	808.329	280.572	8.000	15.0	0.0	0.0
25	833.294	280.775	8.000	15.0	0.0	0.0
26	858.255	281.003	8.000	15.0	0.0	0.0
27	883.280	281.231	8.000	15.0	0.0	0.0
28	908.311	281.634	8.000	15.0	0.0	0.0

Industrias de Iluminación Roura SA

C/Mar Mediterraneo 10
08130 Santa Perpètua de Mogoda

Proyecto elaborado por Departamento técnico
Teléfono 935448361
Fax
e-Mail tecnico1@iluminacionroura.es

Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
29	933.148	282.313	8.000	15.0	0.0	0.0
30	957.970	280.894	8.000	15.0	0.0	-4.7
31	983.045	278.593	8.000	15.0	0.0	-4.7

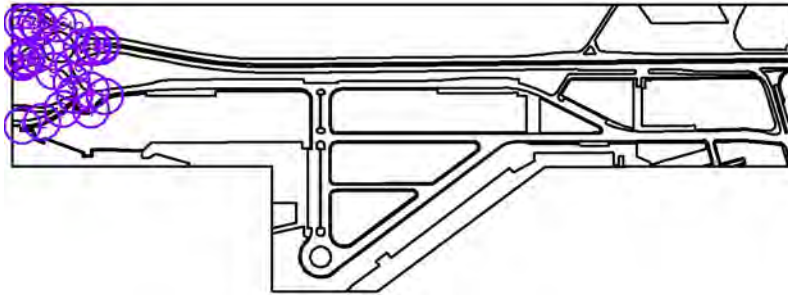
Industrias de Iluminación Roura SA

C/Mar Mediterraneo 10
08130 Santa Perpètua de Mogoda
 Proyecto elaborado por Departamento técnico
 Teléfono 935448361
 Fax
 e-Mail tecnico1@iluminacionroura.es

Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

ROURA [24.04] LUMINARIA NIX (Tipo 4)

11711 lm, 141.0 W, 1 x 1 x 48L PCAMBAR 1.0A (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	40.597	299.266	8.000	15.0	0.0	3.9
2	66.663	304.342	8.000	15.0	0.0	23.1
3	91.866	320.023	8.000	15.0	0.0	45.5
4	127.032	319.214	8.000	15.0	0.0	34.5
5	144.646	335.718	8.000	15.0	0.0	19.6
6	127.392	343.318	8.000	15.0	0.0	162.5
7	106.885	338.041	8.000	15.0	0.0	-136.9
8	103.288	353.870	8.000	15.0	0.0	-62.1
9	80.716	367.433	8.000	15.0	0.0	-8.8
10	105.746	374.006	8.000	15.0	0.0	49.6
11	115.885	397.187	8.000	15.0	0.0	89.4
12	106.648	420.749	8.000	15.0	0.0	145.9
13	129.243	399.327	8.000	15.0	0.0	3.4
14	129.361	396.946	8.000	15.0	0.0	-175.2
15	140.253	400.508	8.000	15.0	0.0	3.4
16	140.371	398.127	8.000	15.0	0.0	-175.2
17	58.997	387.956	8.000	15.0	0.0	-68.0
18	46.760	385.062	8.000	15.0	0.0	26.0
19	47.722	382.631	8.000	15.0	0.0	-154.5
20	36.775	380.998	8.000	15.0	0.0	26.0
21	37.737	378.567	8.000	15.0	0.0	-154.5
22	64.169	421.862	8.000	15.0	0.0	-90.0
23	59.470	430.762	8.000	15.0	0.0	-42.7
24	47.651	434.606	8.000	15.0	0.0	-10.6
25	33.197	433.823	8.000	15.0	0.0	7.0
26	86.040	426.586	8.000	15.0	0.0	178.5

Industrias de Iluminación Roura SA

Proyecto elaborado por Departamento técnico

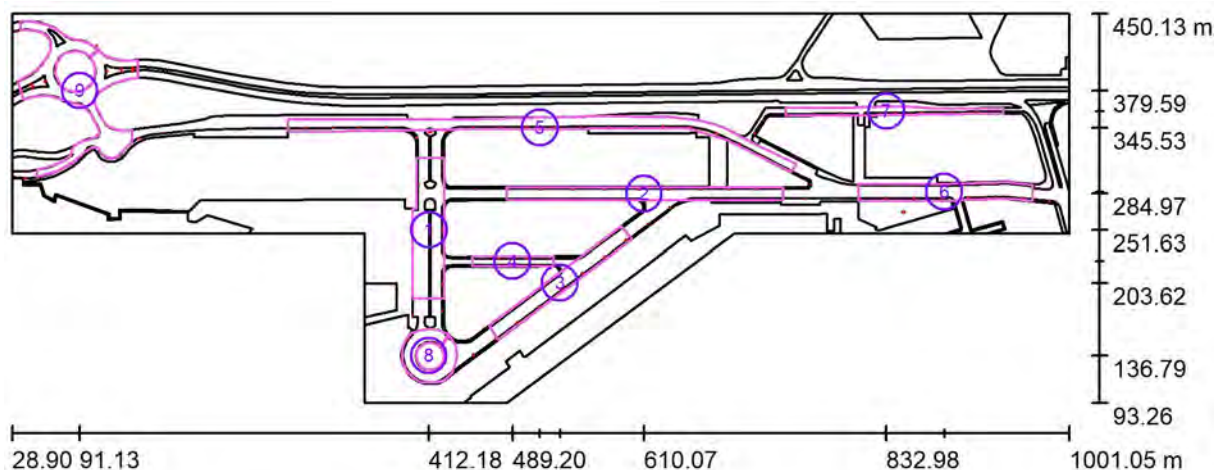
Teléfono 935448361

Fax

C/Mar Mediterraneo 10

e-Mail tecnico1@iluminacionroura.es

08130 Santa Perpètua de Mogoda

Escena exterior 1 / Superficie de cálculo (sumario de resultados)

Escala 1 : 6951

Lista de superficies de cálculo

Nº	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Avda. del Pastor	perpendicular	57 x 13	17	7.98	35	0.480	0.229
2	Avda. Port de l'Estaca	perpendicular	135 x 9	16	7.09	33	0.455	0.215
3	Avda. de la Illeta	perpendicular	74 x 7	16	6.82	34	0.414	0.202
4	C. Punta de la Ferrera	perpendicular	61 x 7	16	6.41	35	0.405	0.181
5	Avda. del Nord 1	perpendicular	137 x 13	17	6.98	36	0.409	0.193
6	Avda. del Nord 2	perpendicular	83 x 7	16	6.39	32	0.400	0.197
7	Lateral C260	perpendicular	173 x 5	17	6.87	35	0.409	0.194
8	Rotonda Avda. del Pastor	perpendicular	17 x 15	15	6.18	31	0.403	0.202
9	Rotonda accés	perpendicular	23 x 16	24	10	50	0.415	0.203

Resumen de los resultados

Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
perpendicular	9	18	6.18	50	0.35	0.12

Industrias de Iluminación Roura SA

C/Mar Mediterraneo 10
08130 Santa Perpètua de Mogoda

Proyecto elaborado por Departamento técnico
Teléfono 935448361
Fax
e-Mail tecnico1@iluminacionroura.es

Escena exterior 1 / Rendering (procesado) en 3D

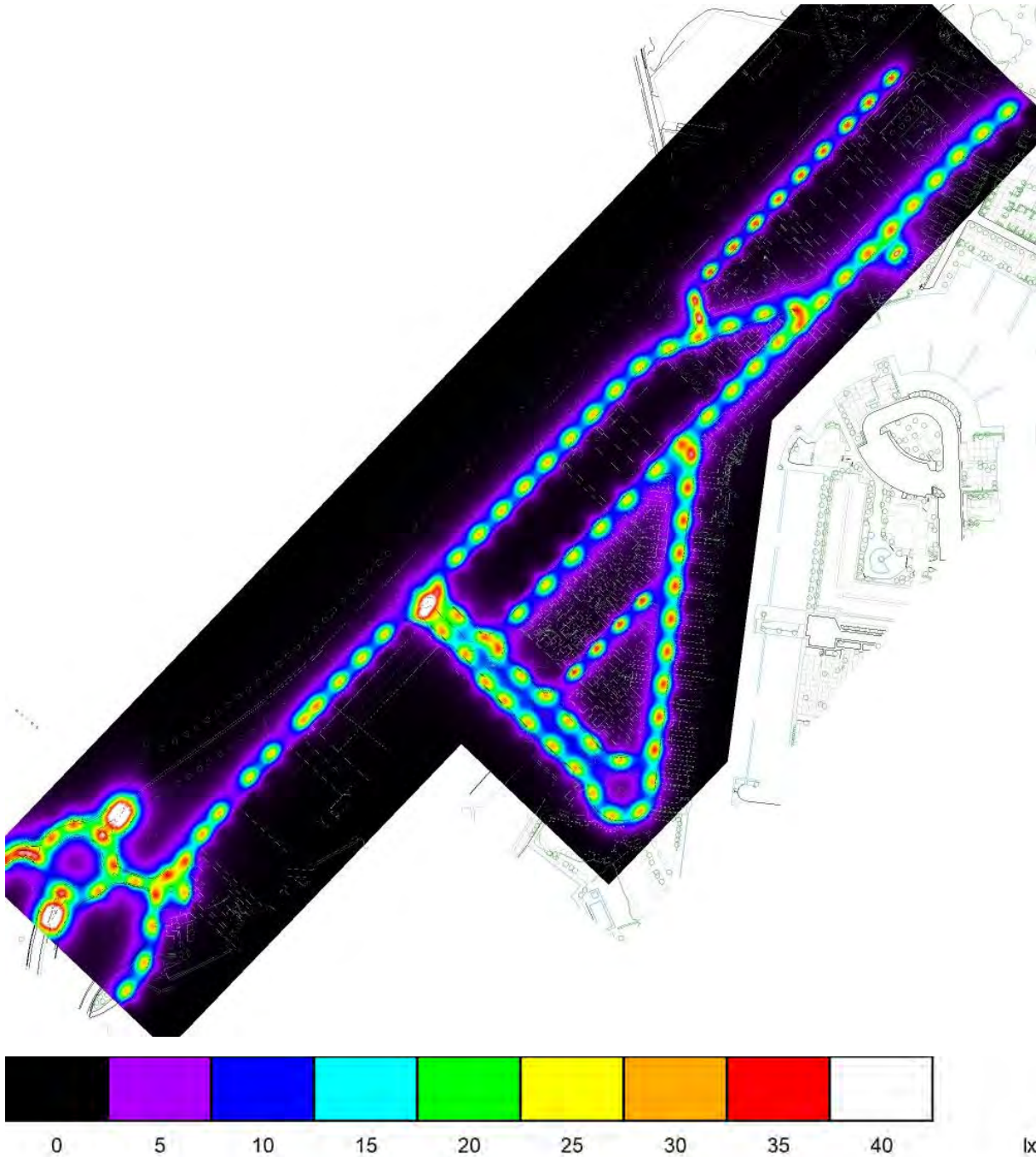


Industrias de Iluminación Roura SA

C/Mar Mediterraneo 10
08130 Santa Perpètua de Mogoda

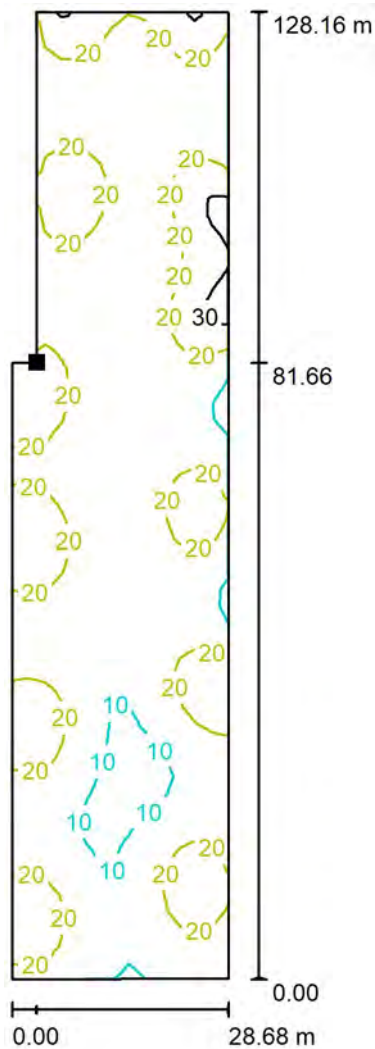
Proyecto elaborado por Departamento técnico
Teléfono 935448361
Fax
e-Mail tecnico1@iluminacionroura.es

Escena exterior 1 / Rendering (procesado) de colores falsos

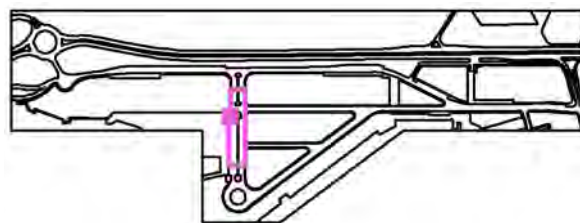


Industrias de Iluminación Roura SA

C/Mar Mediterraneo 10
08130 Santa Perpètua de Mogoda
 Proyecto elaborado por Departamento técnico
 Teléfono 935448361
 Fax
 e-Mail tecnico1@iluminacionroura.es

Escena exterior 1 / Avda. del Pastor / Isolíneas (E, perpendicular)


Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(400.783 m, 270.969 m, 0.000 m)



Valores en Lux, Escala 1 : 1003

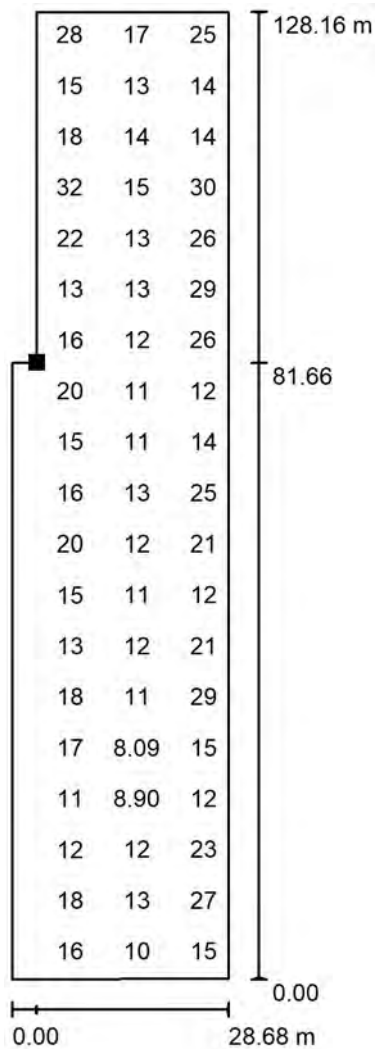
Trama: 57 x 13 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	7.98	35	0.480	0.229

Industrias de Iluminación Roura SA

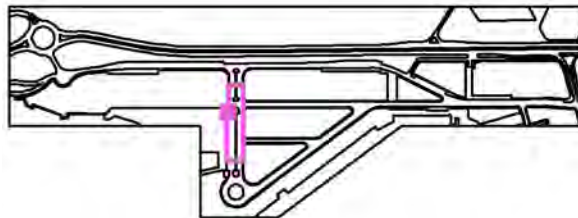
C/Mar Mediterraneo 10
08130 Santa Perpètua de Mogoda
 Proyecto elaborado por Departamento técnico
 Teléfono 935448361
 Fax
 e-Mail tecnico1@iluminacionroura.es

Escena exterior 1 / Avda. del Pastor / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 1003

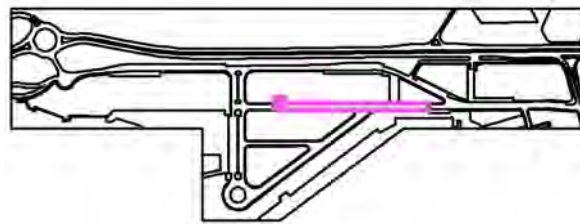
No pudieron representarse todos los valores calculados.

 Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (400.783 m, 270.969 m, 0.000 m)


Trama: 57 x 13 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	7.98	35	0.480	0.229

Industrias de Iluminación Roura SA

C/Mar Mediterraneo 10
08130 Santa Perpètua de Mogoda
 Proyecto elaborado por Departamento técnico
 Teléfono 935448361
 Fax
 e-Mail tecnico1@iluminacionroura.es
Escena exterior 1 / Avda. Port de l'Estaca / Isolíneas (E, perpendicular)
 Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (484.230 m, 291.001 m, 0.000 m)


Valores en Lux, Escala 1 : 1815

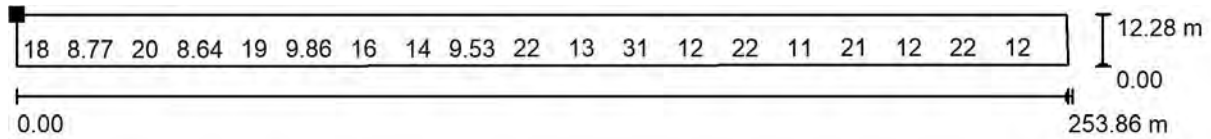
Trama: 135 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	7.09	33	0.455	0.215

Industrias de Iluminación Roura SA

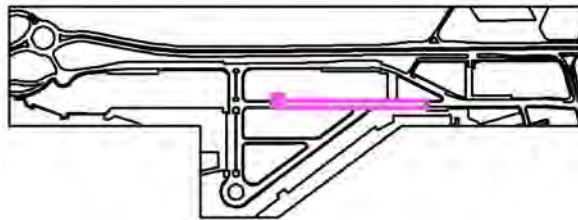
C/Mar Mediterraneo 10
08130 Santa Perpètua de Mogoda
 Proyecto elaborado por Departamento técnico
 Teléfono 935448361
 Fax
 e-Mail tecnico1@iluminacionroura.es

Escena exterior 1 / Avda. Port de l'Estaca / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 1815

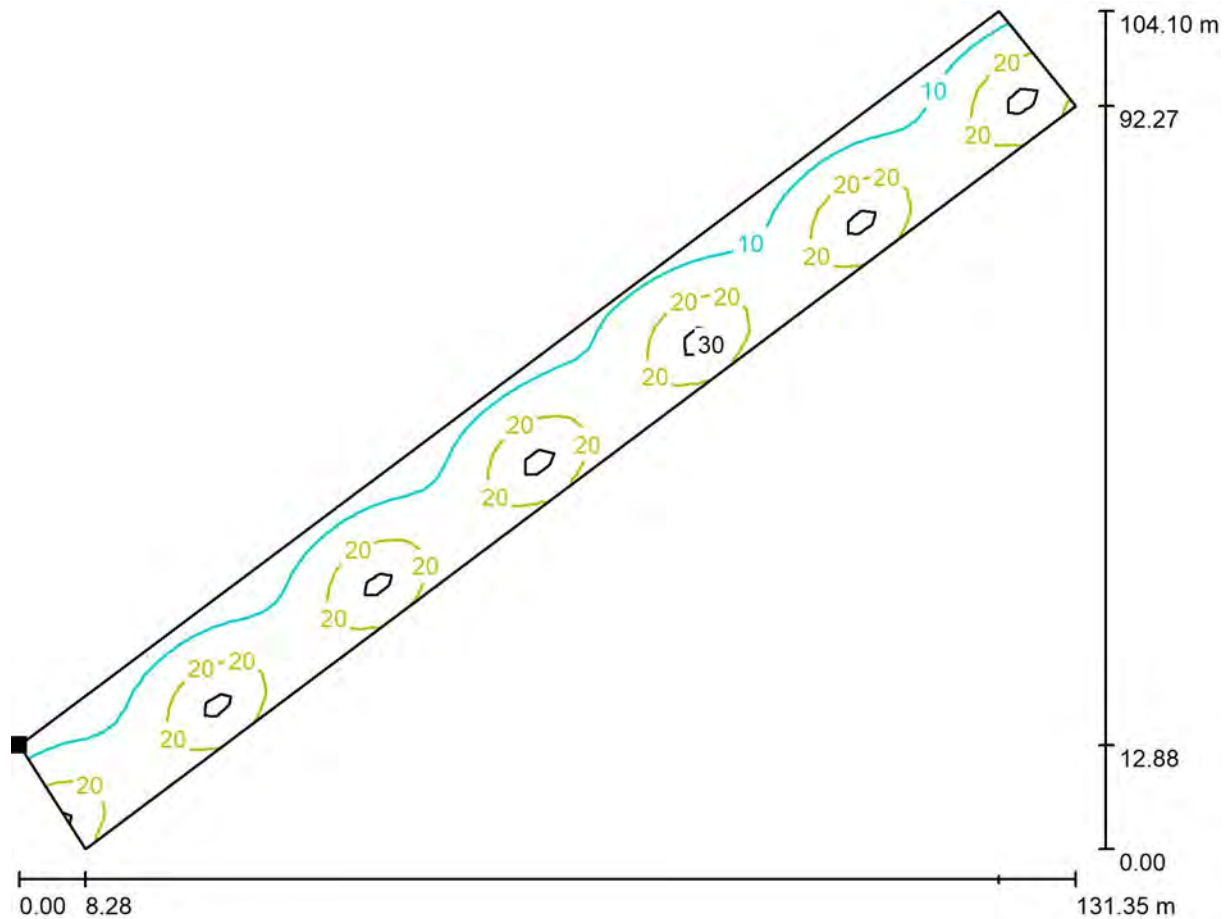
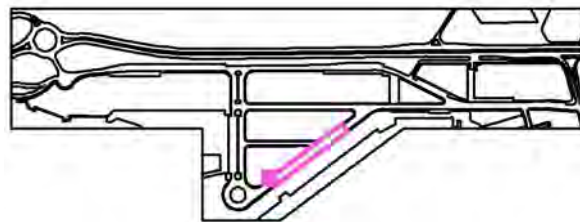
No pudieron representarse todos los valores calculados.

 Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (484.230 m, 291.001 m, 0.000 m)


Trama: 135 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	7.09	33	0.455	0.215

Industrias de Iluminación Roura SA

C/Mar Mediterraneo 10
08130 Santa Perpètua de Mogoda
 Proyecto elaborado por Departamento técnico
 Teléfono 935448361
 Fax
 e-Mail tecnico1@iluminacionroura.es
Escena exterior 1 / Avda. de la Illeta / Isolíneas (E, perpendicular)
 Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (467.399 m, 164.241 m, 0.000 m)


Valores en Lux, Escala 1 : 940

Trama: 74 x 7 Puntos

 E_m [lx]
16

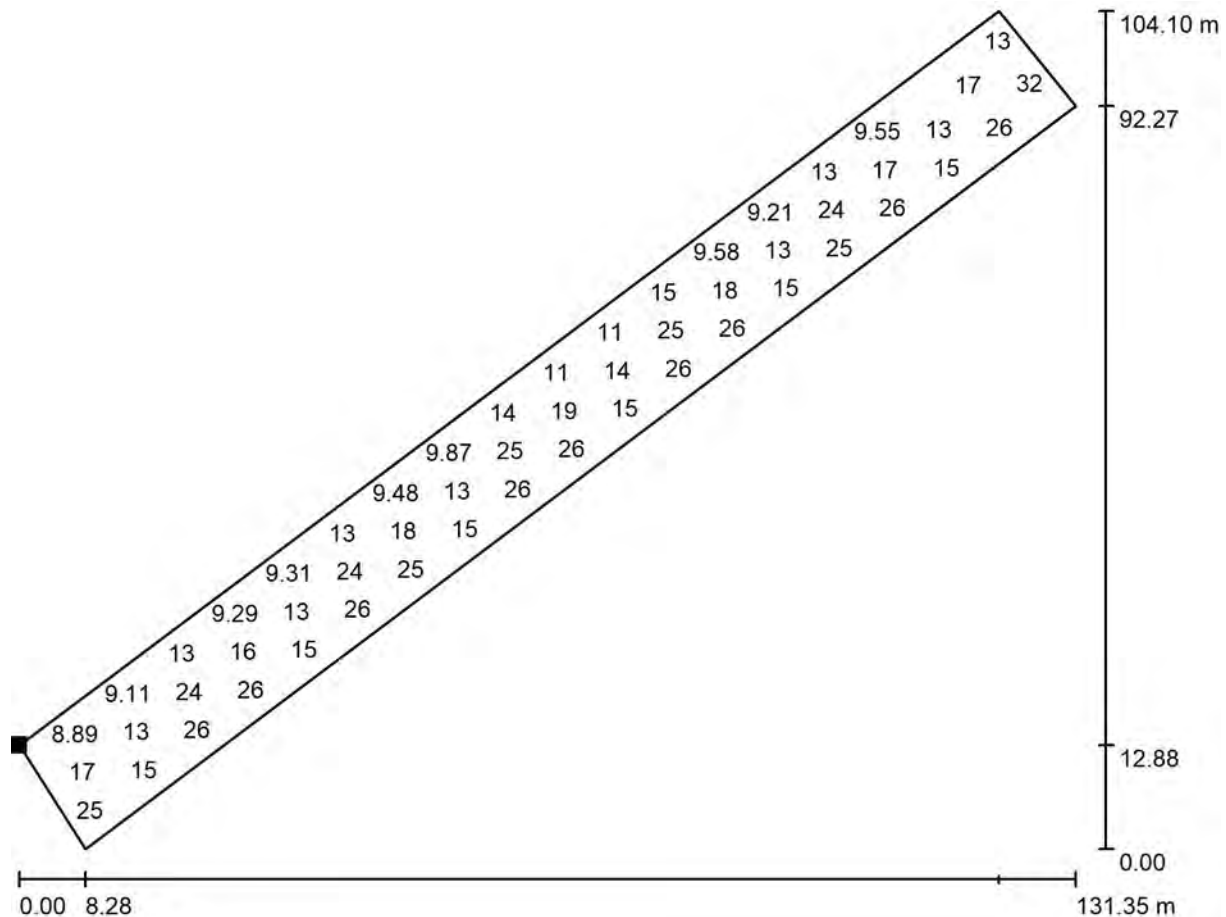
 E_{min} [lx]
6.82

 E_{max} [lx]
34

 E_{min} / E_m
0.414

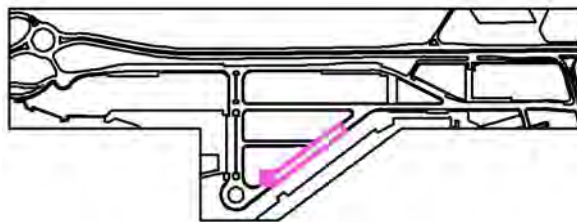
 E_{min} / E_{max}
0.202

Industrias de Iluminación Roura SA

C/Mar Mediterraneo 10
08130 Santa Perpètua de Mogoda
 Proyecto elaborado por Departamento técnico
 Teléfono 935448361
 Fax
 e-Mail tecnico1@iluminacionroura.es
Escena exterior 1 / Avda. de la Illeta / Gráfico de valores (E, perpendicular)

Valores en Lux, Escala 1 : 940

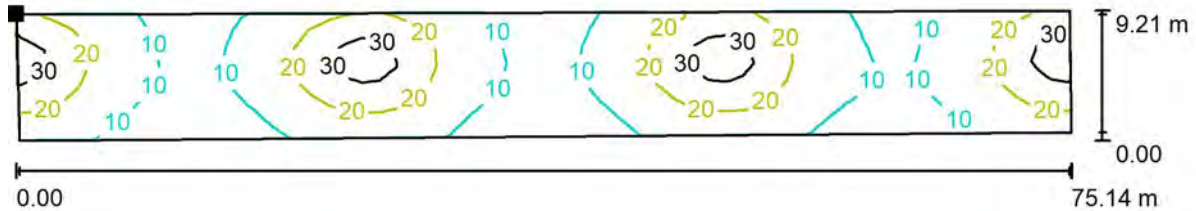
No pudieron representarse todos los valores calculados.

 Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (467.399 m, 164.241 m, 0.000 m)


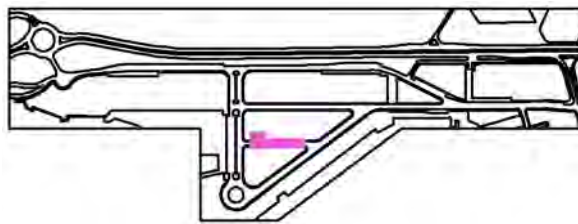
Trama: 74 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	6.82	34	0.414	0.202

Industrias de Iluminación Roura SA

C/Mar Mediterraneo 10
08130 Santa Perpètua de Mogoda
 Proyecto elaborado por Departamento técnico
 Teléfono 935448361
 Fax
 e-Mail tecnico1@iluminacionroura.es
Escena exterior 1 / C. Punta de la Ferrera / Isolíneas (E, perpendicular)
 Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (451.829 m, 227.565 m, 0.000 m)

Valores en Lux, Escala 1 : 538



Trama: 61 x 7 Puntos

 E_m [lx]
16

 E_{min} [lx]
6.41

 E_{max} [lx]
35

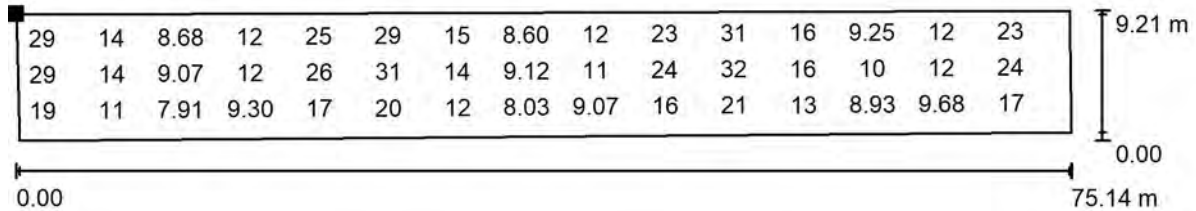
 E_{min} / E_m
0.405

 E_{min} / E_{max}
0.181

Industrias de Iluminación Roura SA

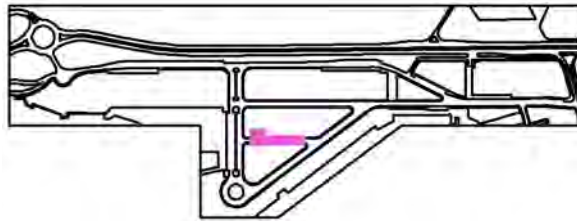
C/Mar Mediterraneo 10
08130 Santa Perpètua de Mogoda
 Proyecto elaborado por Departamento técnico
 Teléfono 935448361
 Fax
 e-Mail tecnico1@iluminacionroura.es

Escena exterior 1 / C. Punta de la Ferrera / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 538

No pudieron representarse todos los valores calculados.

 Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (451.829 m, 227.565 m, 0.000 m)


Trama: 61 x 7 Puntos

 E_m [lx]
16

 E_{min} [lx]
6.41

 E_{max} [lx]
35

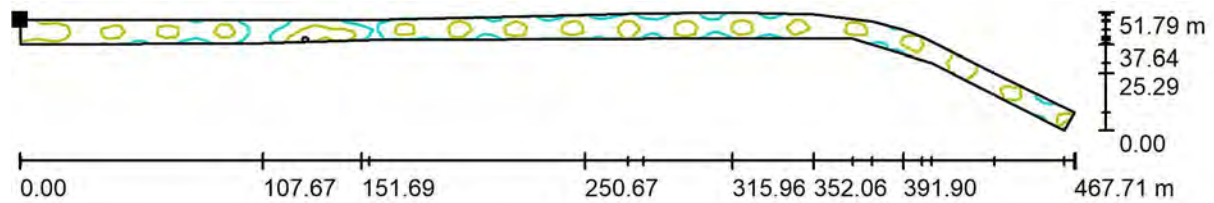
 E_{min} / E_m
0.405

 E_{min} / E_{max}
0.181

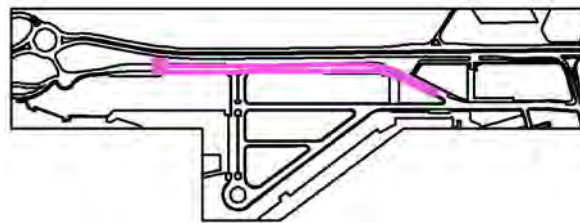
Industrias de Iluminación Roura SA

C/Mar Mediterraneo 10
08130 Santa Perpètua de Mogoda

Proyecto elaborado por Departamento técnico
Teléfono 935448361
Fax
e-Mail tecnico1@iluminacionroura.es

Escena exterior 1 / Avda. del Nord 1 / Isolíneas (E, perpendicular)

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(282.335 m, 353.109 m, 0.000 m)



Valores en Lux, Escala 1 : 3344

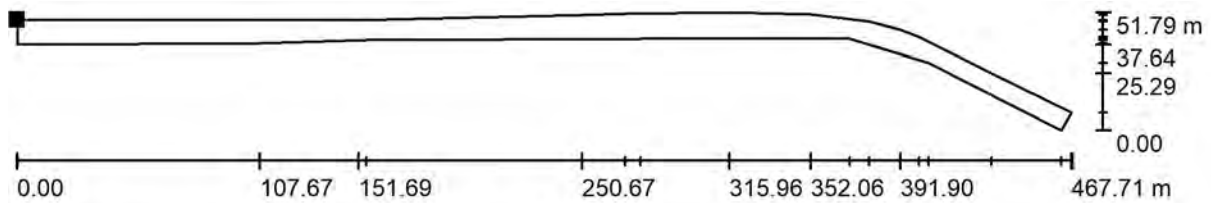
Trama: 137 x 13 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	6.98	36	0.409	0.193

Industrias de Iluminación Roura SA

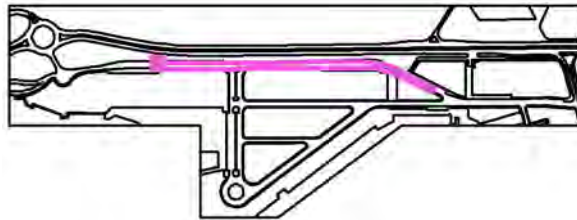
C/Mar Mediterraneo 10
08130 Santa Perpètua de Mogoda
 Proyecto elaborado por Departamento técnico
 Teléfono 935448361
 Fax
 e-Mail tecnico1@iluminacionroura.es

Escena exterior 1 / Avda. del Nord 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 3344

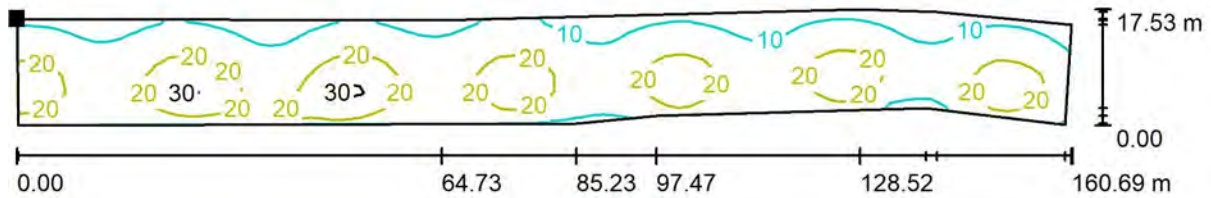
No pudieron representarse todos los valores calculados.

 Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (282.335 m, 353.109 m, 0.000 m)


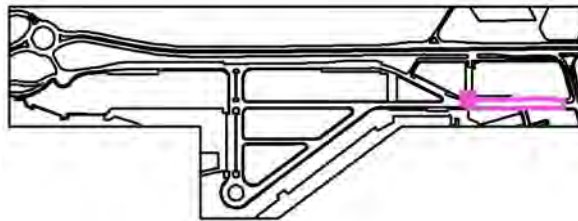
Trama: 137 x 13 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	6.98	36	0.409	0.193

Industrias de Iluminación Roura SA

C/Mar Mediterraneo 10
08130 Santa Perpètua de Mogoda
 Proyecto elaborado por Departamento técnico
 Teléfono 935448361
 Fax
 e-Mail tecnico1@iluminacionroura.es
Escena exterior 1 / Avda. del Nord 2 / Isolíneas (E, perpendicular)
 Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (807.112 m, 294.079 m, 0.000 m)

Valores en Lux, Escala 1 : 1149



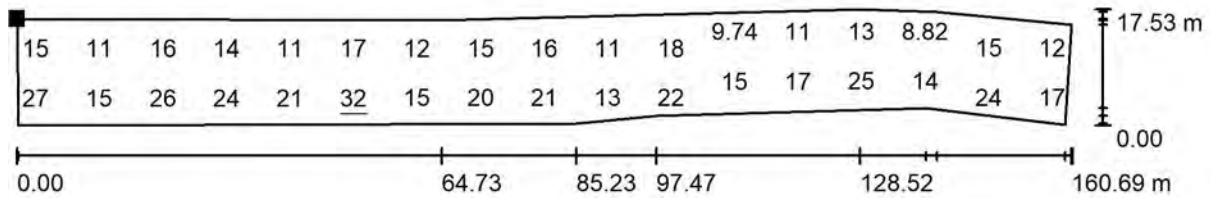
Trama: 83 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	6.39	32	0.400	0.197

Industrias de Iluminación Roura SA

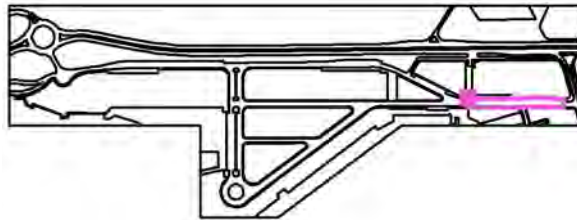
C/Mar Mediterraneo 10
08130 Santa Perpètua de Mogoda
 Proyecto elaborado por Departamento técnico
 Teléfono 935448361
 Fax
 e-Mail tecnico1@iluminacionroura.es

Escena exterior 1 / Avda. del Nord 2 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 1149

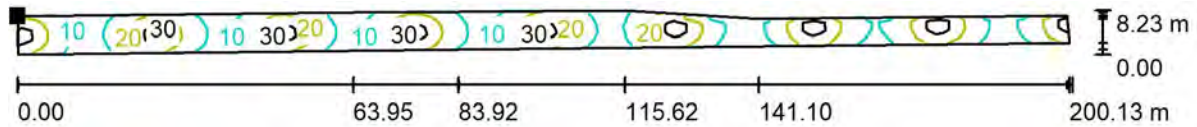
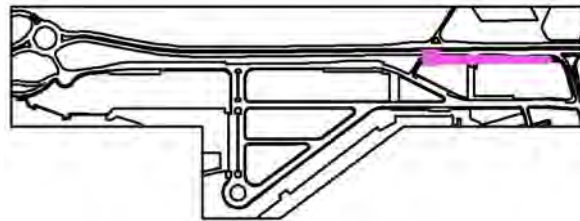
No pudieron representarse todos los valores calculados.

 Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (807.112 m, 294.079 m, 0.000 m)


Trama: 83 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	6.39	32	0.400	0.197

Industrias de Iluminación Roura SA

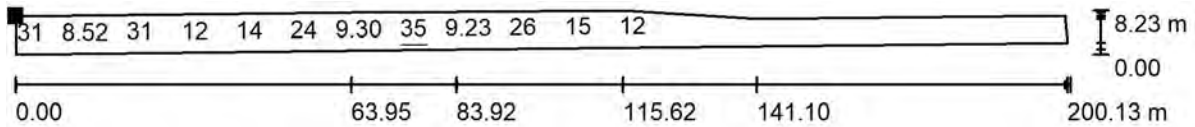
C/Mar Mediterraneo 10
08130 Santa Perpètua de Mogoda
 Proyecto elaborado por Departamento técnico
 Teléfono 935448361
 Fax
 e-Mail tecnico1@iluminacionroura.es
Escena exterior 1 / Lateral C260 / Isolíneas (E, perpendicular)
 Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (740.363 m, 363.658 m, 0.000 m)


Valores en Lux, Escala 1 : 1431

Trama: 173 x 5 Puntos

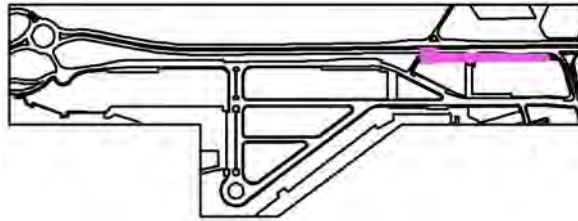
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	6.87	35	0.409	0.194

Industrias de Iluminación Roura SA

C/Mar Mediterraneo 10
08130 Santa Perpètua de Mogoda
 Proyecto elaborado por Departamento técnico
 Teléfono 935448361
 Fax
 e-Mail tecnico1@iluminacionroura.es
Escena exterior 1 / Lateral C260 / Gráfico de valores (E, perpendicular)

Valores en Lux, Escala 1 : 1431

No pudieron representarse todos los valores calculados.

 Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (740.363 m, 363.658 m, 0.000 m)


Trama: 173 x 5 Puntos

 E_m [lx]
17

 E_{min} [lx]
6.87

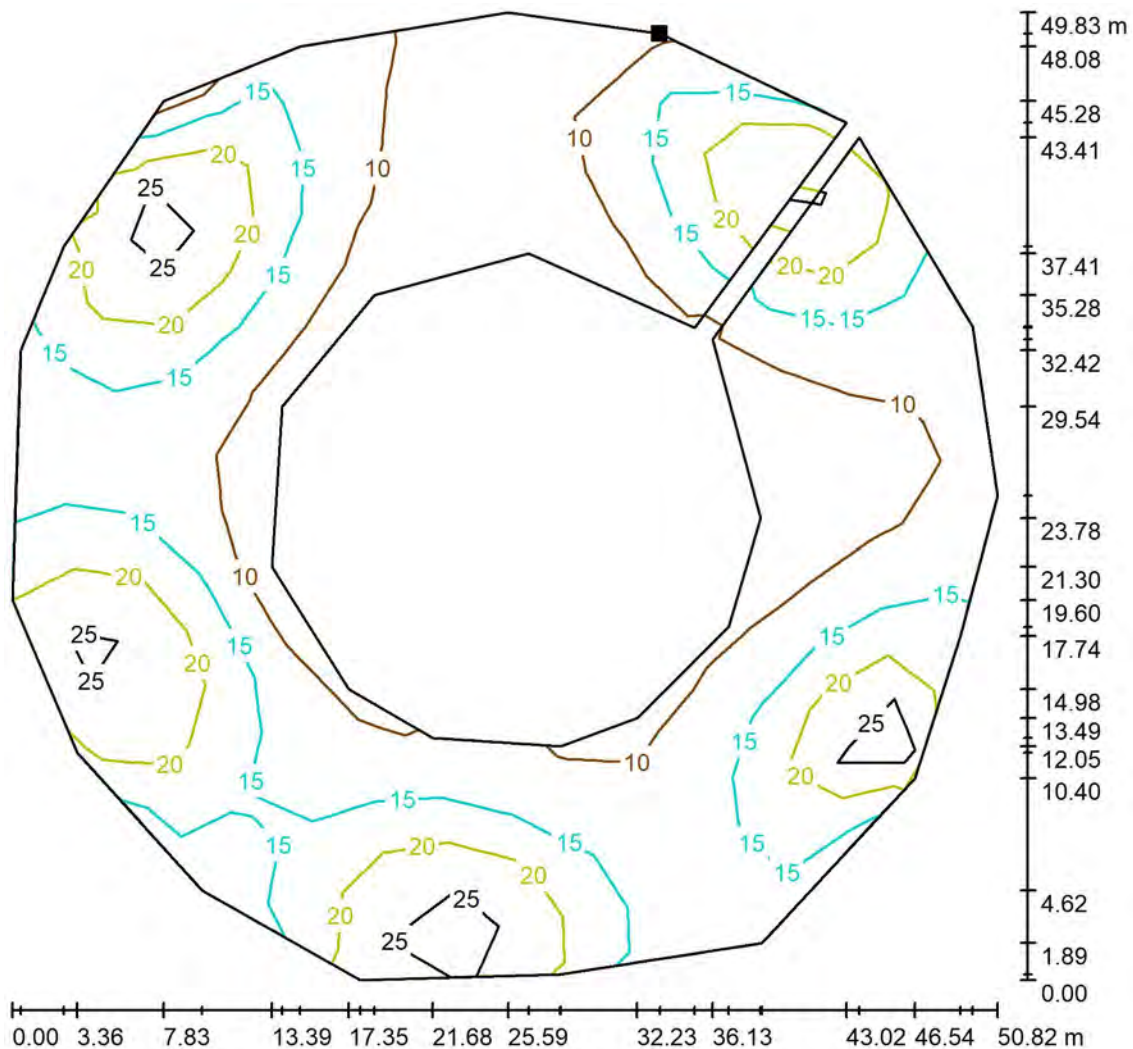
 E_{max} [lx]
35

 E_{min} / E_m
0.409

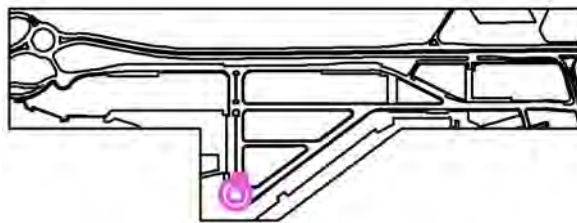
 E_{min} / E_{max}
0.194

Industrias de Iluminación Roura SA

C/Mar Mediterraneo 10
08130 Santa Perpètua de Mogoda
 Proyecto elaborado por Departamento técnico
 Teléfono 935448361
 Fax
 e-Mail tecnico1@iluminacionroura.es

Escena exterior 1 / Rotonda Avda. del Pastor / Isolíneas (E, perpendicular)

 Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (420.788 m, 160.580 m, 0.000 m)

Valores en Lux, Escala 1 : 390



Trama: 17 x 15 Puntos

 E_m [lx]
15

 E_{min} [lx]
6.18

 E_{max} [lx]
31

 E_{min} / E_m
0.403

 E_{min} / E_{max}
0.202

Industrias de Iluminación Roura SA

Proyecto elaborado por Departamento técnico

Teléfono 935448361

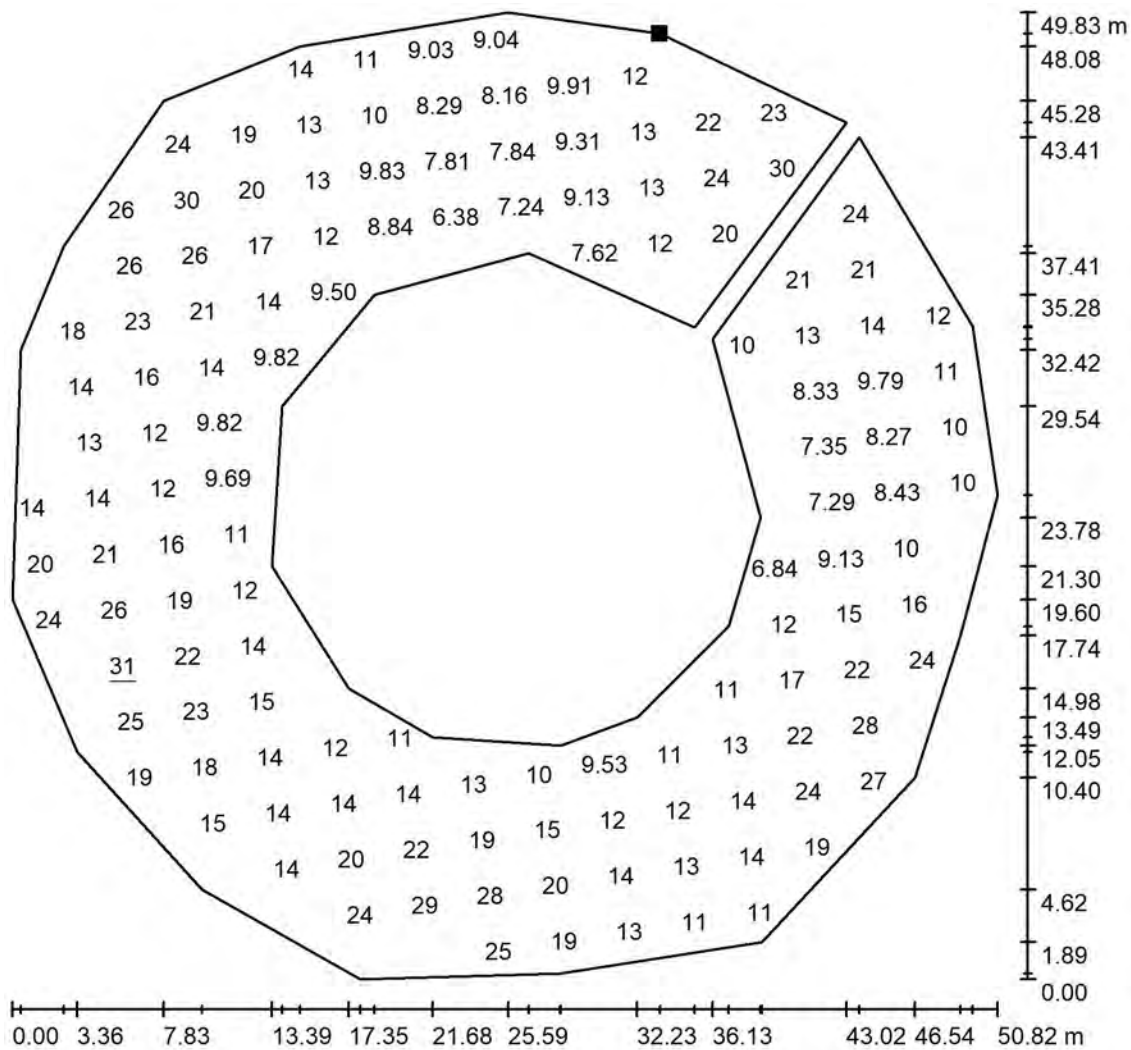
Fax

C/Mar Mediterraneo 10

e-Mail tecnico1@iluminacionroura.es

08130 Santa Perpètua de Mogoda

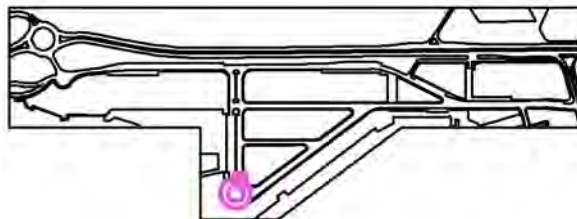
Escena exterior 1 / Rotonda Avda. del Pastor / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 390

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(420.788 m, 160.580 m, 0.000 m)



Trama: 17 x 15 Puntos

 E_m [lx]
15

 E_{min} [lx]
6.18

 E_{max} [lx]
31

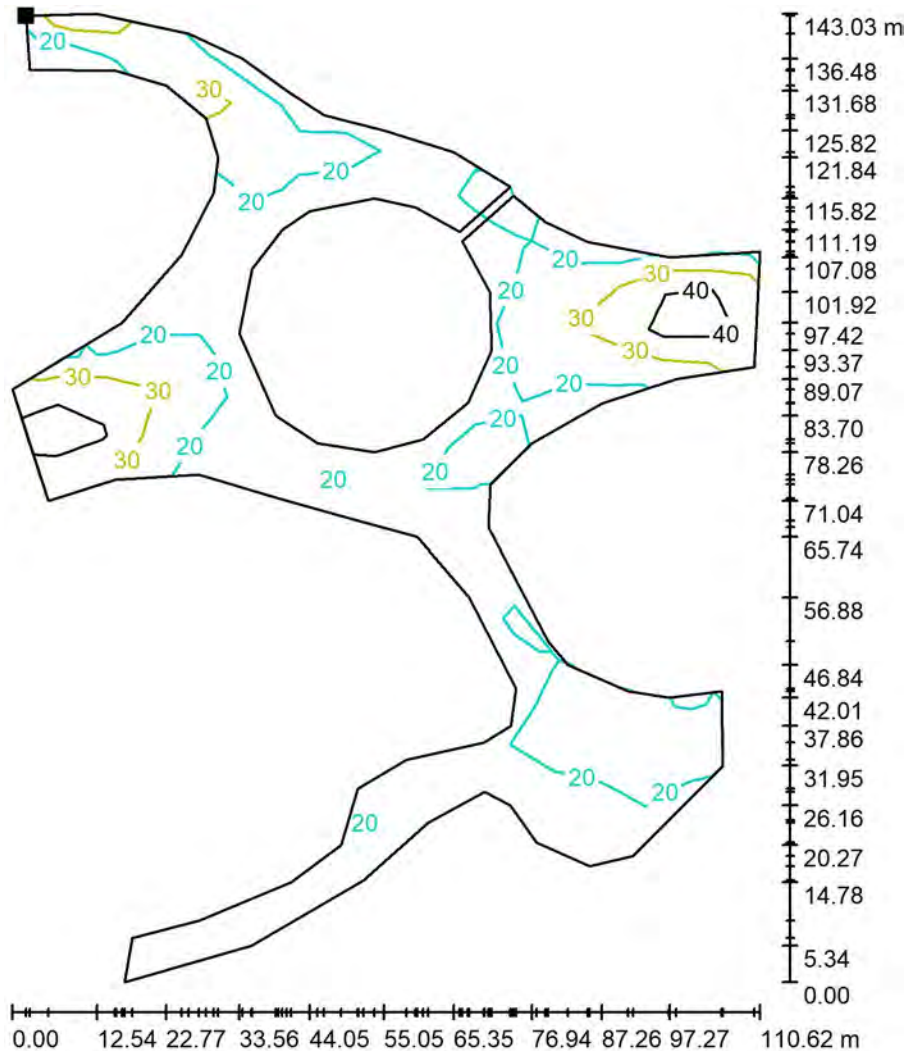
 E_{min} / E_m
0.403

 E_{min} / E_{max}
0.202

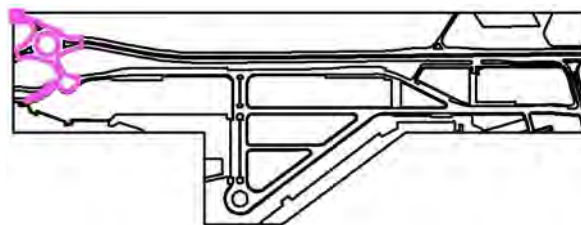
Industrias de Iluminación Roura SA

C/Mar Mediterraneo 10
08130 Santa Perpètua de Mogoda
 Proyecto elaborado por Departamento técnico
 Teléfono 935448361
 Fax
 e-Mail tecnico1@iluminacionroura.es

Escena exterior 1 / Rotonda accés / Isolíneas (E, perpendicular)



Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(36.350 m, 443.076 m, 0.000 m)



Valores en Lux, Escala 1 : 1119

Trama: 23 x 16 Puntos

 E_m [lx]
24

 E_{min} [lx]
10

 E_{max} [lx]
50

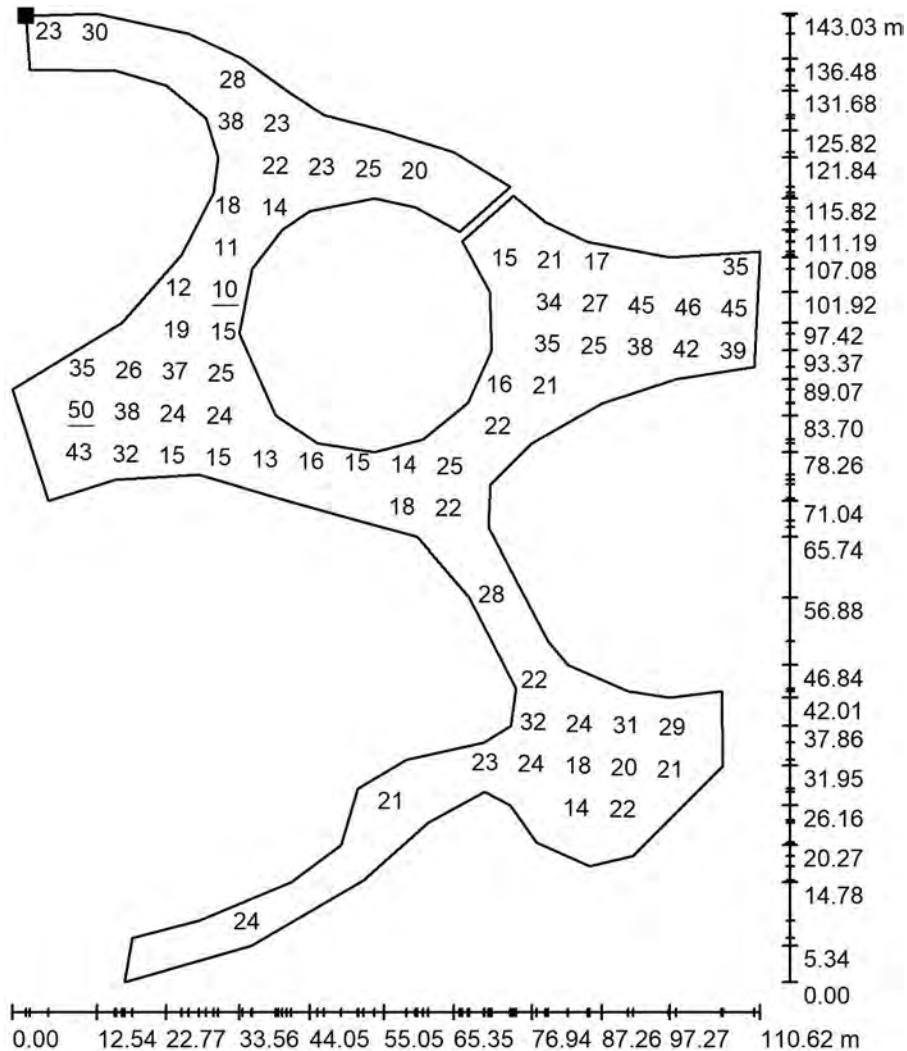
 E_{min} / E_m
0.415

 E_{min} / E_{max}
0.203

Industrias de Iluminación Roura SA

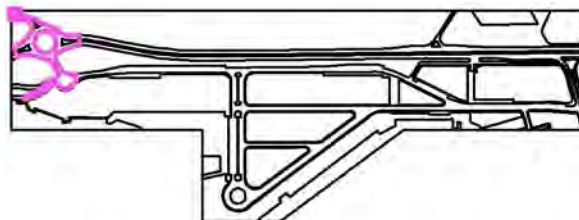
C/Mar Mediterraneo 10
08130 Santa Perpètua de Mogoda
 Proyecto elaborado por Departamento técnico
 Teléfono 935448361
 Fax
 e-Mail tecnico1@iluminacionroura.es

Escena exterior 1 / Rotonda accés / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 1119

No pudieron representarse todos los valores calculados.

 Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (36.350 m, 443.076 m, 0.000 m)


Trama: 23 x 16 Puntos

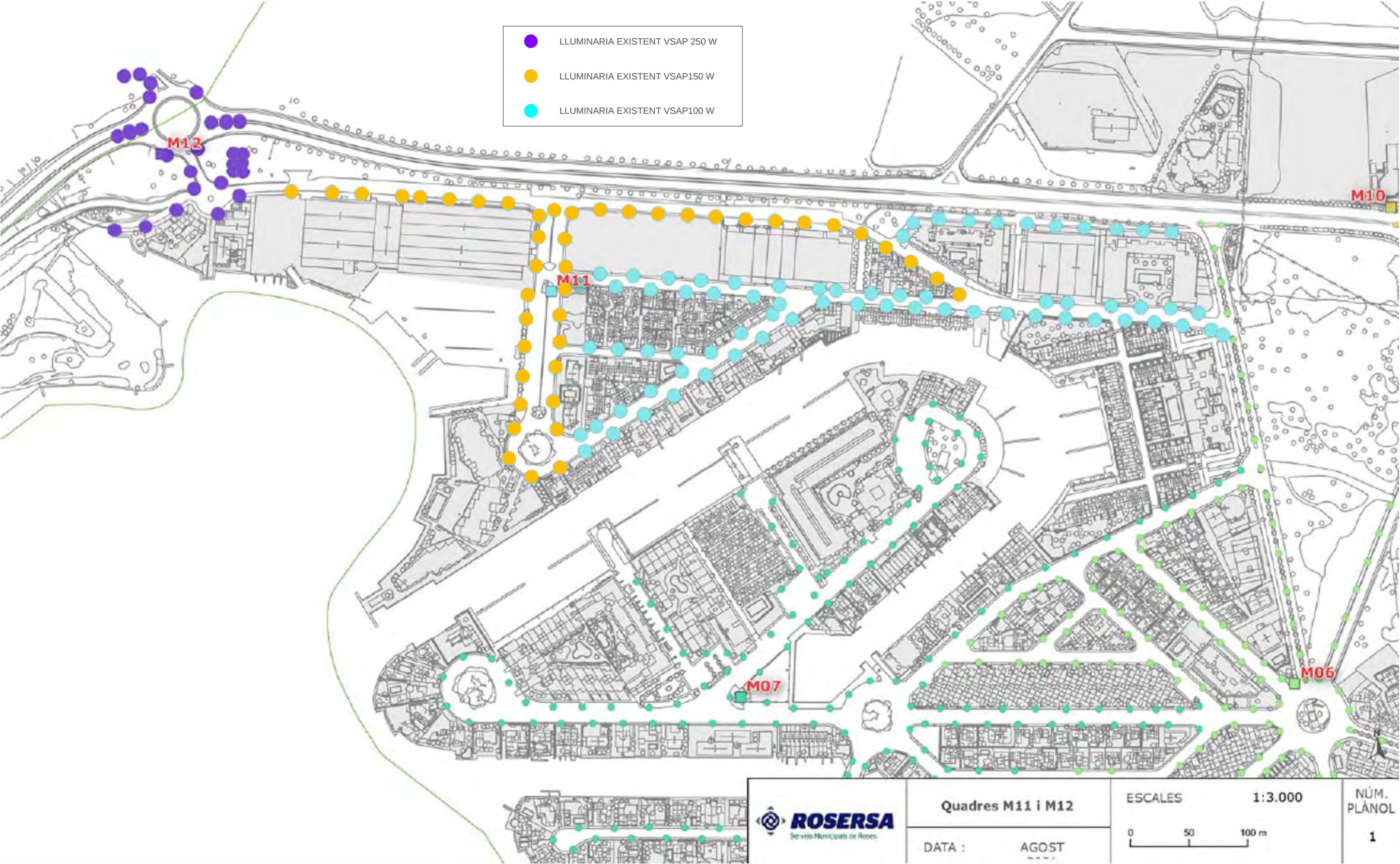
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
24	10	50	0.415	0.203

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 plànol amb la distribució actual i potència de cadascuna de les lluminàries que pengen dels quadres M11 i M12.



Títol : PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC (ZONA SANTA MARGARIDA) Avda. NORD - Avda. DEL PASTOR - Avda. PORT DE L'ESTACA - Avda. ILLETA - Carrer PUNTA DE LA FARRERA		
Designació : ESTAT ACTUAL INSTAL·LACIONS		
Promotor : AREA SERVEIS VILAMALLA. S.L.	Direcció : Avinguda Europa, 3	T.M : VILAMALLA



CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO

Enginyer tècnic industrial
Col·legiat núm : 22366-G

C/ Paltret, 9
17495 Palau Saverdera

Escala : S.E	Nº Plànol : EX.
Expedient Protecnik : --	
Data: JUNY 2.022	

5.2. FOTOS

5.2.1. QUADRE M11



5.2.3. QUADRE M12



5.2.4. ESTAT ACTUAL LLUMINÀRIES









PALAU SAVERDERA, juny de 2.022

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)

MEDICIONS PARCIAIS 1: ACTUACIONS PRÈVIES

Subcapítol 1.1: Desconnexió i recuperació instal·lació existent

1.1.1.	u.	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.				
		0,200	h	OFICIAL 1º	27,19	5,44
		0,200	h	MANOBRE	21,35	4,27
		0,200	h	CAMIÓ MITJÀ 10/12 TN	45,67	9,13
		0,080	h	RETROEXC. AMB MARTELL TRENCADOR	75,89	6,07
		0,100	h	CAMIÓ GRUA	53,47	5,35
		0,100	h	COMPRESSOR I 2 MARTELL PNEUMÀTIC	21,96	2,20
		3,000	%	Costos indirectes	32,46	0,97
Preu total per unitat					33,43	

Són trenta-tres euros amb quarant-tres cèntims

1.1.2.	u.	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 m x 0,80 m) fins a una alçada màxima de 1 metre.				
		1,800	h	OFICIAL 1º	27,19	48,94
		1,800	h	MANOBRE	21,35	38,43
		1,000	h	RETROEXC. AMB MARTELL TRENCADOR	75,89	75,89
		0,500	h	COMPRESSOR I 2 MARTELL PNEUMÀTIC	21,97	10,99
		3,000	%	Costos indirectes	174,25	5,23

Són cent setanta-quatre euros amb quaranta-set cèntims

MEDICIONS PARCIAIS 2: ACTUACIONS PRÈVIES

Subcapítol 2.1: Moviments de terres

2.1.1

m³

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.

0,500	h	OFICIAL 1º	27,19	13,60
0,500	h	MANOBRE	21,35	10,68
0,250	h	CAMIÓ MITJÀ 10/12 TN	45,67	11,42
0,140	h	RETROEXC. AMB MARTELL TRENCADOR	75,89	10,62
0,100	h	COMPRESSOR I 2 MARTELL PNEUMÀTIC	21,96	2,20
3,000	%	Costos indirectes	48,51	1,46
Preu total per unitat			49,96	

Són quaranta-nou euros amb noranta-sis cèntims

2.1.2	m³	M³. Excavació de rases en vorera 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. Demolició amb tall previ amb serra disc de formigó i/o d'empedrat			
	0,600	h	OFICIAL 1º	27,19	16,31
	0,600	h	MANOBRE	21,35	12,81
	0,300	h	CAMIÓ MITJÀ 10/12 TN	45,67	13,70
	0,125	h	RETROEXC. AMB MARTELL TRENCADOR	75,89	9,49
	0,210	h	COMPRESSOR I 2 MARTELL PNEUMÀTIC	21,96	4,61
	0,100	h	SERRA DE DISC DIAMANT	9,48	0,95
	3,000	%	Costos indirectes	57,87	1,74
Preu total per unitat				59,61	

Són cinquanta-nou euros amb seixanta-u cèntims

- 2.1.3** m³ M³. Excavació de rases en asfalt per a instal·lacions d'enllumenat públic fins a 120 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. Demolició amb tall previ amb serra disc del paviment asfàltic.

0,800	h	OFICIAL 1º	27,19	21,75
0,800	h	MANOBRE	21,35	17,08
0,400	h	CAMIÓ MITJÀ 10/12 TN	45,67	18,27
0,125	h	RETROEXC. AMB MARTELL TRENCADOR	75,89	9,49
0,230	h	COMPRESSOR I 2 MARTELL PNEUMÀTIC	21,96	5,05
0,100	h	SERRA DE DISC DIAMANT	9,48	0,95
3,000	%	Costos indirectes	72,59	2,18

Preu total per unitat 74,76

Són setanta-quatre euros amb setanta-sis cèntims

- 2.1.4** m³ M³. 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

0,450	h	MANOBRE	21,35	9,61
0,450	h	CAMIÓ MITJÀ 10/12 TN	45,67	20,55
3,000	%	Costos indirectes	30,16	0,90

Preu total per unitat 31,06

Són trenta-u euros amb sis cèntims

- 2.1.5** m³ Subministrament de contenidor metàl·lic fins a 9 m³ de capacitat per emmagatzematge de residus no especials i apte per a residus tipus plàstics, cartrò.

1,000	u	CONTENIDOR	192,23	192,23
3,000	%	Costos indirectes	192,23	5,77

Preu total per unitat 198,00

Són cent noranta-vuit euros

MEDICIONS PARCIAIS 3: INSTAL·LACIONS**Subcapítol 3.1: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES****Subcapítol 3.1.1: Caixa General Protecció**

3.1.1.1	u	Ut. Subministrament i col·locació de caixa general de de protecció de poliester reforçat, de 160 A. Tipus Esquema 9, muntada i connectada dins ninxol homologat per la companyia subministradora. (inclou ninxol amb porta i pany JIS).		
1,500	h	OFICIAL 1º INSTAL·LADOR	27,10	40,65
1,500	h	AJUDANT INSTAL·LADOR	22,50	33,75
1,000	u	NINXOL PREFABRICAT FORMIGO PER CGP	380,00	380,00
1,000	u	CAIXA GENERAL 160 A (INCLOU FUSSIBLES)	266,78	266,78
1,000	Pa	p.p. ACCESSORIS MUNTATGE	20,00	20,00
3,000	%	Costos indirectes	741,18	22,24
Preu total per unitat				<u>763,42</u>

Són set-cents seixanta-tres euros amb quaranta-doc cèntims

Subcapítol 3.1.2: Línia General

3.1.2.1	ml	Subministrament i col·locació de conductor de coure tetrapolar 4x25 mm² (UNE 21123 -4/5)		
0,055	h	OFICIAL 1º INSTAL·LADOR	27,10	1,49
0,055	h	AJUDANT INSTAL·LADOR	22,50	1,24
1,000	ml	CONDUCTOR Cu (4X25 mm²)	24,76	24,76
1,000	Pa	p.p. ACCESSORIS MUNTATGE	2,47	2,47
3,000	%	Costos indirectes	29,96	0,90
Preu total per unitat				<u>30,86</u>

Són trenta euros amb vuitanta-sis cèntims

Subcapítol 3.1.3: Quadre Protecció i comandament

3.1.3.1	u	Subministrament i col·locació de quadre de comandament, protecció i comptatge amb armari de políester color gris de dimensions 1250 x 1250 x 420 cm. sobre suports acer galvanitzat o sobre base d'obra amb acabat remolinat i pintat, amb l'excavació i fonaments. (inclòs mòduls, caixes, fusibles, 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		
24,000	h	OFICIAL 1º INSTAL·LADOR	27,10	650,40
24,000	h	AJUDANT INSTAL·LADOR	22,50	540,00
1,000	u	armari políester 1250 x 1250 x 420 mm	1241,65	1241,65
1,000	u	Conunt TMF-1 reduït	394,00	394,00
1,000	u	IGA amb protecció sobretensions	306,00	306,00
3,000	u	Interruptor diferencial AC gam. Terciari, In = 40 A (tetrapolar (4P)) sensibilitat 0,3 A, auto-rearmable	240,79	722,37
2,000	u	Interruptor diferencial AC gam. Terciari, In = 40 A bipolar (2P)) sensibilitat 0,03 A.	26,44	52,88
3,000	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic I=25A, corba C, tetrapolar (4P) Pt = 6 KA	82,33	246,99
2,000	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic I=10A, corba C, bipolar (2P) Pt = 6 KA	13,68	27,36
1,000	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic I=16A, corba C, bipolar (2P) Pt = 6 KA	15,60	15,60
1,000	Pa	p.p. accessoris quadre	400,00	400,00
1,000	pa	p.p. accesoris mecanismes	150,00	150,00
1,000	u	Sistema gestió ORBIS (recuperat instal·lació actual)	0,00	0,00
3,000	%	Costos indirectes	4747,25	142,42
Preu total per unitat			4889,6675	

Són quatre-mil vuit-cents vuitanta-nou euros amb setanta-cinc cèntims

Subcapítol 3.1.4: Canalitzacions

3.1.4.1	ml	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		
0,030	h	OFICIAL 1º INSTAL·LADOR	27,10	0,81
0,020	h	AJUDANT INSTAL·LADOR	22,50	0,45
1,020	h	CINTA DE SENYALITZACIÓ	0,35	0,36
1,020	h	TUB FLEXIBLE 110 mm	2,61	2,66
3,000	%	Costos indirectes	4,28	0,13
Preu total per unitat			4,41	

Són quatre euros amb quaranta-u cèntims.

3.1.4.2	ml	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			
	0,030	h	OFICIAL 1º INSTAL·LADOR	27,10	0,81
	0,020	h	AJUDANT INSTAL·LADOR	22,50	0,45
	1,020	h	CINTA DE SENYALITZACIÓ	0,35	0,36
	1,020	h	TUB FLEXIBLE 63 mm	1,74	1,77
	3,000	%	Costos indirectes	3,39	0,10
Preu total per unitat					3,50

Són tres euros amb cinquanta cèntims

3.1.4.3	u	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			
	2,400	h	OFICIAL 1º	27,19	65,26
	2,400	h	MANOBRE	21,35	51,24
	0,032	m³	FORMIGÓ / MASSA HM-20-B-20-I	102,00	3,21
	0,010	m³	MORTER DE C.P. M-5a (1:6)	115,30	1,15
	1,000	u	MARC I TAPA REGISTRE D400 (40X40)	84,00	84,00
	60,000	u	MAO PERFORAT 10x14x29	0,56	33,60
	3,000	%	Costos indirectes	238,46	7,15
Preu total per unitat					245,62

Són dos-cents quaranta-cinc euros amb seixanta-dos cèntims

Subcapítol 3.1.5: Linies distribució

3.1.5.1	ml	conductor de coure per a enllumenat exterior (públic) de 4x6 mm² amb aïllament tipus 0,6/1 kV, per anar dins tub de PE en muntatge soterrat, amb elements de connexió, inclòs transport, instal·lació, connectat i provat			
	0,038	h	OFICIAL 1º INSTAL·LADOR	27,10	1,03
	0,038	h	AJUDANT INSTAL·LADOR	22,50	0,86
	1,000	ml	Cable Cu 4x6 mm² RV-k 0,6/1 kV	4,79	4,79
	1,000	Pa	P.p. petit material muntatge	0,47	0,47
	3,000	%	Costos indirectes	7,14	0,21
Preu total per unitat					7,36

Són set euros amb trenta-sis cèntims

3.1.5.2 ml

conductor de coure per a enllumenat exterior (públic) de 4x10 mm² amb aïllament tipus 0,6/1 kV, per anar dins tub de PE en muntatge soterrat, amb elements de connexió, inclòs transport, instal·lació, connectat i provat

0,038	h	OFICIAL 1º INSTAL·LADOR	27,10	1,03
0,038	h	AJUDANT INSTAL·LADOR	22,50	0,86
1,000	ml	Cable Cu 4x10 mm ² RV-k 0,6/1 kV	7,53	7,53
1,000	Pa	P.p. petit material muntatge	0,75	0,75
3,000	%	Costos indirectes	10,16	0,30

Preu total per unitat 10,47

Són deu euros amb quaranta-set cèntims

3.1.5.3 ml

conductor de coure per a enllumenat exterior (públic) de 4x16 mm² amb aïllament tipus 0,6/1 kV, per anar dins tub de PE en muntatge soterrat, amb elements de connexió, inclòs transport, instal·lació, connectat i provat

0,038	h	OFICIAL 1º INSTAL·LADOR	27,10	1,03
0,038	h	AJUDANT INSTAL·LADOR	22,50	0,86
1,000	ml	Cable Cu 4x16 mm ² RV-k 0,6/1 kV	11,86	11,86
1,000	Pa	P.p. petit material muntatge	1,18	1,18
3,000	%	Costos indirectes	14,92	0,45

Preu total per unitat 15,37

Són quinze euros amb trenta-set cèntims

3.1.5.4 ml Subministrament i col·locació de coure tripolar (3x2,5 mm², segons UNE 21123-4/5 0,6 /1 kV, interior columnes fins a projector

0,020	h	OFICIAL 1º INSTAL·LADOR	27,10	0,54
0,020	h	AJUDANT INSTAL·LADOR	22,50	0,45
1,000	ml	Conductor CU 0,6/1 KV 3x2,5 mm ²	2,33	2,33
3,000	%	Costos indirectes	3,32	0,10

Preu total per unitat 3,42

Són tres euros amb quaranta-dos cèntims

Subcapítol 3.1.6: Xarxa de terres

3.1.6.1	ml	Subministrament i col·locació de conductor de coure un, unipolar d'1x35 mm ² . Muntat dins rasa, amb p.p. connectors a piquetes, tubs metàl·lics, columnes lluminàries i altres elements de la instal·lació.			
	0,050	h	OFICIAL 1º INSTAL·LADOR	27,10	1,36
	0,050	h	AJUDANT INSTAL·LADOR	22,50	1,13
	1,000	ml	Conductor CU Nu 1 x 35 mm ²	6,38	6,38
	1,000	Pa	P.p. d'accessoris per a conductors de coure Nu	0,56	0,56
	3,000	%	Costos indirectes	9,42	0,28
Preu total per unitat					9,70

Són nou euros amb setanta cèntims

3.1.6.2	ml	Subministrament i col·locació de conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, unipolar de secció 1x16 mm ² , col·locat a interior de TUB			
	0,050	h	OFICIAL 1º INSTAL·LADOR	27,10	1,36
	0,050	h	AJUDANT INSTAL·LADOR	22,50	1,13
	1,000	ml	Conductor CU UNE RV-K 0,6/1 KV 1x16 mm ²	3,27	3,27
	1,000	Pa	P.p. d'accessoris per a conductors de coure(connexions)	0,33	0,33
	3,000	%	Costos indirectes	6,08	0,18
Preu total per unitat					6,26

Són sis euros amb vint-i-sis cèntims

3.1.6.3	ml	Subministrament i col·locació de piqueta de connexió a terra d'acer i recobriments de Cu, de 2000 mm de longitud i 14,6 mm de diàmetre, 300 micres i clavada a terra, inclòs pp elements de connexió i 2,00 metres calbe Cu cobert unipolar de 1x16 mm ² (color verd-groc), dins tub de PE			
	0,250	h	OFICIAL 1º INSTAL·LADOR	27,10	6,78
	0,250	h	AJUDANT INSTAL·LADOR	22,50	5,63
	1,000	u	Piqueta A-Cu 2 metres 14,6 mm diàmetre	16,59	16,59
	2,000	ml	Conductor CU UNE RV-K 0,6/1 KV 1x16 mm ²	3,27	6,54
	1,000	Pa	P.p. d'accessoris col·locació piqueta	1,66	1,66
	3,000	%	Costos indirectes	37,19	1,12
Preu total per unitat					38,31

Són trenta-vuit euros amb trenta-u cèntims

Subcapítol 3.1.7: COLUMNES I LLUMENERES

3.1.7.1	u	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 mm ² de diàmetre al suport	-	
		Equipada amb 48 LEDs	-	
		Temperatura de color 3000 k – (24.04)	-	
		sense difusor secundari	-	
		Potència màxima de l'quip 73 W (FL = 9622 lm / FL: 10.548 lm)		
0,500	h	OFICIAL 1º INSTAL·LADOR	27,10	13,55
0,500	h	AJUDANT INSTAL·LADOR	22,50	11,25
1,000	u	Llumera ROURA Nix 73 W max LED	419,00	419,00
1,000	u	Caixa fusibles portella columna / bàcul	6,01	6,01
1,000	Pa	p.p. accessoris muntatge	20,00	20,00
3,000	%	Costos indirectes	469,81	14,09
Preu total per unitat				483,90

Són quatre-cents vuitanta-tres euros amb noranta cèntims

3.1.7.2	u	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 mm ² de diàmetre al suport	-	
		Equipada amb 48 LEDs	-	
		Temperatura de color 3000 k – (24.04)	-	
		sense difusor secundari	-	
		Potència màxima de l'quip 87 W (FL = 11.414 lm / FL: 12.178 lm)		
0,500	h	OFICIAL 1º INSTAL·LADOR	27,10	13,55
0,500	h	AJUDANT INSTAL·LADOR	22,50	11,25
1,000	u	Llumera ROURA Nix 87 W max LED	419,00	419,00
1,000	u	Caixa fusibles portella columna / bàcul	6,01	6,01
1,000	Pa	p.p. accessoris muntatge	20,00	20,00
3,000	%	Costos indirectes	469,81	14,09
Preu total per unitat				483,90

Són quatre-cents vuitanta-tres euros amb noranta cèntims

3.1.7.3	u	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 mm ² de diàmetre al suport	-	
		Equipada amb 48 LEDs	-	
		Temperatura de color PC AMBAR (24.04)	-	
		sense difusor secundari	-	
		Potència màxima de l'quip 141 W (FL = 11.711 lm / FL: 12.495 lm)		
0,500	h	OFICIAL 1º INSTAL·LADOR	27,10	13,55
0,500	h	AJUDANT INSTAL·LADOR	22,50	11,25
1,000	u	Llumera ROURA Nix 141 W max LED	419,00	419,00
1,000	u	Caixa fusibles portella columna / bàcul	6,01	6,01
1,000	Pa	p.p. accessoris muntatge	20,00	20,00
3,000	%	Costos indirectes	469,81	14,09
Preu total per unitat				483,90

Són quatre-cents vuitanta-tres euros amb noranta cèntims

3.1.7.4	u	Subministrament i col·locació de CONJUNT columna telescòpica, doble 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 anticorrosió 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 mm ² de diàmetre al suport	- Equipada amb 48	
		LEDs	- Temperatura de	
		color 3000 k – (16.31)	- sense difusor	
		secundari	- Potència	
		màxima de l'quip 73 W (FL = 9622 lm / FL: 10.548 lm)		
1,000	h	OFICIAL 1º INSTAL·LADOR	27,10	27,10
1,000	h	AJUDANT INSTAL·LADOR	22,50	22,50
1,000	u	Columna telescòpica Nikolson SIDE doble 6m.		
2,000	u	Llumera ROURA Nix 73 W max LED	1221,00	1221,00
2,000	u	Caixa fusibles portella columna / bàcul	6,01	12,02
1,000	U	CAMIÓ GRUA	53,47	53,47
1,000	Pa	p.p. accessoris muntatge	20,00	20,00
3,000	%	Costos indirectes	1356,09	40,68
Preu total per unitat				1396,77

Són mil tres-cents noranta-sis euros amb setanta-set cèntims

3.1.7.5	u	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 anticorrosió tipus SALICAN Inclòs Llumina 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 mm ² de diàmetre al suport - Equipada amb 24 LEDs - Temperatura de color 3000 k – (24.04) - sense difusor secundari - Potència màxima de l'quip 58 W (FL = 7.142 lm / FL: 7.620 lm)		
1,000	h	OFICIAL 1º INSTAL·LADOR	27,10	27,10
1,000	h	AJUDANT INSTAL·LADOR	22,50	22,50
1,000	u	Columna telescòpica Nikolson SIDE doble 6m.		
1,000	u	Llumera ROURA Nix 58 W max LED	727,00	727,00
1,000	u	Caixa fussibles portella columna / bàcul	6,01	6,01
1,000	U	CAMIÓ GRUA	53,47	53,47
1,000	Pa	p.p. accessoris muntatge	20,00	20,00
3,000	%	Costos indirectes	856,08	25,68
Preu total per unitat				881,76

Són vuit-cents vuitana-u euros amb setanta-sis cèntims

3.1.7.6	u	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 anticorrosió tipus SALICAN. (segons plànol i detall adjunt)		
0,550	h	OFICIAL 1º INSTAL·LADOR	27,10	14,91
0,550	h	AJUDANT INSTAL·LADOR	22,50	12,38
1,000	u	BÀCUL GALVANITZAT 8 M / BRAÇ 1,50 M.	976,00	976,00
1,000	Pa	p.p. accessoris muntatge	20,00	20,00
0,550	U	CAMIÓ GRUA	53,47	29,41
3,000	%	Costos indirectes	1052,69	31,58
Preu total per unitat				1084,27

Són mil vuitanta-quatre euros amb vint-i-set cèntims

- 3.1.7.7** u Subministrament i col·locació de bàcul DOBLE 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 anticorrosió tipus SALICAN. (segons plànol i detall adjunt)

0,600	h	OFICIAL 1º INSTAL·LADOR	27,10	16,26
0,600	h	AJUDANT INSTAL·LADOR	22,50	13,50
1,000	u	BÀCUL GALVANITZAT 8 M / BRAÇ 1,50 M.	2084,00	2084,00
0,600	U	CAMIÓ GRUA	53,47	32,08
1,000	Pa	p.p. accessoris muntatge	20,00	20,00
3,000	%	Costos indirectes	2165,84	64,98

Preu total per unitat 2230,82

Són dos mil dos-cents trenta euros amb vuitanta-dos cèntims

- 3.1.7.8** u Reposició de bàcul a partir de bàcul retirat de la zona a reformar, inclou transport, camió grua i suports pel mateix.

1,000	h	OFICIAL 1º INSTAL·LADOR	27,10	27,10
1,000	h	AJUDANT INSTAL·LADOR	22,50	22,50
1,000	u	BÀCUL RECUPERAT	0,00	0,00
1,000	U	CAMIÓ GRUA	53,47	53,47
1,000	Pa	p.p. accessoris muntatge	20,00	20,00
3,000	%	Costos indirectes	123,07	3,69

Preu total per unitat 126,76

Són cent vint-i-sis euros amb setanta-sis cèntims

MEDICIONS PARCIAIS 4: OBRA CIVIL**Subcapítol 4.1:PAVIMENTS I FONAMENTS**

4.1.1	m ³	Subministrament i col·locació de Formigó HM-20-B-20-I, per proteccions i reforços canalitzacions a calçada, i bases columnes i/o bàculs				
	0,150	h	OFICIAL 1º	27,19	4,08	
	0,450	h	MANOBRE	21,35	9,61	
	1,000	u	FORMIGÓ / MASSA HM-20-B-20-I	102,00	102,00	
	3,000	%	Costos indirectes	115,69	3,47	
				Preu total per unitat	<u>119,16</u>	

Són cent dinou euros amb setze cèntims

4.1.2	m ²	Subministrament i col·locació de Formigó HM-20-b-20-I, de 15 cm de gruix i acabament amb adreçat manual				
	0,150	h	OFICIAL 1º	27,19	4,08	
	0,450	h	MANOBRE	21,35	9,61	
	0,150	m ³	FORMIGÓ / MASSA HM-20-B-20-I	102,00	15,30	
	3,000	%	Costos indirectes	28,99	0,87	
				Preu total per unitat	<u>29,86</u>	

Són vint-i-nou euros amb vuitanta-sis cèntims

4.1.3	m ²	Subministrament i col·locació de reposició de panol de formigó (color igual existent) de 20 x 20 x 4 cm, a truc i amb mrtter M-5a				
	0,600	h	OFICIAL 1º	27,19	16,31	
	0,400	h	MANOBRE	21,35	8,54	
	0,150	m ³	MORTER DE C.P. M-5a (1:6)	115,30	17,30	
	25,000	u	PANOT 9 PASTILLES 20X20X4	0,43	10,75	
	3,000	%	Costos indirectes	52,90	1,59	
				Preu total per unitat	<u>54,49</u>	

Són cinquanta-quatre euros amb quaranta-nou cèntims

4.1.4	m ²	Subministrament i estersa i piconatge de mescla asfàltica en calent tipus D-12, guix entre 5 i 6 cm.			
	0,400	h	CAP DE COLLA	29,30	11,72
	0,400	h	MANOBRE	21,35	8,54
	0,100	h	ESTENEDORA MESCLA ASFÀLTICA	62,31	6,23
	0,100	h	PICONADORA VIBRADORA AUTOPROPULS	59,35	5,94
	0,100	h	CORRÓ PNEUMÀTIC PETIT 900 Kg	45,46	4,55
	0,100	h	CAMIÓ GROS DE 25 tn	67,07	6,71
	0,150	t	MESCLA BITUMINOSA	52,50	7,88
	3,000	%	Costos indirectes	51,55	1,55
Preu total per unitat					<u>53,10</u>

Són Cinquanta-tres euros amb deu cèntims

MEDICIONS PARCIAIS 5: SEGURETAT I SALUT

5.1	Pa	Partida alçada en concepte d'abonament íntegre per seguretat i salut a l'obra, inclosa la presentació d'un pla de seguretat i salut er a la seva aprovació i la posterior presentació al departament de treball. Segons estudi de seguretat i salut. Part proporcional de documentació			
	1,000	pa	Cost directe	7025,20	7025,20
Preu total per unitat					<u>7025,20</u>

Són set mil vint-i-cinc euros amb cinquanta cèntims

MEDICIONS PARCIAIS 6: GESTIÓ DE RESIDUS

6.1	m ³	Classificació a obra de residus de construcció i/o demolició en fraccions segons RD 105/2008, amb mitjans manuals			
	0,500	h	MANOBRE	21,35	10,68
	1,500	%	despeses auxiliars ma d'obra	10,68	0,16
	3,000	%	Costos indirectes	10,84	0,33
Preu total per unitat					11,16

Són onze euros amb setze cèntims

6.2	m ³	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus plàstics no especials amb una densitat 0,035 t/m ³ , procedents de construcció i/o demolició, amb codi 170203 segons llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
	0,035	t	Deposició controlada centre reciclatge, residus plàstics no especials (LER 170203)	220,00	7,70
	3,000	%	Costos indirectes	7,70	0,23
Preu total per unitat					7,93

Són set euros amb noranta-tres cèntims

6.3	m ³	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m ³ , procedents de construcció i/o demolició, amb codi 170201 segons llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
	0,190	t	Deposició controlada centre reciclatge, residus de fusta no especials (LER 170201)	220,00	41,80
	3,000	%	Costos indirectes	41,80	1,25
Preu total per unitat					43,05

Són quaranta-tres euros amb cinc cèntims

6,4	m ³	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartrò no especials amb una densitat 0,04 t/m ³ , procedents de construcció i/o demolició, amb codi 150101 segons llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
	0,040	t	Deposició controlada centre reciclatge, residus de fusta no especials (LER 170201)	220,00	8,80
	3,000	%	Costos indirectes	8,80	0,26
Preu total per unitat					9,06

Són nou euros amb sis cèntims

MEDICIONS PARCIAIS 7: LEGALITZACIÓ

7.1	u	partida alçada d'abonament íntegre de legalització de la instal·lació elèctrica, (inclòs projecte, visats, taxes i qualsevol altre document per a la legalització i posta en servei).		
	1,000	U	legalització	1800,00 1800,00
	1,000	U	taxes administració	278,00 278,00
	3,000	%	Costos indirectes	2078,00 62,34
Preu total per unitat				<u>2140,34</u>

Són dos mil cent quaranta euros amb trenta-quatre cèntims

PALAU SAVERDERA, juny de 2.022

CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO

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

ANNEX VI ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS

7. GESTIÓ DE RESIDUS

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC

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

Tipus d'obra: **SUBSTITUCIÓ ENLLUMENAT**

Situació: **URBANITZACIÓ SANTA MARGARIDA**

Promotor: **AJUNTAMENT DE ROSES**

Aparellador/Arquitecte Tècnic: **ETI - CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO**

Data: **dimecres, 15 / juny / 2022**

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**
 - 2.2- ESTIMACIÓ RESIDUS ENDERROC VIALS**
- 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 modulats 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	Tipologia ²	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	5,400	2,00	6,467	1,67	10,800
170504 Grava i sorra solta (terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503*)	Inert		1,70	0,000	1,41	0,000
010409 Argiles (residus de sorra i argiles)	Inert		2,10	0,000	1,75	0,000
Rebliments						
200202 Terra vegetal (terra i pedres)	Inert	162,880	1,70	196,380	1,41	276,896
170504 Terraplè (terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503*)	Inert		1,70	0,000	1,41	0,000
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 substàncies perilloses

TOTAL PER TIPOLOGIES

	m3 residu	T residu
Inert-terres (170504)	202,847	287,696
Especial (150110)	0,000	0,000
TOTAL	202,847	287,696

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					
- Floatge 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 contenen PCB, condensadors que contenen PCB).	170902*		X		
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903*		X		
			X		
TOTAL RESIDUS ESPECIALS	150110*			0,000	0,000

(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.

2.2- ESTIMACIÓ RESIDUS ENDERROC VIALS

m2 construïts: **814,4**

Materials	Tipologia	Volum real		Volum aparent		Pes	
		coeficient m3 residu/ m2 construït	m3 residu	coeficient m3 residu/ m2 construït	m3 residu	coeficient T residu/ m2 construït	T residu
170504 (terres i pedres diferents dels especificats en el codi 170503*)	Inert	0,2500	203,600	0,3000	244,320	0,4200	342,048
170302 (barreges bituminoses diferents de les barreges especificades en el codi 170301*)	No Especial	0,1500	122,160	0,2500	203,600	0,1950	158,808
170405 (ferro i acer)	No Especial	0,0001	0,081	0,0002	0,163	0,0005	0,407
170203 (plàstic)	No Especial	0,0001	0,081	0,0002	0,163	0,0005	0,407
170904 (residus barrejats de construcció i d'enderroc diferents dels especificats en els codis 1709001, 170902 i 170903*)	No Especial (³)	0,0008	0,652	0,0016	1,303	0,0040	3,258

² Tipologia de residus, d'acord amb la tipologia d'abocador³ Excepte quan es tracti d'un residu admès en dipòsits de terres i runes

* Els quals contenen substàncies perilloses

TOTAL PER TIPOLOGIES

	m3 residu	T residu
Inert-terres (170504)	244,320	342,048
NE-barreja (170904)	204,903	162,066
NE-metall (170407)	0,163	0,407
NE-Plàstic (170203)	0,163	0,407
Especial (150110)	0,000	0,000
TOTAL	449,549	504,928

ESTIMACIÓ RESIDUS ESPECIALS ENDERROC VIALS

	codi CER	S'ha detectat?		Quantitat	
		Sí	No	m3	T
TERRES CONTAMINADES					
- Terra i pedres que contenen substàncies perilloses (terres contaminades)	170503*		X		
AMIANT⁵					
- Floatge amb amiant d'estructures metàl·liques	170605*		X		
- Proteccions individuals en l'eliminació d'amiant (filtres, granotes, caretes, etc.)	170605*		X		
- Calorífugat 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 contenen PCB, condensadors que contenen PCB).	170902*		X		
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903*		X		
			X		
TOTAL RESIDUS ESPECIALS	150110*			0,000	0,000

(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

Material	Codi CER	Obra Nova		Enderroc		Excavació	
		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			244,320	342,048	202,847	287,696
TOTAL Inerts		0,000	0,000	244,320	342,048	202,847	287,696

NE-barreja	170904	0,000	0,000	204,903	162,066		
NE-guix	170802	0,000	0,000	0,000	0,000		
NE-metalls barrejats	170407	0,000	0,000	0,163	0,407		
NE-fusta	170201	0,000	0,000	0,000	0,000		
NE-plàstic	170203	0,000	0,000	0,163	0,407		
NE-cartró	150101	0,000	0,000				
TOTAL No Especials		0,000	0,000	205,229	162,880	0,000	0,000

TOTAL Inerts + No Especials		0,000	0,000	449,549	504,928	202,847	287,696
-----------------------------	--	-------	-------	---------	---------	---------	---------

Especial	150110	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
TOTAL Especials		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

TOTAL Inerts + No Especials + Especials		0,000	0,000	449,549	504,928	202,847	287,696
---	--	-------	-------	---------	---------	---------	---------

Material	Codi CER	Totals	
		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	447,167	629,744
TOTAL Inerts		447,167	629,744

NE-barreja	170904	204,903	162,066
NE-guix	170802	0,000	0,000
NE-metalls barrejats	170407	0,163	0,407
NE-fusta	170201	0,000	0,000
NE-plàstic	170203	0,163	0,407
NE-cartró	150101	0,000	0,000
TOTAL No Especials		205,229	162,880

TOTAL Inerts + No Especials		652,396	792,624
-----------------------------	--	---------	---------

Especials	150110	0,000	0,000
TOTAL Especials		0,000	0,000

Total Inerts + No Especials + Especials		652,396	792,624
---	--	---------	---------

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. <table border="1" data-bbox="472 387 1262 555"> <thead> <tr> <th></th> <th>Quantitat límit (T)</th> <th>Residu totals (T)</th> <th>Cal separar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Formigó</td> <td>80,0</td> <td>0,000</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>Maons, teules, ceràmics</td> <td>40,0</td> <td>0,000</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>Metall</td> <td>2,0</td> <td>0,407</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>Fusta</td> <td>1,0</td> <td>0,000</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>Vidre</td> <td>1,0</td> <td>0,000</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>Plàstic</td> <td>0,5</td> <td>0,407</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>Paper i cartró</td> <td>0,5</td> <td>0,000</td> <td>No</td> </tr> </tbody> </table>		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	0,407	No	Fusta	1,0	0,000	No	Vidre	1,0	0,000	No	Plàstic	0,5	0,407	No	Paper i cartró	0,5	0,000	No
	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	0,407	No																															
Fusta	1,0	0,000	No																															
Vidre	1,0	0,000	No																															
Plàstic	0,5	0,407	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: <table border="1" data-bbox="472 1200 1262 1305"> <thead> <tr> <th></th> <th>residus totals m3</th> <th colspan="2">residus reciclats m3 T</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Inert-formigó</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Inert-ceràmica</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Inert-petris</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, <table border="1" data-bbox="735 1323 1262 1368"> <thead> <tr> <th></th> <th>m3</th> <th>T</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Àrid matxucat</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		residus totals m3	residus reciclats m3 T		Inert-formigó	0,000	0,000		Inert-ceràmica	0,000	0,000		Inert-petris	0,000	0,000			m3	T	Àrid matxucat												
	residus totals m3	residus reciclats m3 T																																
Inert-formigó	0,000	0,000																																
Inert-ceràmica	0,000	0,000																																
Inert-petris	0,000	0,000																																
	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	<table border="1" data-bbox="472 1395 1262 1585"> <thead> <tr> <th></th> <th>residus totals m3</th> <th colspan="2">residus reciclats m3 T</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Grava i sorra compacta</td> <td>6,467</td> <td>6,460</td> <td>10,788</td> </tr> <tr> <td>Grava i sorra solta</td> <td>244,320</td> <td>94,000</td> <td>131,600</td> </tr> <tr> <td>Argiles</td> <td>0,000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Terra vegetal</td> <td>196,380</td> <td>78,000</td> <td>109,980</td> </tr> <tr> <td>Terraplè</td> <td>0,000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pedraplè</td> <td>0,000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>TOTAL TERRES</td> <td>447,167</td> <td>178,460</td> <td>252,368</td> </tr> </tbody> </table>		residus totals m3	residus reciclats m3 T		Grava i sorra compacta	6,467	6,460	10,788	Grava i sorra solta	244,320	94,000	131,600	Argiles	0,000			Terra vegetal	196,380	78,000	109,980	Terraplè	0,000			Pedraplè	0,000			TOTAL TERRES	447,167	178,460	252,368
	residus totals m3	residus reciclats m3 T																																
Grava i sorra compacta	6,467	6,460	10,788																															
Grava i sorra solta	244,320	94,000	131,600																															
Argiles	0,000																																	
Terra vegetal	196,380	78,000	109,980																															
Terraplè	0,000																																	
Pedraplè	0,000																																	
TOTAL TERRES	447,167	178,460	252,368																															
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. <table border="1" data-bbox="391 1787 1262 1915"> <thead> <tr> <th>Fusta</th> <th>Ferralla</th> <th>Paper i cartró</th> <th>Plàstic</th> <th>Cables elèctrics</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Fusta	Ferralla	Paper i cartró	Plàstic	Cables elèctrics																											
Fusta	Ferralla	Paper i cartró	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	
		m3	Tones	Codi	Nom
☐ Reciclatge					
☐ Planta de transferència					
☒ Planta de selecció		268,707	377,376	E-1193.10	ARIDFORM MIQUEL, S.L.
☐ Dipòsit					
Residus No Especials		Quantitat estimada		Gestor	
		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		205,229	162,880	E-1193.10	ARIDFORM MIQUEL, S.L.
Residus Especials		Quantitat estimada		Gestor	
		m3	Tones	Codi	Nom
☐ Instal·lació de gestió de residus especials					

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.

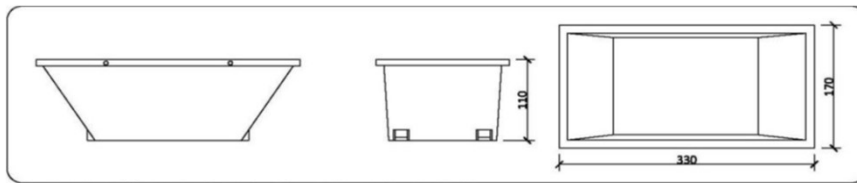
Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

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

- ☐ Contenidor 9m³. Apte per formigó, ceràmica, petris i fusta
- ☐ Contenidor 5m³. Apte per plàstics, paper i cartró, metalls i fusta (amb tapes)
- ☒ Contenidor 5m³. Apte per formigó, ceràmica, petris, fusta i metall 3
- ☐ Contenidor 1000L. Apte per paper i cartró, plàstics
- ☐ Bidó 200L. Apte per residus especials



Contenidor 5m³. Apte per formigó, ceràmics , petris, fusta i metalls

6.- PRESSUPOST

	Unitat	Quantitat	Preu	Total
Classificació dels residus d'acord amb les operacions de separació selectiva triades.				
Subministrament d'equips d'obra per a la gestió de residus (contenidors, compactadores, etc.)	ut	3,00	198,00	594,00
Cost associat a l'ús d'una maquinària mòbil de matxuqueix, trituració, etc.				
Classificació a obra de residus de construcció i/o demolició en fraccions segons RD 105/2008, amb mitjans manuals	m3	452,31	10,68	4.830,67
Cost associat a la càrrega, transport i disposició dels residus cap a centrals de reciclatge, centrals de transferència o dipòsits controlats.	T	429,57	13,67	5.872,22
				11.296,89

CALCUL DE LA FIANÇA

Cost fiança = 11,00 €/T
Total Residus = 540,256 T

Total fiança= **5.942,82**€

miércoles, 15 junio de 2022

ETI - CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO
Arquitecte/a Tècnic/a

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 d'aus 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'EXECUCIÓ:

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'indican 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 complets 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 i amb la EHE-08.

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 amb el que s'estableix a l'EHE-08.

La resistència a compressió es comprovarà sobre provetes fabricades i curades segons UNE EN 12390-2 i assajades segons UNE EN 12390-3. Les provetes seran cilíndriques de 15 x 30 o bé cúbiques de 15 cm si s'afecten els resultats pel corresponent factor de conversió segons art. 86.3.2 de l'EHE-08.

B) Característiques de docilitat:

Conformes amb l'indicat en projecte i amb el que s'estableix a l'EHE-08.

La docilitat es comprovarà sobre el formigó fresc segons UNE EN 12350-2

C) Característiques de durabilitat:

Conformes amb l'indicat en projecte i amb el que s'estableix a l'EHE-08

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: (segons punt 1.2.6 de l'annex 21 de l'EHE-08)

- 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 a la EHE-08 per poder garantir les dosificacions i els requisits de resistència, docilitat i durabilitat necessaris segons projecte i EHE-08. El criteris d'acceptació o rebuig seran els establerts a l'art. 86.7.1 de l'EHE-08.

B) Control durant el subministrament:

- Full de subministrament que com a mínim contindrà les dades establertes al punt 2.4 de l'annex 21 de l'EHE-08
- 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 de l'art. 86.5.2 de l'EHE, control estadístic de les característiques de resistència segons l'especificació de lots, provetes, assajos i criteris d'acceptació o rebuig establerts a l'art. 86.5.4 i 86.7.3 de l'EHE-08

C) Control després del subministrament:

- Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08, 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 l'EHE-08.

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 $\frac{1}{4}$ i $\frac{3}{4}$ de la descàrrega.
- L'entitat o el laboratori de control de qualitat acreditat redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l'EHE-08) 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 depreciaió 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, juny de 2.022

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, juny de 2.022

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 – EMPLAÇAMENT
PLÀNOL 2:	PLANTA GENERAL – DISTRIBUCIÓ LÍNIES
PLÀNOL 3:	DISTRIBUCIÓ LÍNIES (PART 1)
PLÀNOL 4:	DISTRIBUCIÓ LÍNIES (PART 2)
PLÀNOL 5:	DISTRIBUCIÓ LÍNIES (PART 3)
PLÀNOL 6:	DISTRIBUCIÓ LÍNIES (PART 4)
PLÀNOL 7:	DISTRIBUCIÓ LÍNIES (PART 5)
PLÀNOL 8:	DISTRIBUCIÓ LÍNIES (PART 6)
PLÀNOL 9:	DISTRIBUCIÓ LÍNIES (PART 7)
PLÀNOL 10:	ESQUEMA LÍNIA 1
PLÀNOL 11:	ESQUEMA LÍNIA 2
PLÀNOL 12:	ESQUEMA LÍNIA 3
PLÀNOL 13:	OBRA CIVIL - RASES
PLÀNOL 14:	ESQUEMA UNIFILAR
PLÀNOL 15:	DETALL ARQUETA DE PAS
PLÀNOL 16:	DETALL CONNEXIONS A FAROLES
PLÀNOL 17:	DETALL COLUMNA
PLÀNOL 18:	DETALL BÀCUL
PLÀNOL 19:	DETALL LLUMINÀRIES ROURA
PLÀNOL 20:	DETALL DISPOSITIUS COMANDAMENT – PROTECCIÓ I MESURA

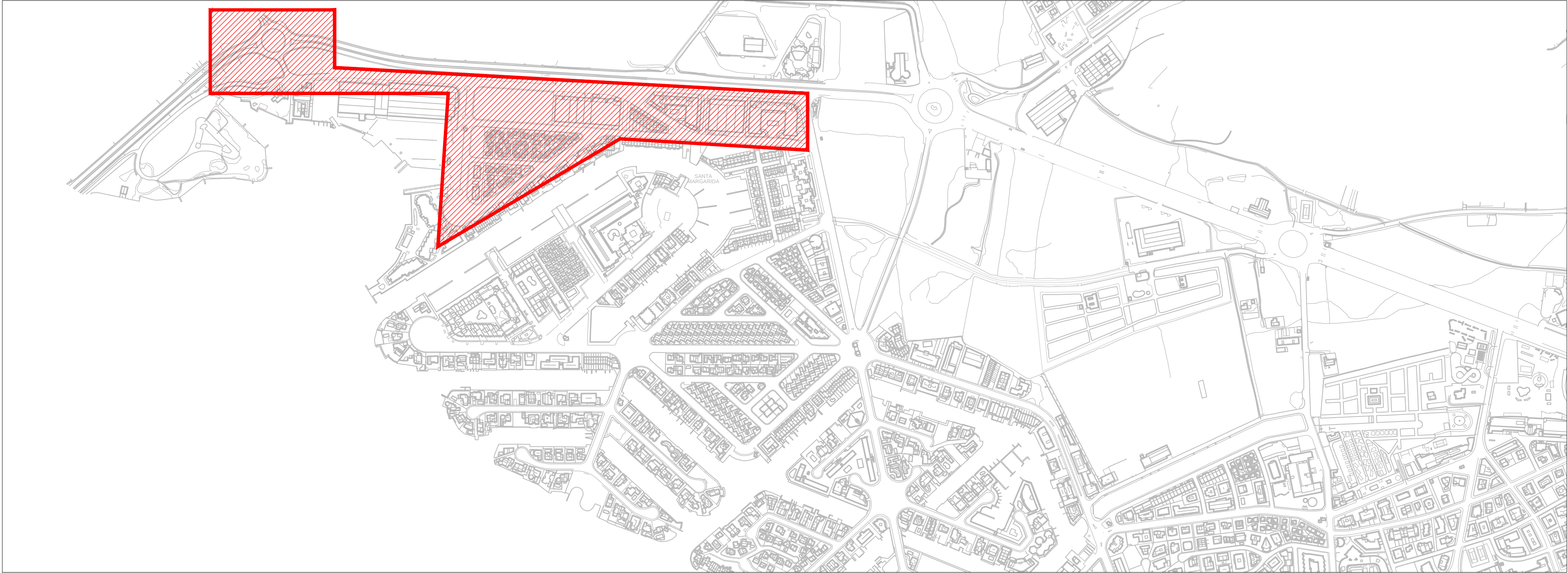
PALAU SAVERDERA, juny de 2.022

CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO

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



EMPLAÇAMENT
1/5.000



SITUACIÓ
1/5.000

Títol : PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC (ZONA SANTA MARGARIDA) Avda. NORD - Avda. DEL PASTOR - Avda. PORT DE L'ESTACA - Avda. ILLETA - Carrer PUNTA DE LA FARRERA		
Designació : SITUACIÓ-EMPLAÇAMENT		
Promotor : AJUNTAMENT DE ROSES	Direcció : URBANITZACIÓ SANTA MARGARIDA	T.M : ROSES



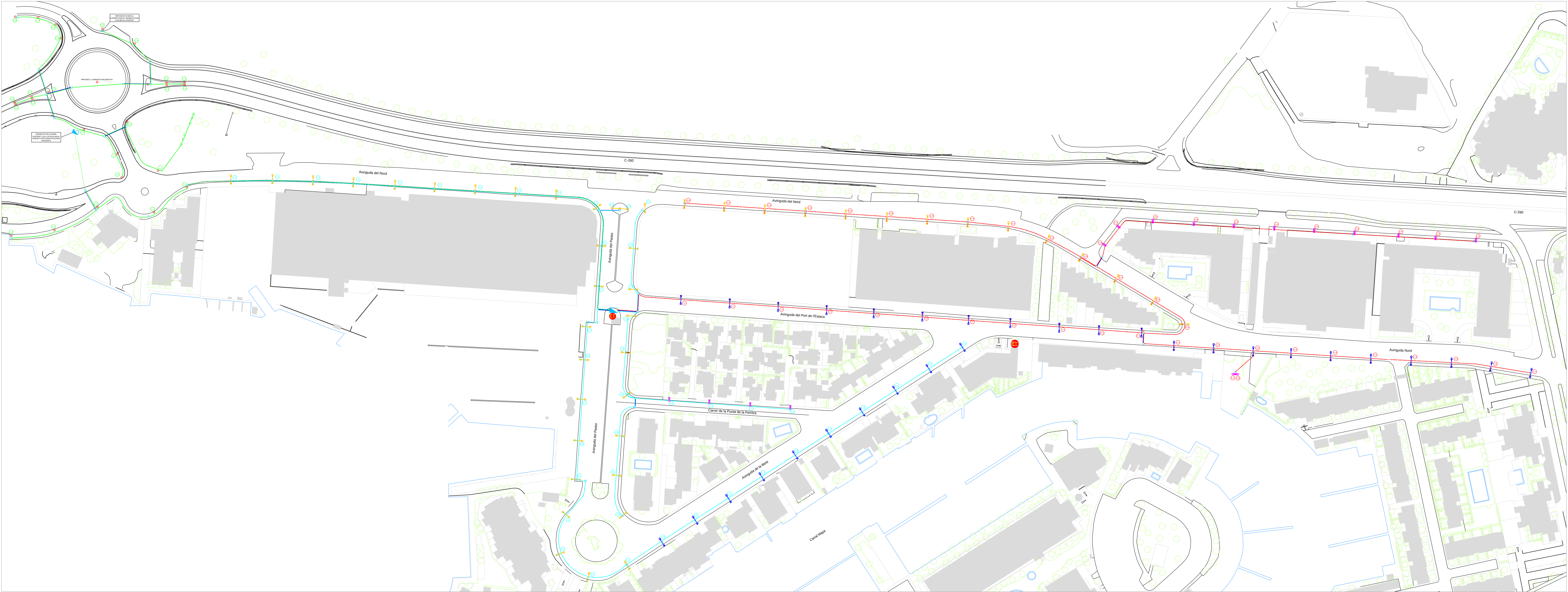
CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO

Enginyer tècnic industrial
Col·legiat núm : 22366-G

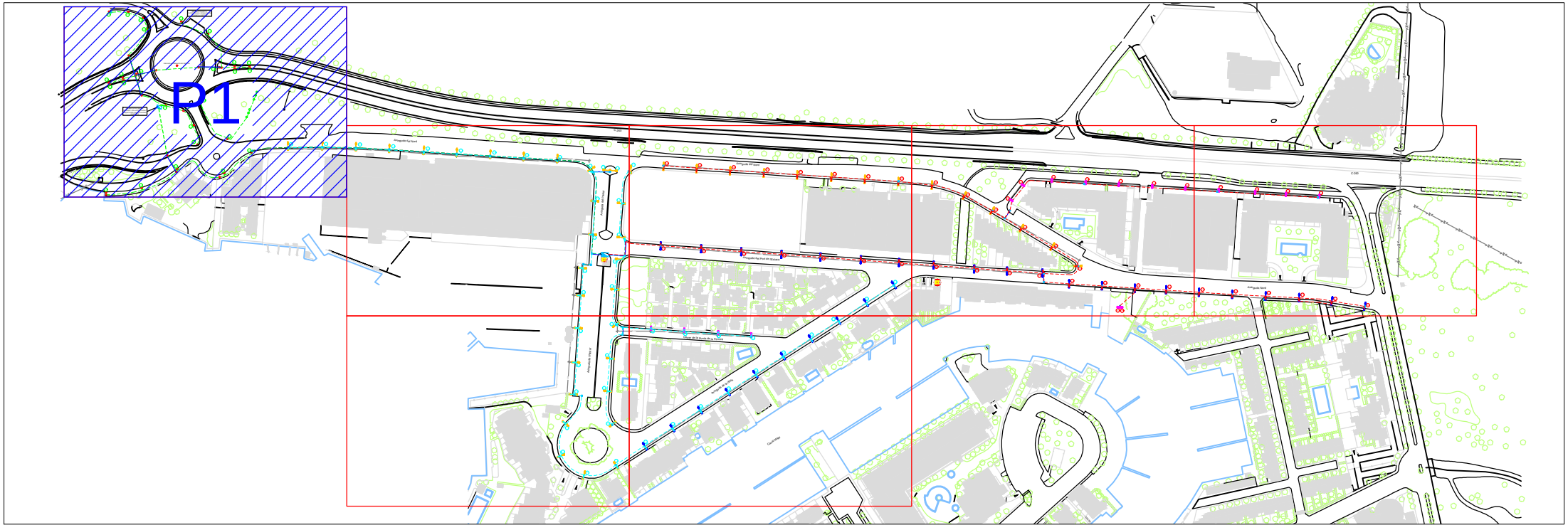
C/ Paltret, 9
17495 Palau Saverdera

Escala: 1/5.000 1/2000	Nº Plànol: 1
Expedient Protecció:	

Data: JUNY 2.022	

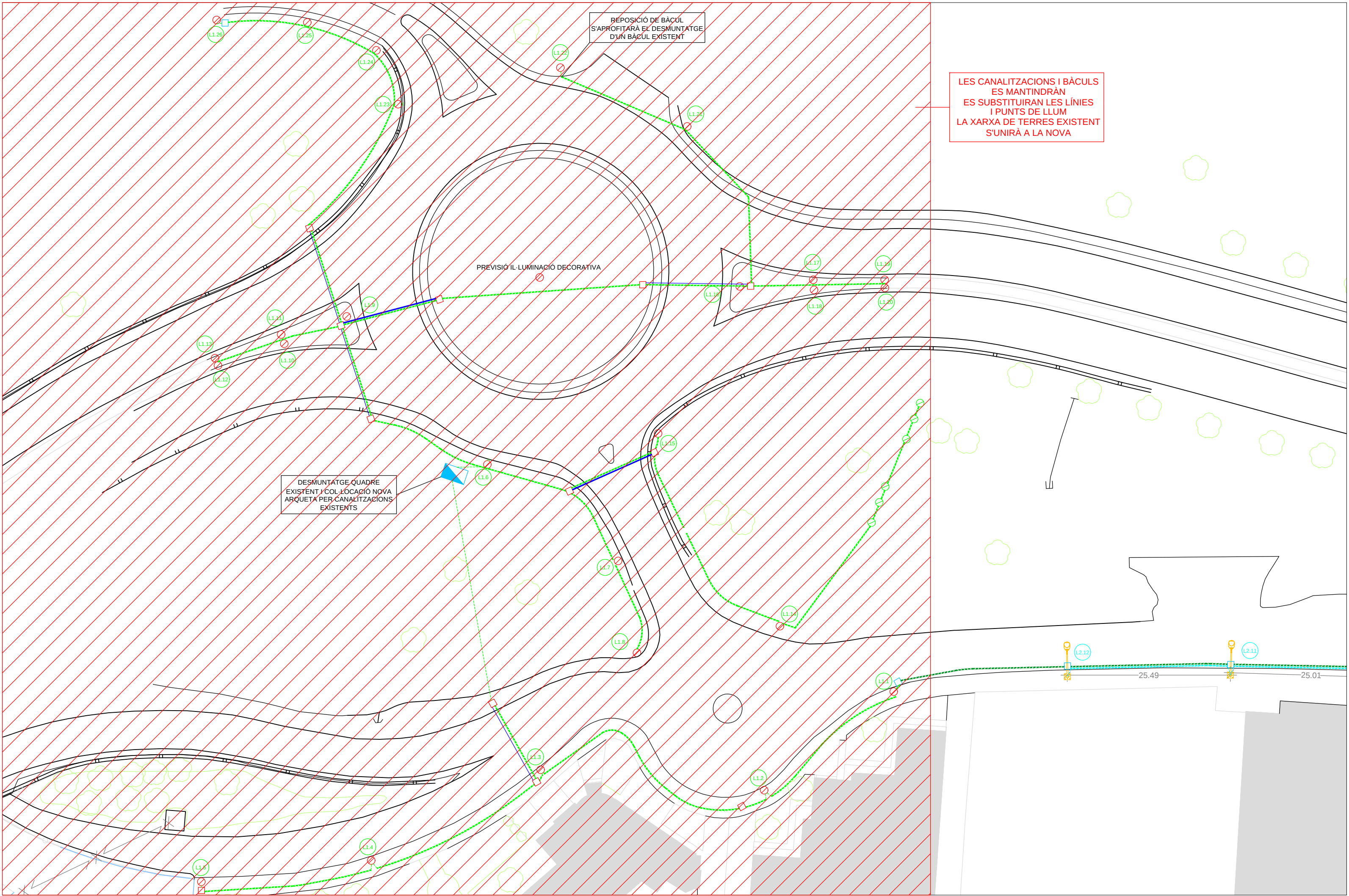


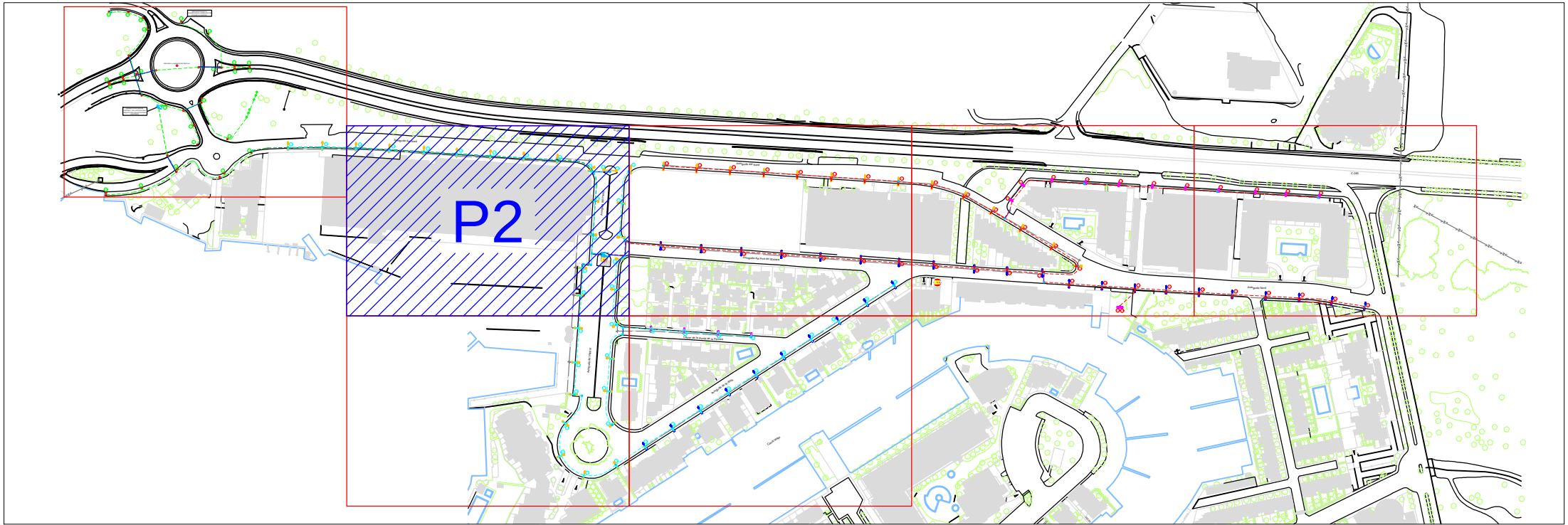
- TUB DE RESERVA Ø 63 mm CREUAMENTS CARRERS
- LÍNIA 1 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 63 mm) (EXISTENT)
- LÍNIA 2 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 63 mm) (NOU TRAM)
- LÍNIA 3 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 63 mm)
- DISPOSITIUS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ
- ARQUETA DE 40 X 40 cm (TAPA D-400)



- TUB DE RESERVA Ø 63 mm CREUAMENTS CARRERS
- LÍNIA 1 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 63 mm) (EXISTENT)
- LÍNIA 1 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 63 mm) (NOU TRAM)
- LÍNIA 2 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 63 mm)
- LÍNIA 3 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 63 mm)
- DISPOSITIUS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ
- ARQUETA DE 40 X 40 cm (TAPA D-400)
- ARQUETA EXISTENTS A MANTENIR

- LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 58 W (LÀMPARA DE 1X24 LEDS - 3000 K) SOBRE COLUMNA 6 METRES
- LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 73 W (LÀMPARA DE 1X48 LEDS - 3000 K) SOBRE BÀCUL 8 METRES
- LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 87 W (LÀMPARA DE 1X48 LEDS - 3000 K) SOBRE BÀCUL 8 METRES
- LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 141 W (LÀMPARA DE 1X48 LEDS - PCAMBAR) SOBRE COLUMNES EXISTENTS)
- focus 20 W LED (LLETRES) (EXISTENTS)
- DISPOSITIUS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ
- DISPOSITIUS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ A ANUL·LAR I COL·LOCAR ARQUETA CONNEXIÓ CANALITZACIONS
- ARQUETA DE 40 X 40 cm (TAPA D-400)
- ARQUETA EXISTENTS A MANTENIR

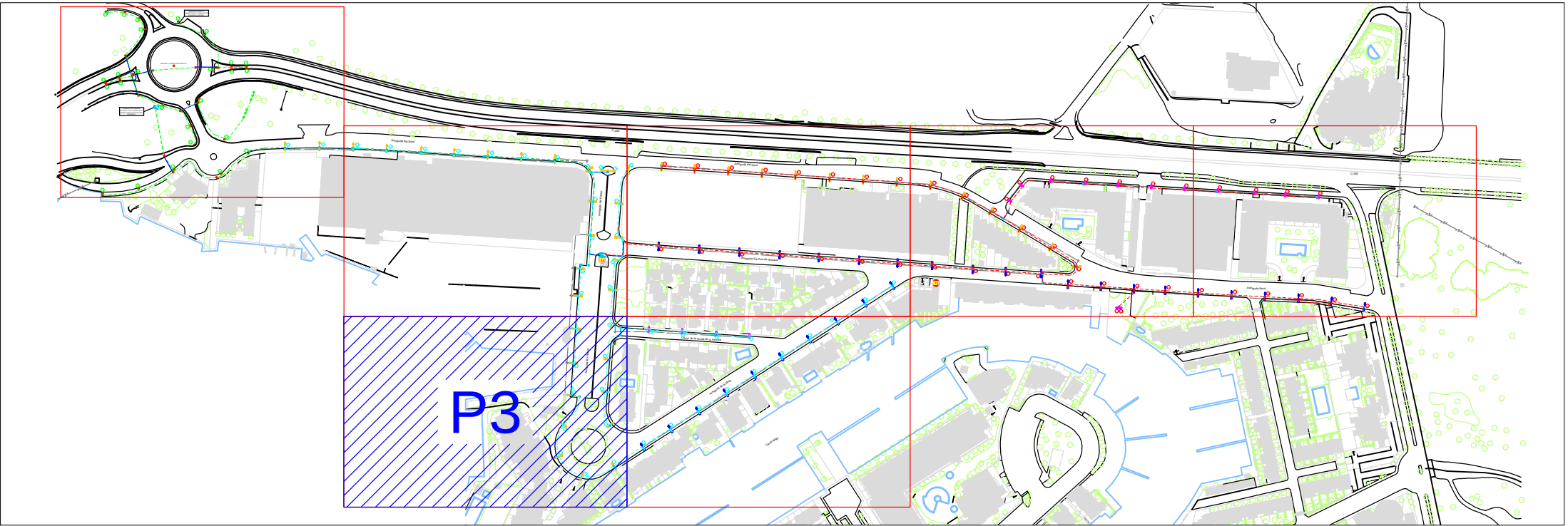




- TUB DE RESERVA Ø 63 mm CREUAMENTS CARRERS
- LÍNIA 1 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 63 mm) (EXISTENT)
- LÍNIA 1 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 63 mm) (NOU TRAM)
- LÍNIA 2 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 63 mm)
- LÍNIA 3 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 63 mm)
- DISPOSITIUS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ
- ARQUETA DE 40 X 40 cm (TAPA D-400)
- ARQUETA EXISTENTS A MANTENIR

- LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 58 W (LÀMPARA DE 1X24 LEDS - 3000 K) SOBRE COLUMNA 6 METRES
- LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 73 W (LÀMPARA DE 1X48 LEDS - 3000 K) SOBRE BÀCUL 8 METRES
- LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 87 W (LÀMPARA DE 1X48 LEDS - 3000 K) SOBRE BÀCUL 8 METRES
- LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 141 W (LÀMPARA DE 1X48 LEDS - PCAMBAR) SOBRE COLUMNES EXISTENTS)
- focus 20 W LED (LLETRES) (EXISTENTS)
- DISPOSITIUS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ
- DISPOSITIUS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ A ANUL·LAR I COL·LOCAR ARQUETA CONNEXIÓ CANALITZACIONS
- ARQUETA DE 40 X 40 cm (TAPA D-400)
- ARQUETA EXISTENTS A MANTENIR

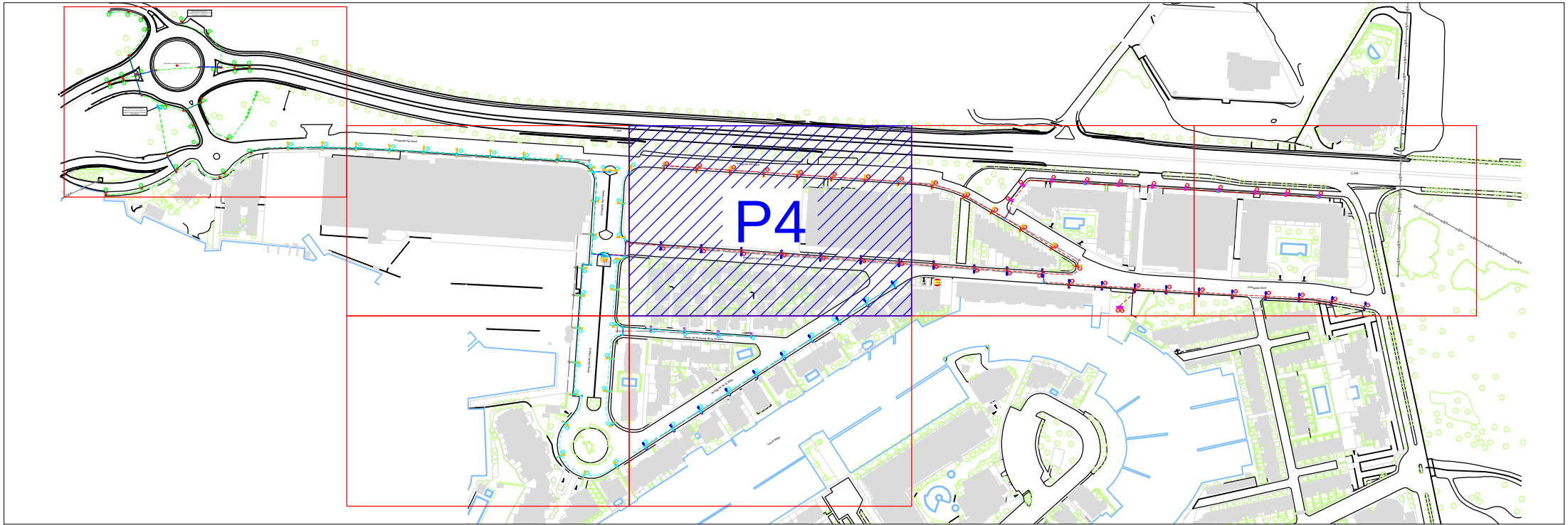




- TUB DE RESERVA Ø 63 mm CREUAMENTS CARRERS
- LÍNIA 1 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 63 mm) (EXISTENT)
- LÍNIA 1 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 63 mm) (NOU TRAM)
- LÍNIA 2 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 63 mm)
- LÍNIA 3 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 63 mm)
- DISPOSITIU DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ
- ARQUETA DE 40 X 40 cm (TAPA D-400)
- ARQUETA EXISTENTS A MANTENIR

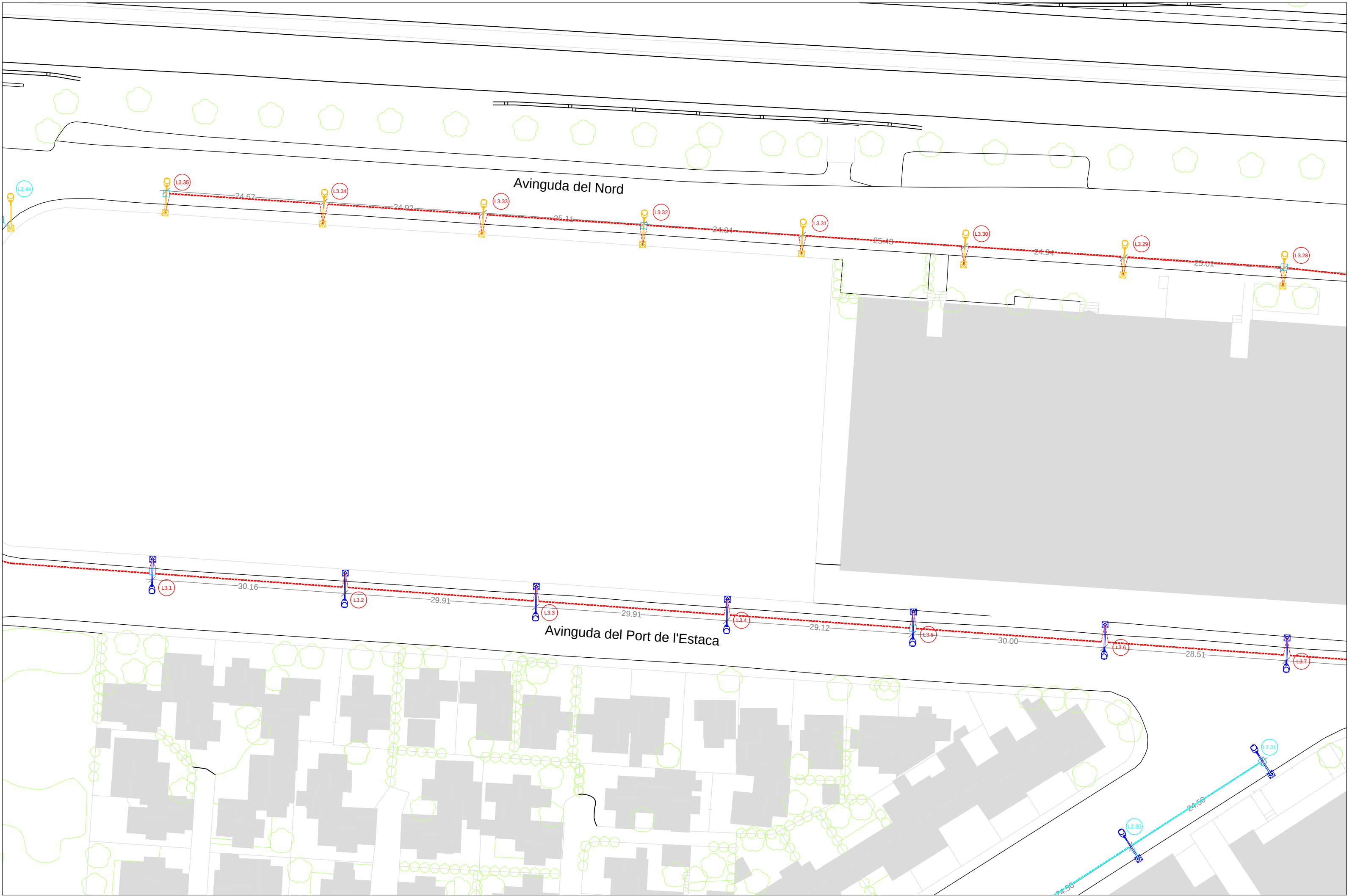
- LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 58 W (LÀMPARA DE 1X24 LEDS - 3000 K) SOBRE COLUMNA 6 METRES
- LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 73 W (LÀMPARA DE 1X48 LEDS - 3000 K) SOBRE BÀCUL 8 METRES
- LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 87 W (LÀMPARA DE 1X48 LEDS - 3000 K) SOBRE BÀCUL 8 METRES
- LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 141 W (LÀMPARA DE 1X48 LEDS - PCAMBAR) SOBRE COLUMNES EXISTENTS)
- focus 20 W LED (LLETRES) (EXISTENTS)
- DISPOSITIU DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ
- DISPOSITIU DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ A ANUL·LAR I COL·LOCAR ARQUETA CONNEXIÓ CANALITZACIONS
- ARQUETA DE 40 X 40 cm (TAPA D-400)
- ARQUETA EXISTENTS A MANTENIR

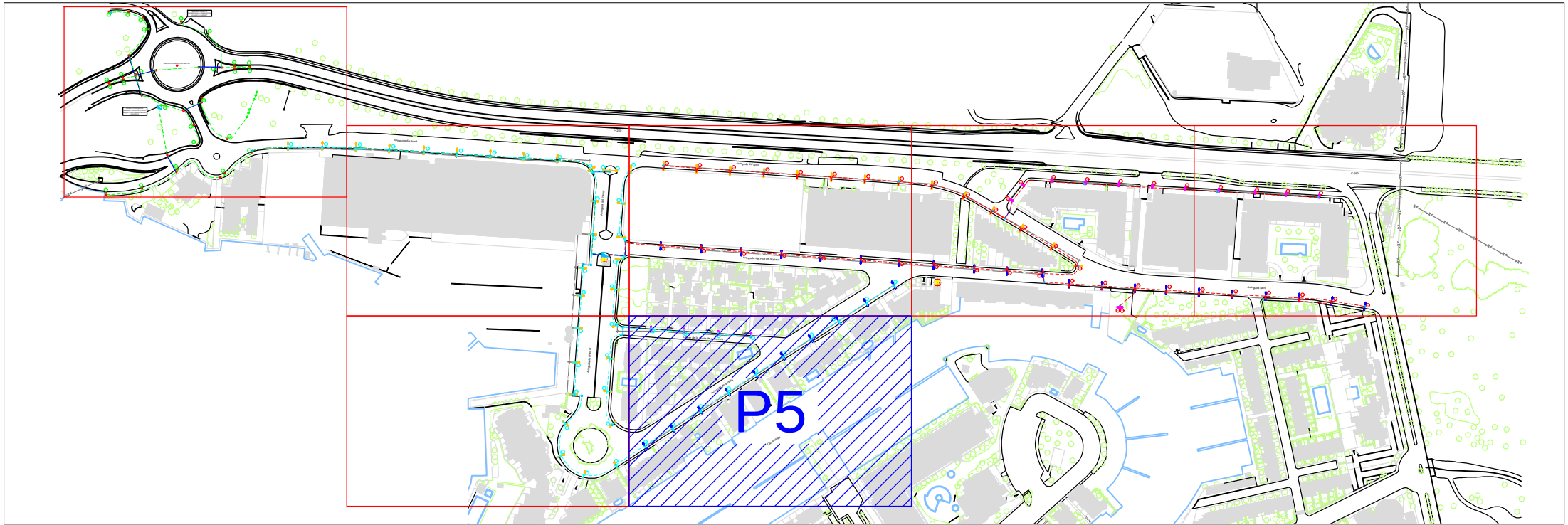




- TUB DE RESERVA Ø 63 mm CREUAMENTS CARRERS
- LÍNIA 1 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 63 mm) (EXISTENT)
- LÍNIA 1 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 63 mm) (NOU TRAM)
- LÍNIA 2 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 63 mm)
- LÍNIA 3 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 63 mm)
- DISPOSITIU DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ
- ARQUETA DE 40 X 40 cm (TAPA D-400)
- ARQUETA EXISTENTS A MANTENIR

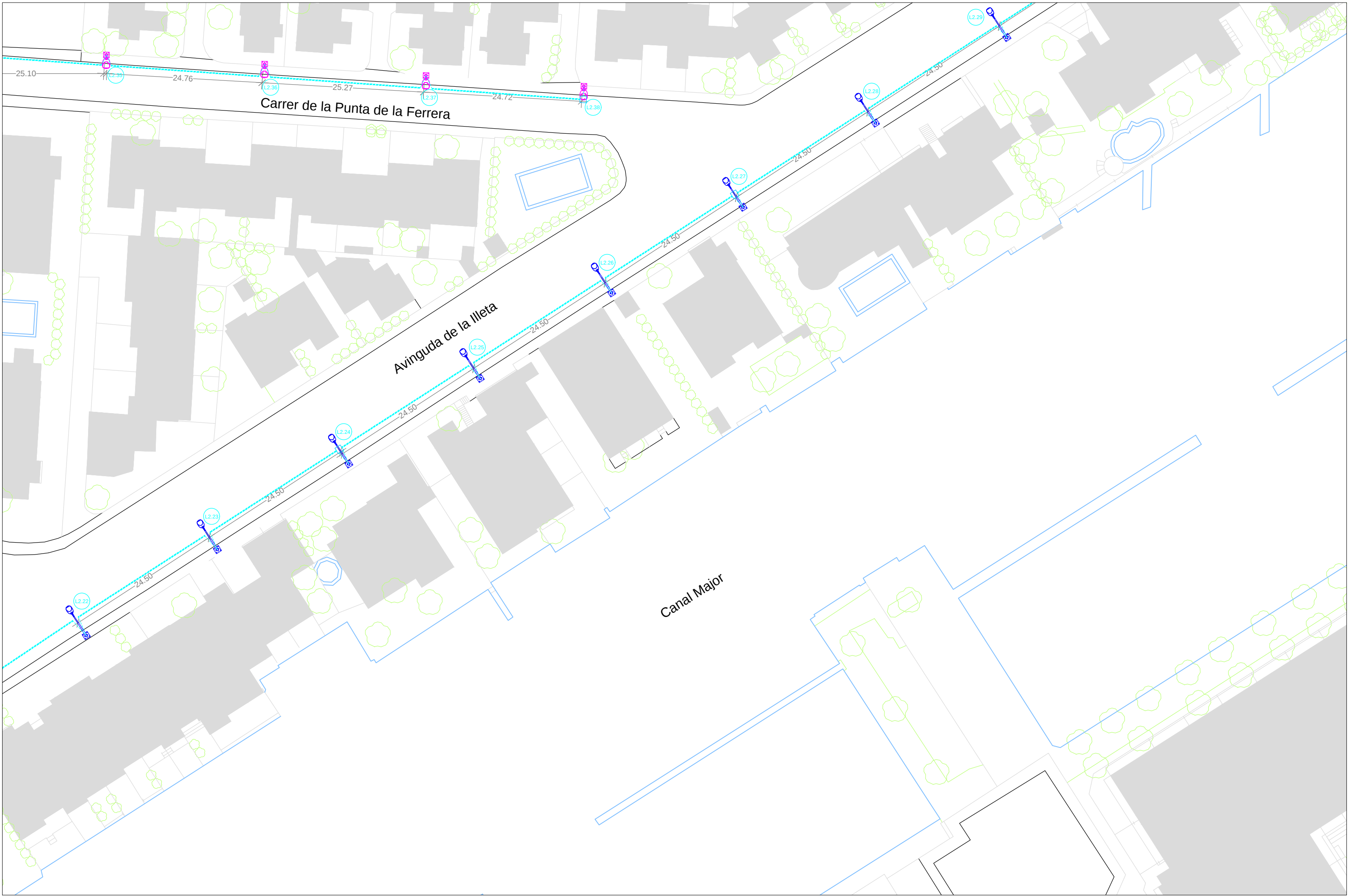
- LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 58 W (LÀMPARA DE 1X24 LEDS - 3000 K) SOBRE COLUMNA 6 METRES
- LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 73 W (LÀMPARA DE 1X48 LEDS - 3000 K) SOBRE BÀCUL 8 METRES
- LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 87 W (LÀMPARA DE 1X48 LEDS - 3000 K) SOBRE BÀCUL 8 METRES
- LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 141 W (LÀMPARA DE 1X48 LEDS - PCAMBAR) SOBRE COLUMNES EXISTENTS)
- focus 20 W LED (LLETRES) (EXISTENTS)
- DISPOSITIUS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ
- DISPOSITIU DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ A ANUL·LAR I COL·LOCAR ARQUETA CONNEXIÓ CANALITZACIONS
- ARQUETA DE 40 X 40 cm (TAPA D-400)
- ARQUETA EXISTENTS A MANTENIR

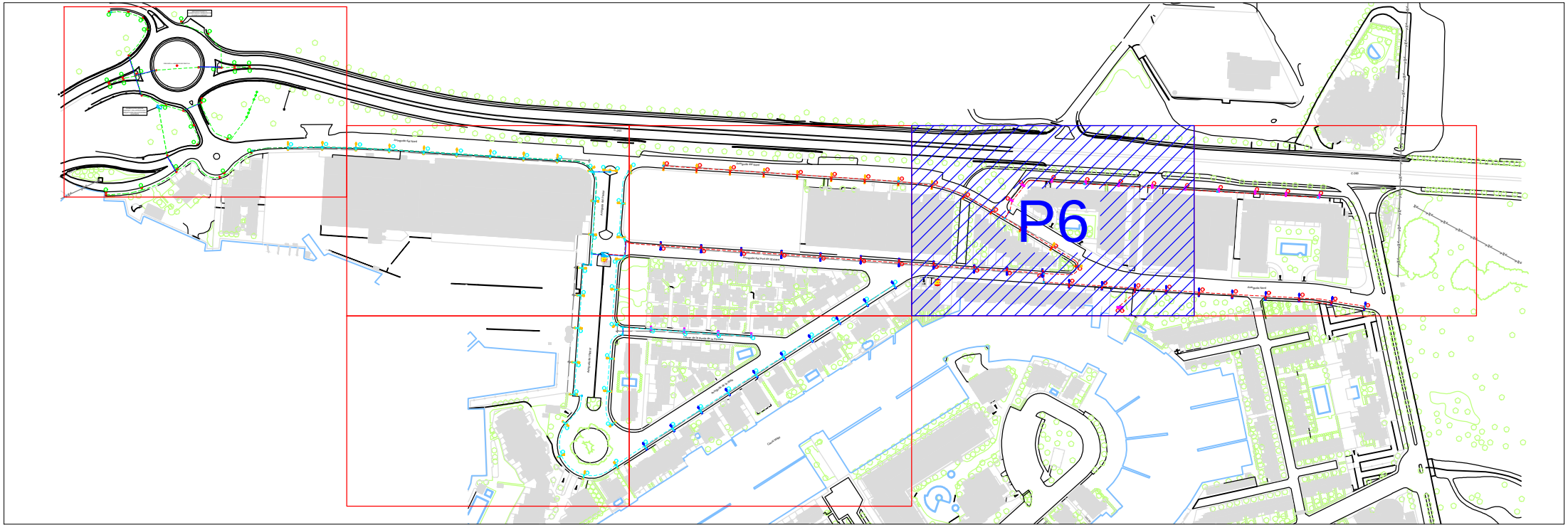




- TUB DE RESERVA Ø 63 mm CREUAMENTS CARRERS
- LÍNIA 1 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 63 mm) (EXISTENT)
- LÍNIA 1 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 63 mm) (NOU TRAM)
- LÍNIA 2 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 63 mm)
- LÍNIA 3 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 63 mm)
- DISPOSITIUS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ
- ARQUETA DE 40 X 40 cm (TAPA D-400)
- ARQUETA EXISTENTS A MANTENIR

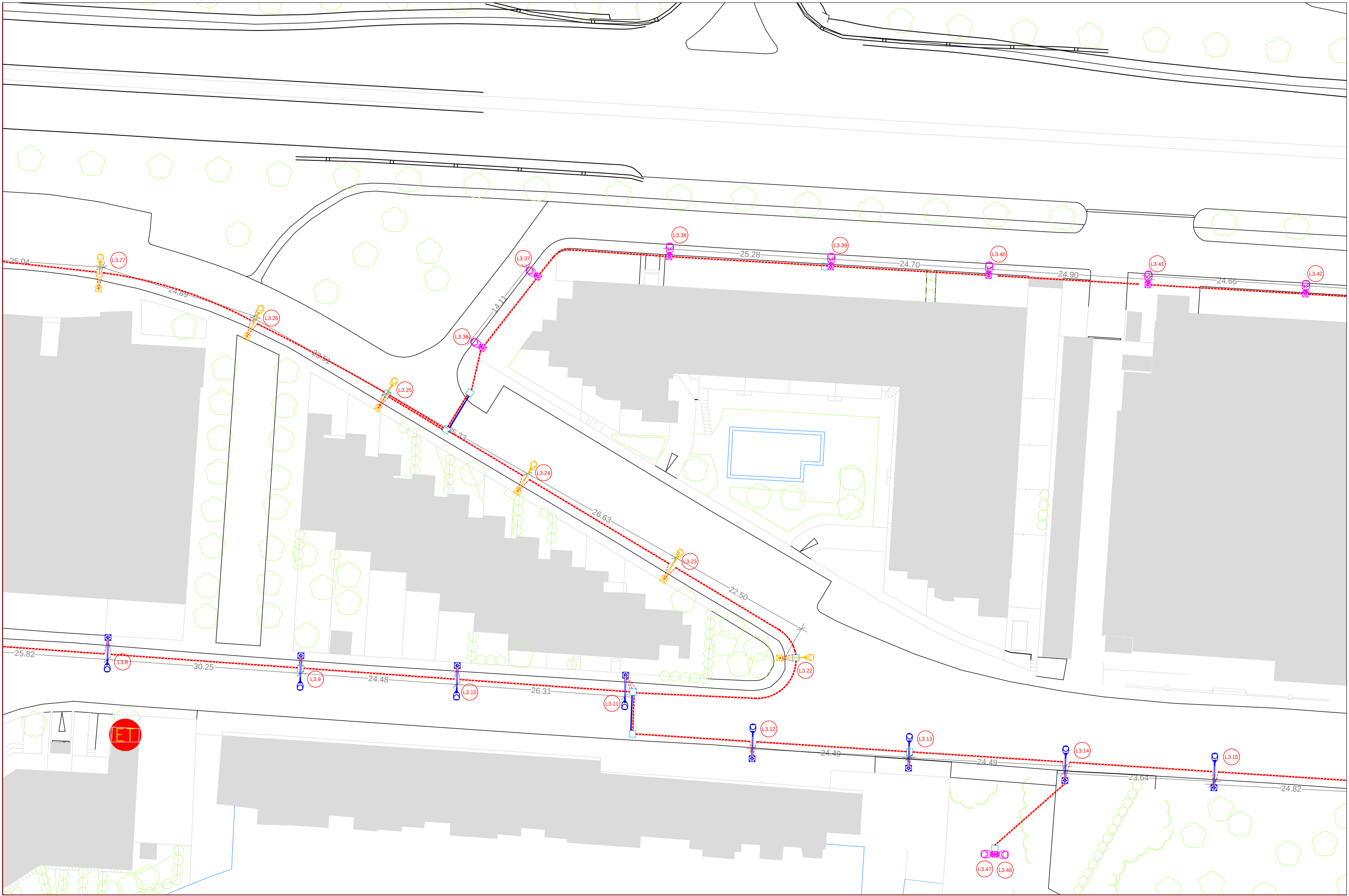
- LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 58 W (LÀMPARA DE 1X24 LEDS - 3000 K) SOBRE COLUMNA 6 METRES
- LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 73 W (LÀMPARA DE 1X48 LEDS - 3000 K) SOBRE BÀCUL 8 METRES
- LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 87 W (LÀMPARA DE 1X48 LEDS - 3000 K) SOBRE BÀCUL 8 METRES
- LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 141 W (LÀMPARA DE 1X48 LEDS - PCAMBAR) SOBRE COLUMNES EXISTENTS)
- focus 20 W LED (LLETRES) (EXISTENTS)
- DISPOSITIUS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ
- DISPOSITIUS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ A ANUL·LAR I COL·LOCAR ARQUETA CONNEXIÓ CANALITZACIONS
- ARQUETA DE 40 X 40 cm (TAPA D-400)
- ARQUETA EXISTENTS A MANTENIR

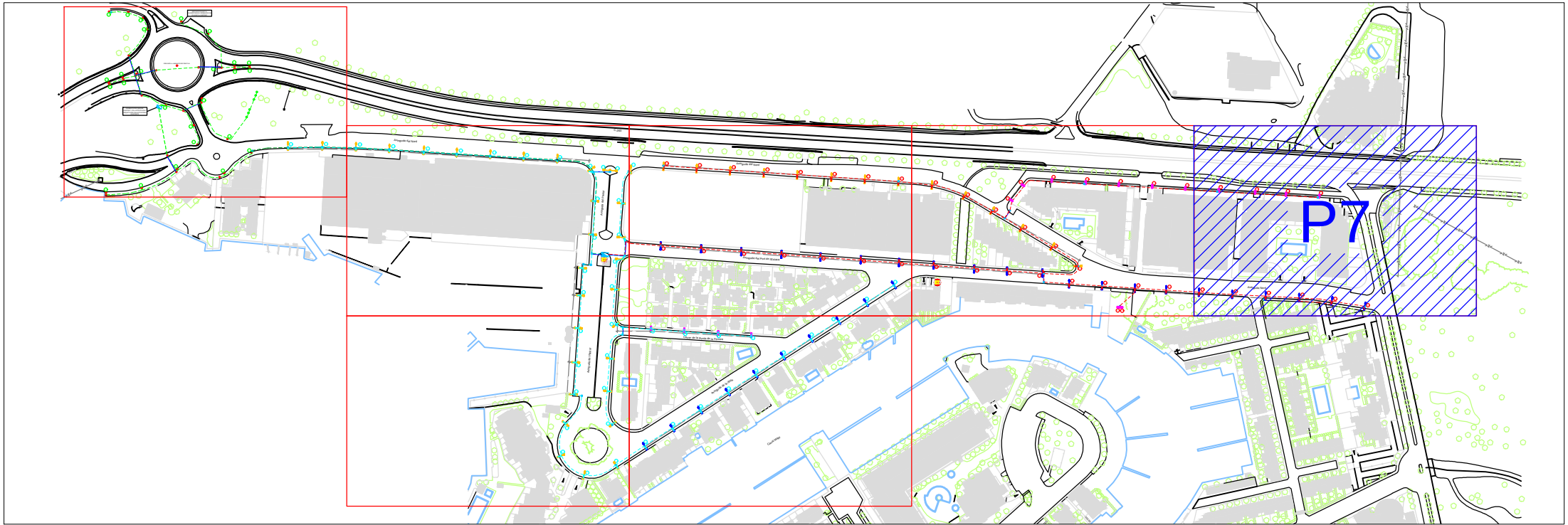




- TUB DE RESERVA Ø 63 mm CREUAMENTS CARRERS
- LÍNIA 1 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 63 mm) (EXISTENT)
- LÍNIA 1 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 63 mm) (NOU TRAM)
- LÍNIA 2 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 63 mm)
- LÍNIA 3 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 63 mm)
- DISPOSITIUS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ
- ARQUETA DE 40 X 40 cm (TAPA D-400)
- ARQUETA EXISTENTS A MANTENIR

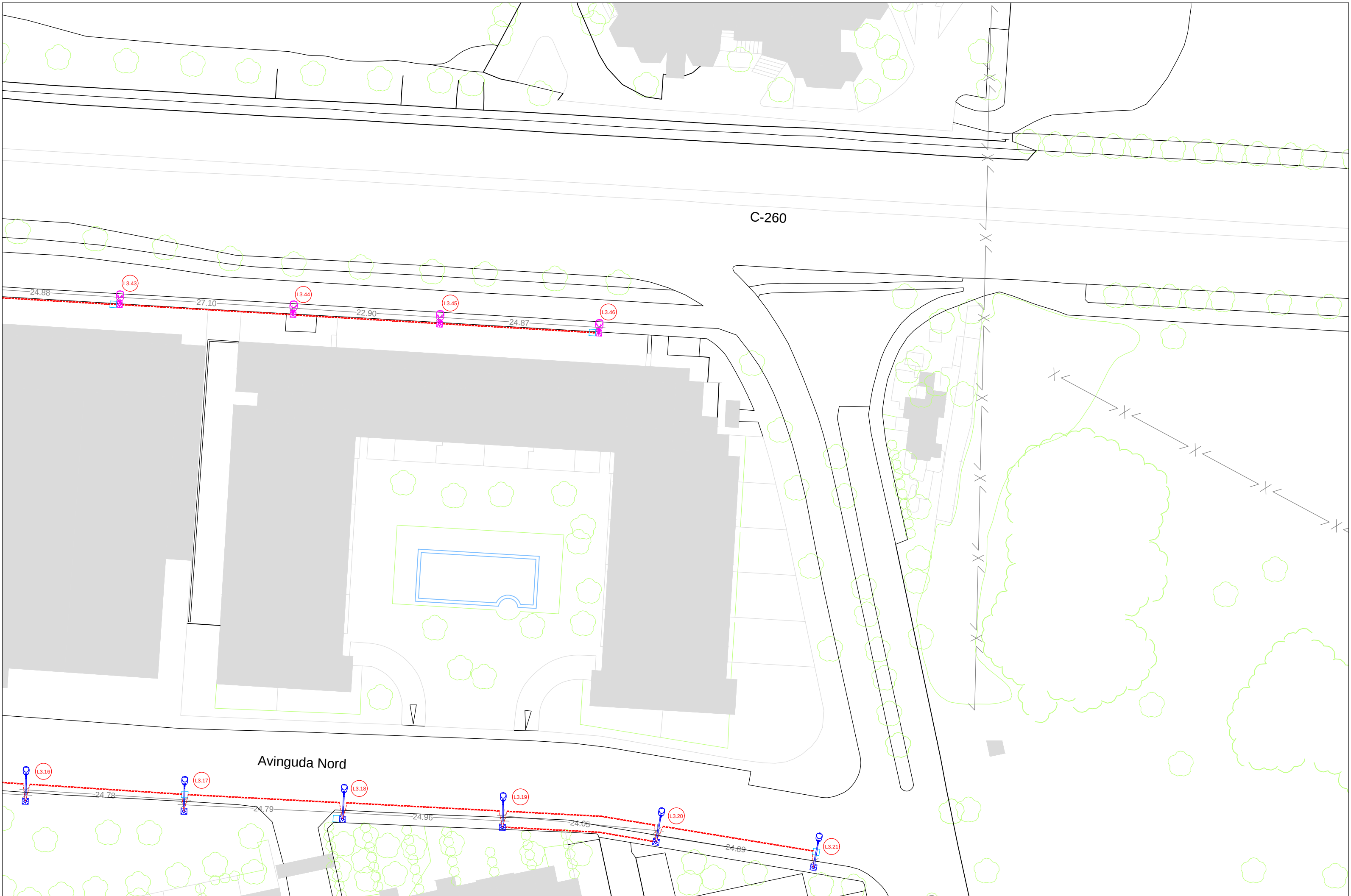
- LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 58 W (LÀMPARA DE 1X24 LEDS - 3000 K) SOBRE COLUMNA 6 METRES
- LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 73 W (LÀMPARA DE 1X48 LEDS - 3000 K) SOBRE BÀCUL 8 METRES
- LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 87 W (LÀMPARA DE 1X48 LEDS - 3000 K) SOBRE BÀCUL 8 METRES
- LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 141 W (LÀMPARA DE 1X48 LEDS - PCAMBAR) SOBRE COLUMNES EXISTENTS)
- focus 20 W LED (LLETRES) (EXISTENTS)
- DISPOSITIUS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ
- DISPOSITIUS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ A ANUL·LAR I COL·LOCAR ARQUETA CONNEXIÓ CANALITZACIONS
- ARQUETA DE 40 X 40 cm (TAPA D-400)
- ARQUETA EXISTENTS A MANTENIR

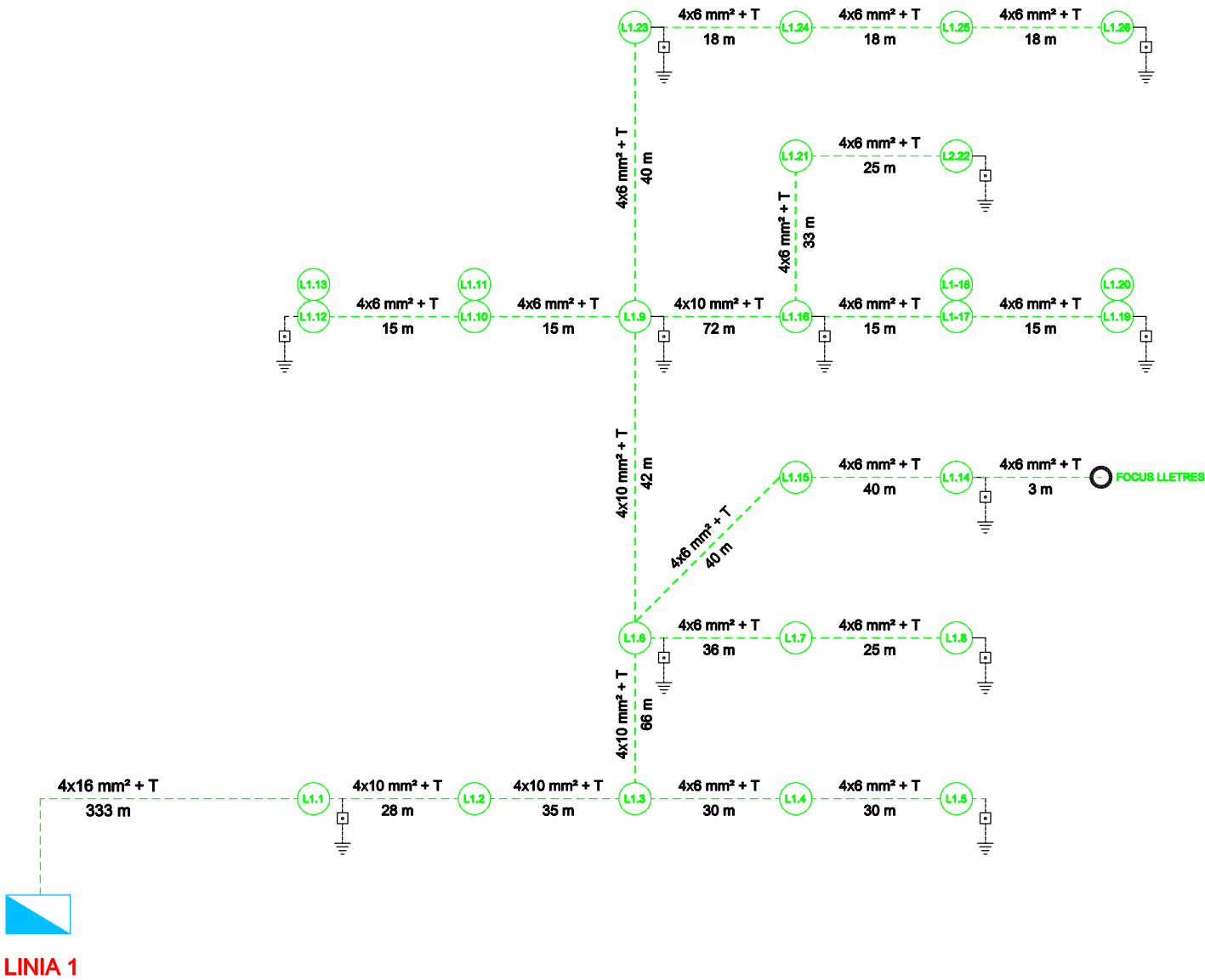




- TUB DE RESERVA Ø 63 mm CREUAMENTS CARRERS
- LÍNIA 1 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 63 mm) (EXISTENT)
- LÍNIA 1 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 63 mm) (NOU TRAM)
- LÍNIA 2 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 63 mm)
- LÍNIA 3 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 63 mm)
- DISPOSITIUS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ
- ARQUETA DE 40 X 40 cm (TAPA D-400)
- ARQUETA EXISTENTS A MANTENIR

- LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 58 W (LÀMPARA DE 1X24 LEDS - 3000 K) SOBRE COLUMNA 6 METRES
- LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 73 W (LÀMPARA DE 1X48 LEDS - 3000 K) SOBRE BÀCUL 8 METRES
- LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 87 W (LÀMPARA DE 1X48 LEDS - 3000 K) SOBRE BÀCUL 8 METRES
- LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 141 W (LÀMPARA DE 1X48 LEDS - PCAMBAR) SOBRE COLUMNES EXISTENTS
- focus 20 W LED (LLETRES) (EXISTENTS)
- DISPOSITIUS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ
- DISPOSITIUS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ A ANUL-LAR I COL-LOCAR ARQUETA CONNEXIÓ CANALITZACIONS
- ARQUETA DE 40 X 40 cm (TAPA D-400)
- ARQUETA EXISTENTS A MANTENIR





⬇
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 ASIGNADA 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 AÏLLAT 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. NORD - Avda. DEL PASTOR - Avda. PORT DE L'ESTACA - Avda. ILLETA - Carrer PUNTA DE LA FARRERA		
Designació : ESQUEMA LÍNIA 1 (EXISTENT)		
Promotor : AJUNTAMENT DE ROSES	Direcció : URBANITZACIÓ SANTA MARGARIDA	T.M : ROSES

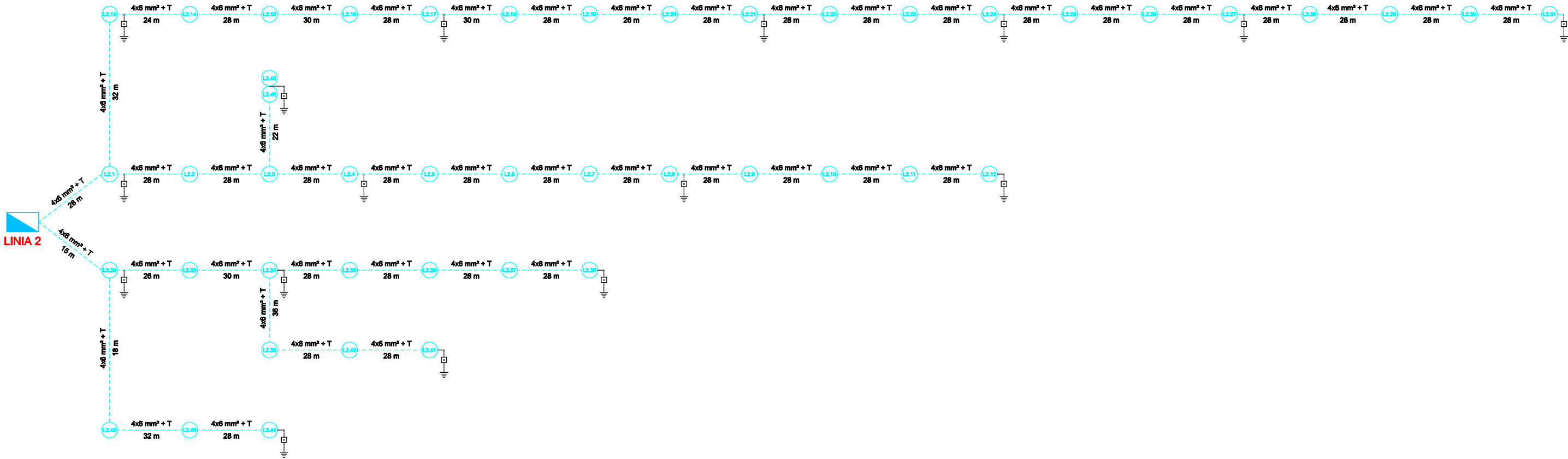


CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO

Enginyer tècnic industrial
Col·legiat núm : 22366-G

C/ Paltret, 9
17495 Palau Saverdera

Escala : S.E.	Nº Plànol : 10
Expedient Protecnik : ---	
Data: JUNY 2.022	



⊕
⌵
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 ASIGNADA 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 AÏLLAT 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. NORD - Avda. DEL PASTOR - Avda. PORT DE L'ESTACA - Avda. ILLETA - Carrer PUNTA DE LA FARRERA		
Designació : ESQUEMA LÍNIA 2		
Promotor : AJUNTAMENT DE ROSES	Direcció : URBANITZACIÓ SANTA MARGARIDA	T.M : ROSES

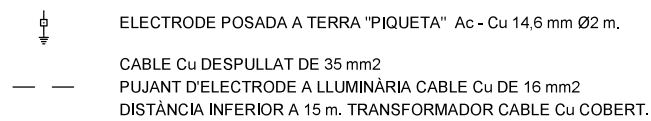
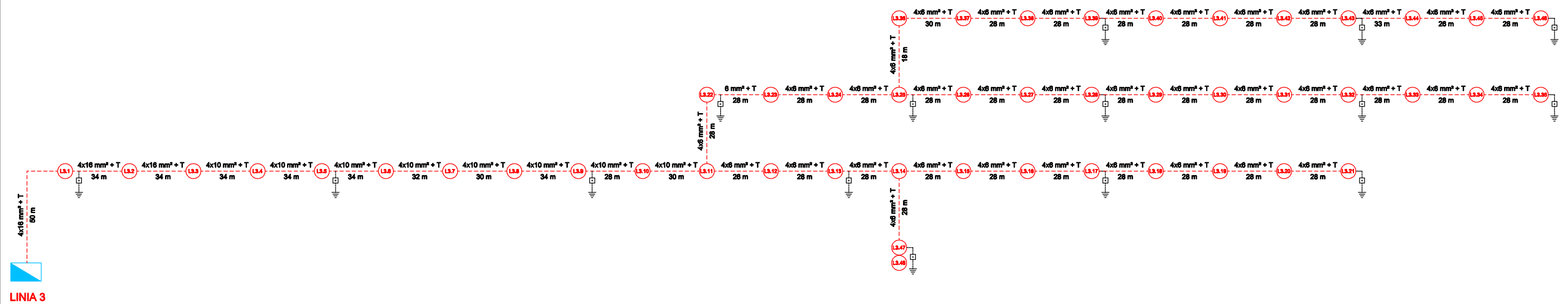


CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO

Enginyer tècnic industrial
Col·legiat núm : 22366-G

C/ Paltret, 9
17495 Palau Saverdera

Escala : S.E.	Nº Plànol : 11
Expedient Protecnik : ---	
Data: JUNY 2.022	



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.

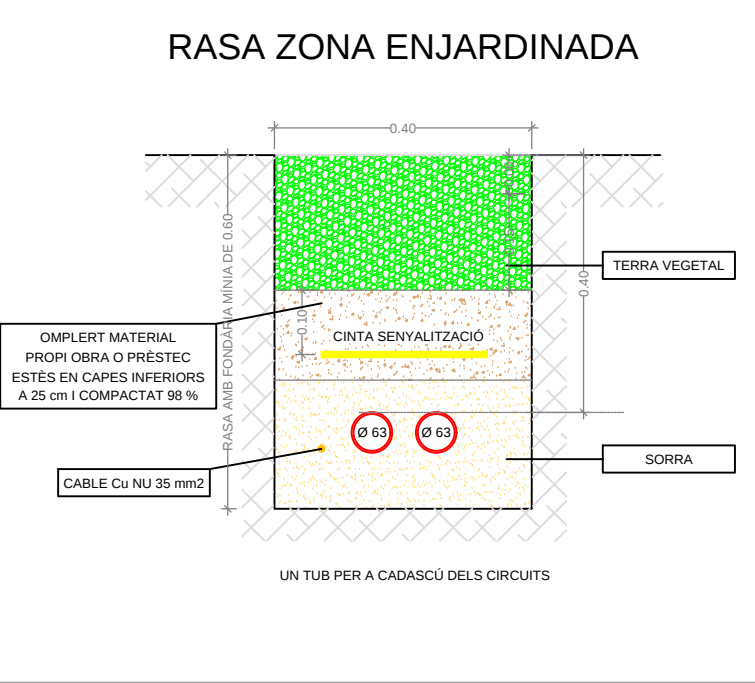
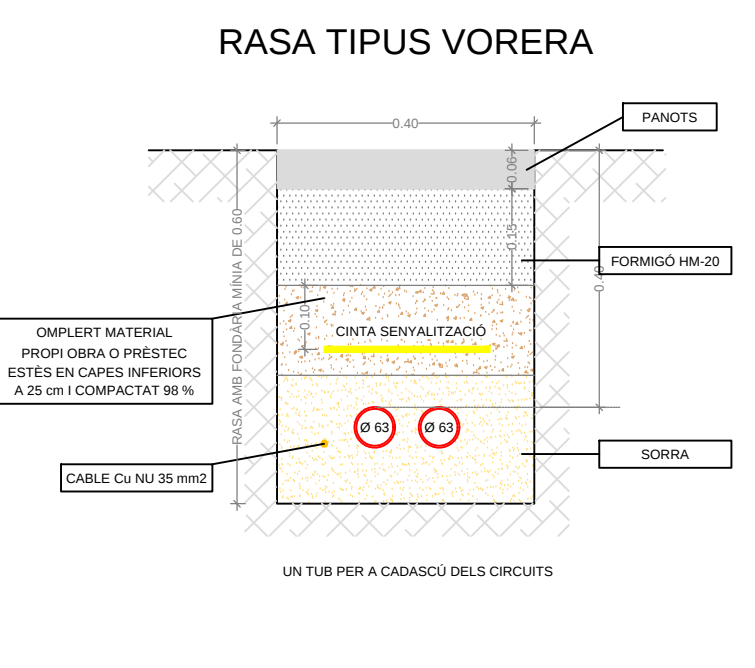
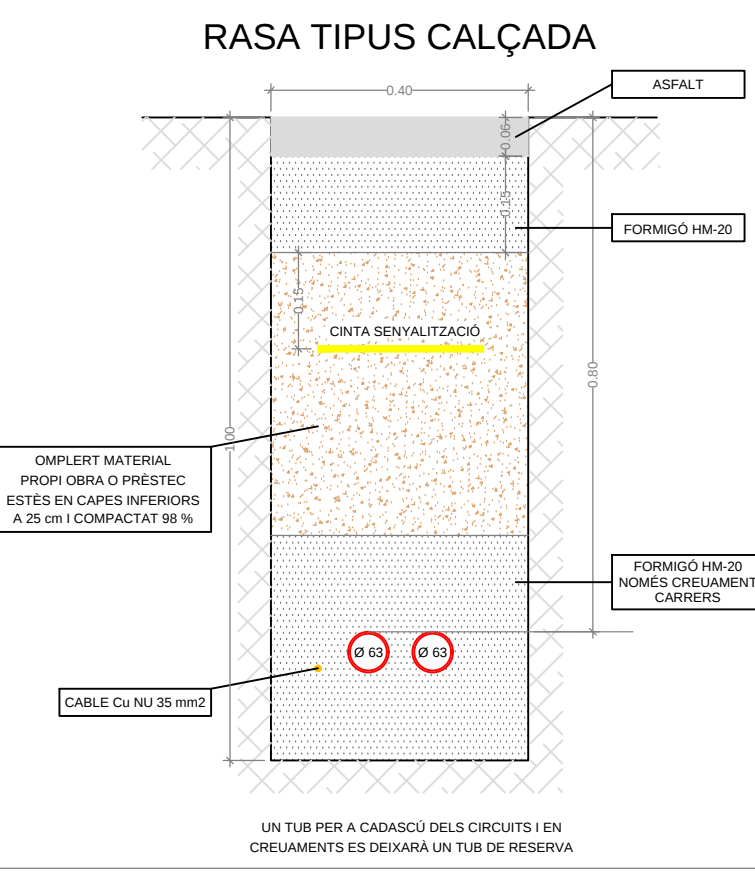
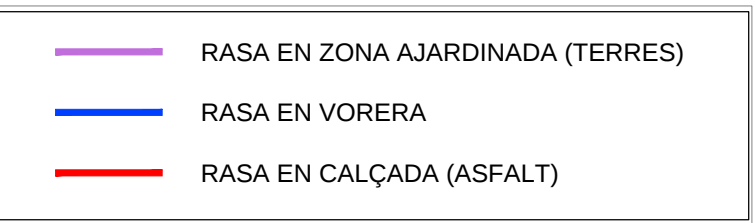
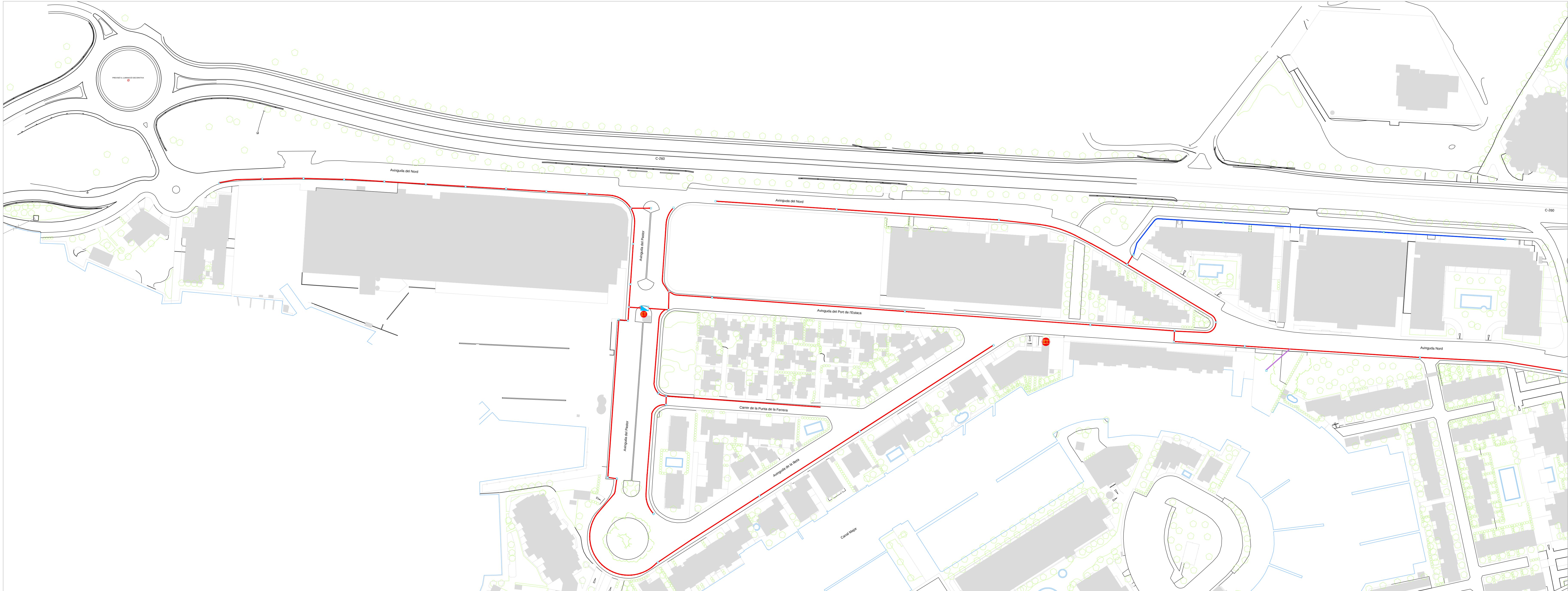
EN ELS CREUAMENTS DE CALÇADA, LA CANALITZACIÓ A MÉS D'ANAR ENTERRADA, ANIRÀ FORMIGONADA I COM A MÍNIM, S'INSTALARÀ UN TUB DE RESERVA.

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 CONECTADES AL PUNT DE POSADA A TERRA, MITJANÇANT
CABLE UNIPOLAR AÏLLAT 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 TENSIO 450/750 V, AMB RECOBRIMENT DE COLOR VERD-GROC I SECCIÓ DE 16 mm² (MATERIAL DE Cu)

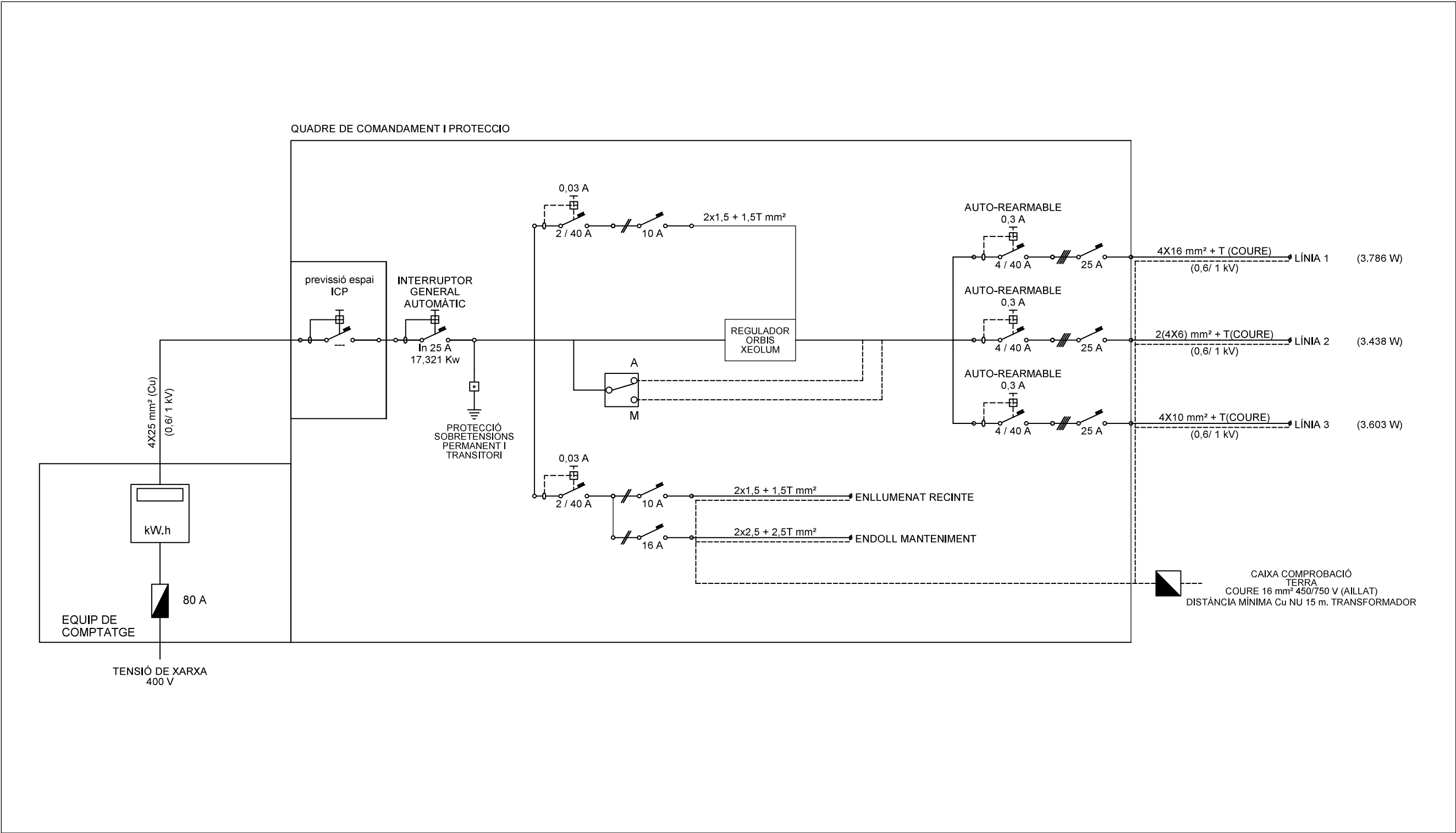
Títol : PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC (ZONA SANTA MARGARIDA) Avda. NORD - Avda. DEL PASTOR - Avda. PORT DE L'ESTACA - Avda. ILLETA - Carrer PUNTA DE LA FARRERA			 pro-tecnik ENGINEERIA	CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO		Escala : S.E.	Nº Plànol : 12
Designació : ESQUEMA LÍNIA 3				Enginyer tècnic industrial Col·legiat núm : 22366-G		C/ Paltret, 9 17495 Palau Saverdera	Expedient Protecnik : ---
Promotor : AJUNTAMENT DE ROSES	Direcció : URBANITZACIÓ SANTA MARGARIDA	T.M : ROSES		Data: JUNY 2.022			



Títol : PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC (ZONA SANTA MARGARIDA) Avda. NORD - Avda. DEL PASTOR - Avda. PORT DE L'ESTACA - Avda. ILLETA - Carrer PUNTA DE LA FARRERA		
Dissenyat per: PLANTA RASES		
Promotor : AJUNTAMENT DE ROSES	Direcció: URBANITZACIÓ SANTA MARGARIDA	T.M. : ROSES



CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO		Escal: 1/1000	Nº Pàg: 13
Enginyer tècnic industrial		C/ Pallret, 9	
Col·legiat nom : 22366-G		17495 Palau Saverdera	JUNY 2.022



Títol : PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC (ZONA SANTA MARGARIDA) Avda. NORD - Avda. DEL PASTOR - Avda. PORT DE L'ESTACA - Avda. ILLETA - Carrer PUNTA DE LA FARRERA		
Designació : ESQUEMA UNIFILAR		
Promotor : AJUNTAMENT DE ROSES	Direcció : URBANITZACIÓ SANTA MARGARIDA	T.M : ROSES

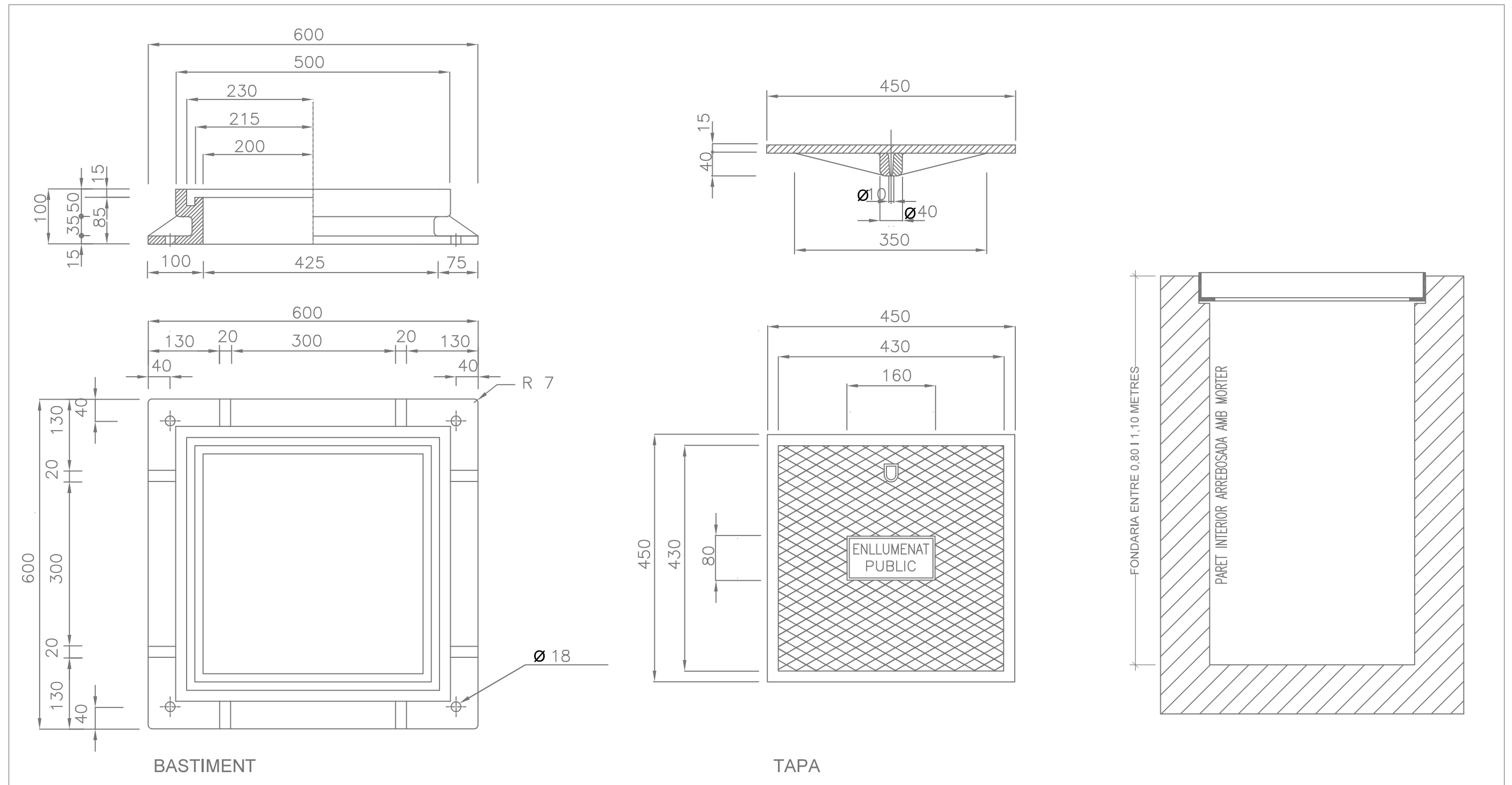


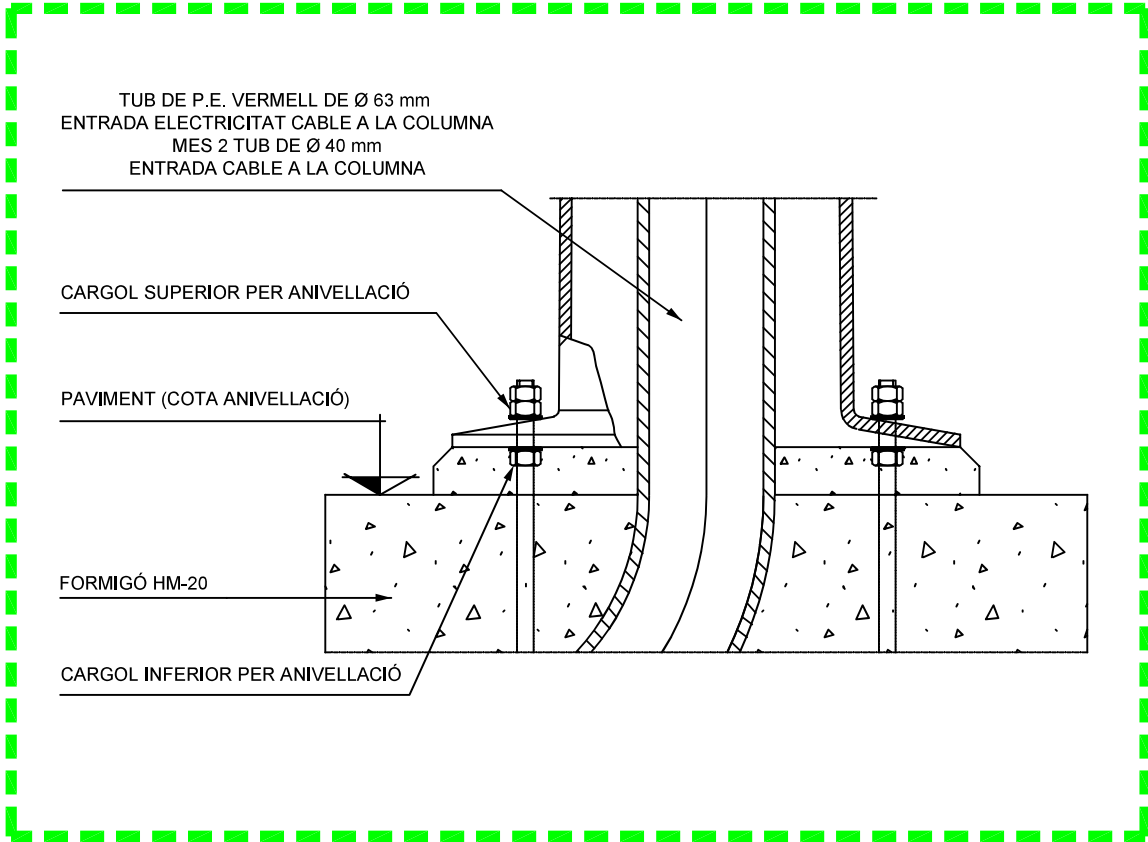
CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO

Enginyer tècnic industrial
Col·legiat núm : 22366-G

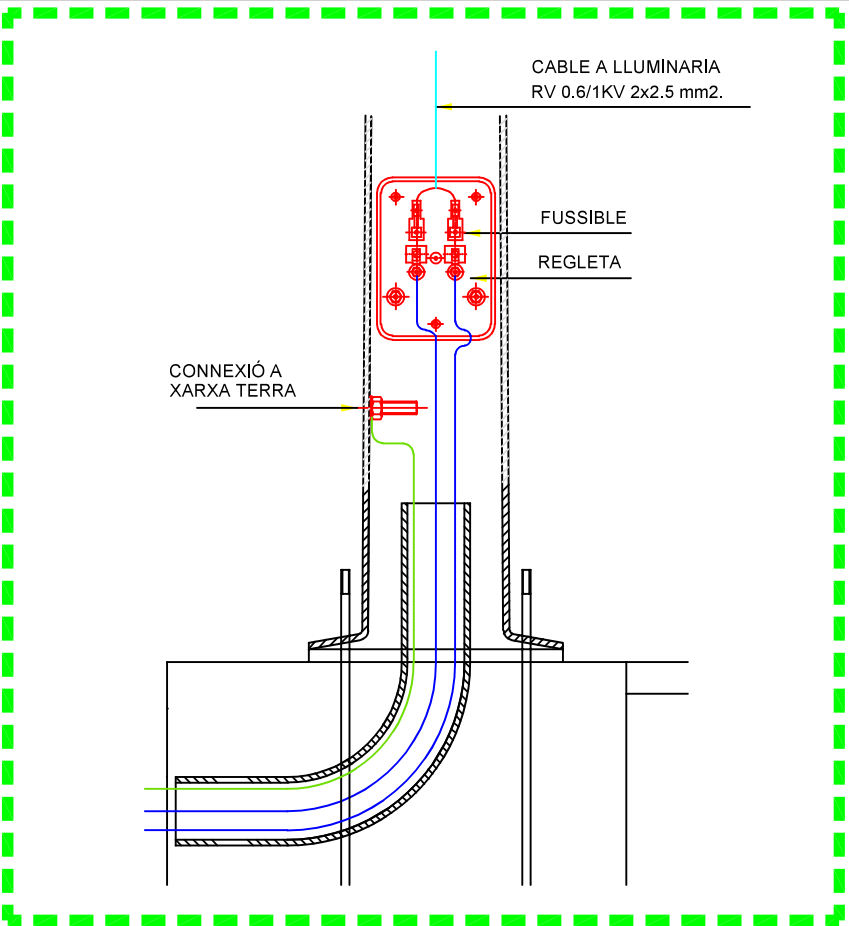
C/ Paltret, 9
17495 Palau Savardera

Escala : S.E.	Nº Plànol : 14
Expedient Protecnik : ---	
Data : JUNY 2.022	

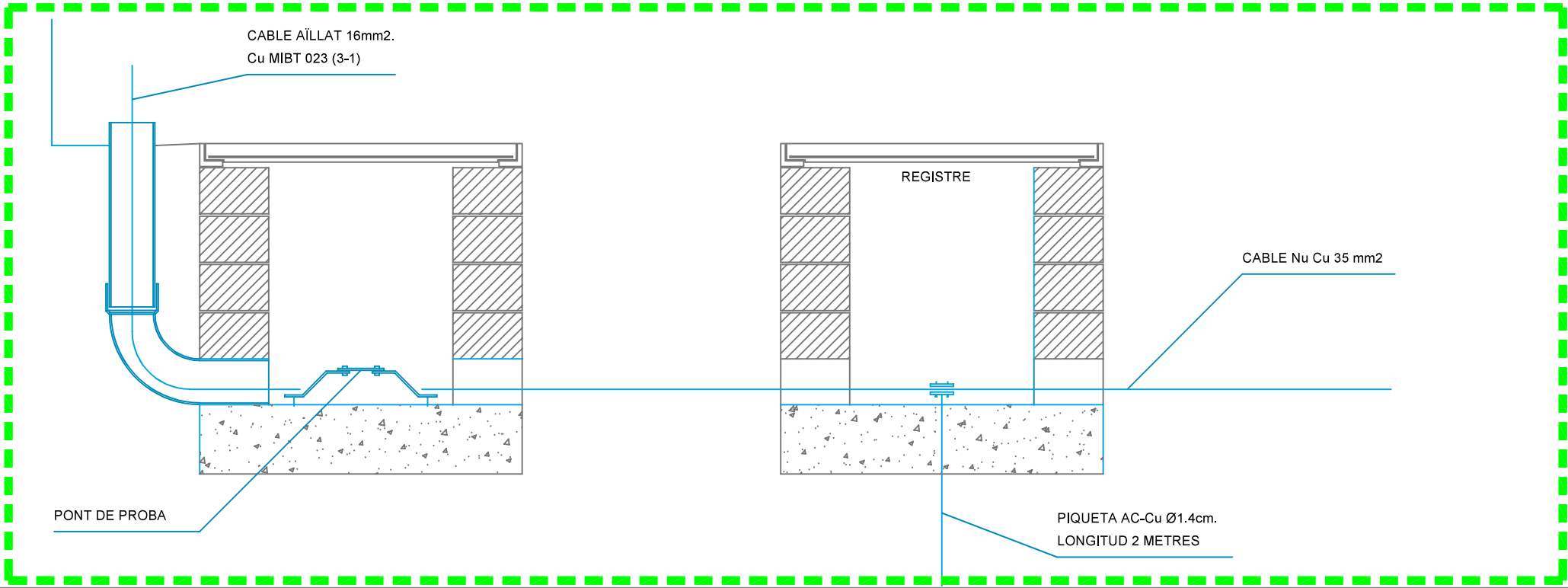




DETALL ANIVELLACIÓ



DETALL CONNEXIONS A BASE DE COLUMNA O BÀCUL



Títol : PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC (ZONA SANTA MARGARIDA) Avda. NORD - Avda. DEL PASTOR - Avda. PORT DE L'ESTACA - Avda. ILLETA - Carrer PUNTA DE LA FARRERA		
Designació : DETALL CONEXIONS FAROLES		
Promotor : AJUNTAMENT DE ROSES	Direcció : URBANITZACIÓ SANTA MARGARIDA	T.M : ROSES

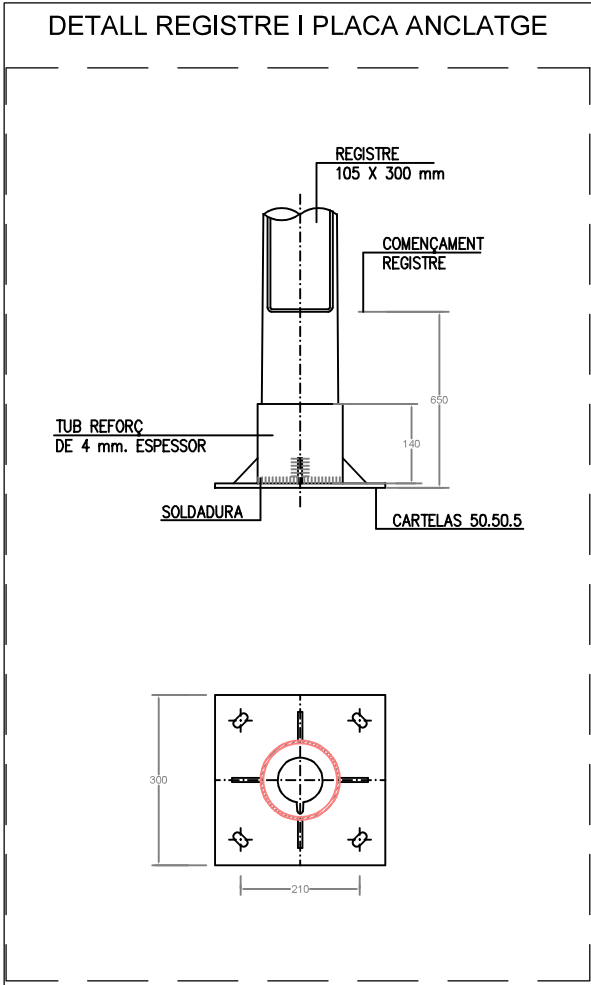
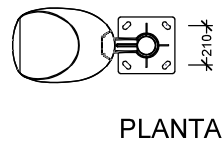
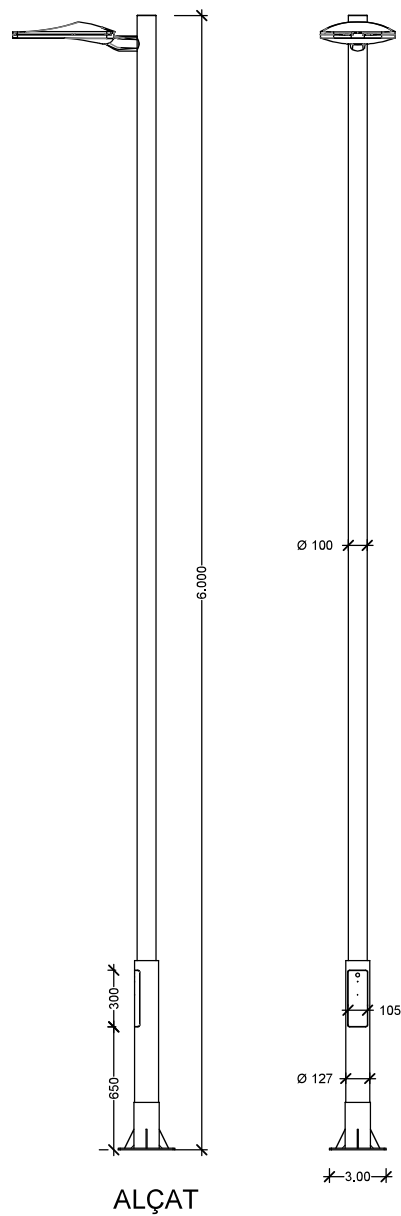


CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO

Enginyer tècnic industrial
Col·legiat núm : 22366-G

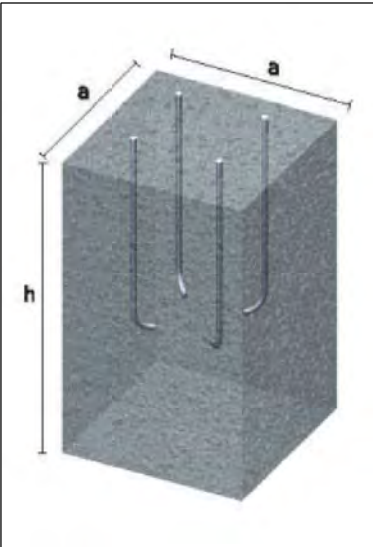
C/ Paltret, 9
17495 Palau Savardera

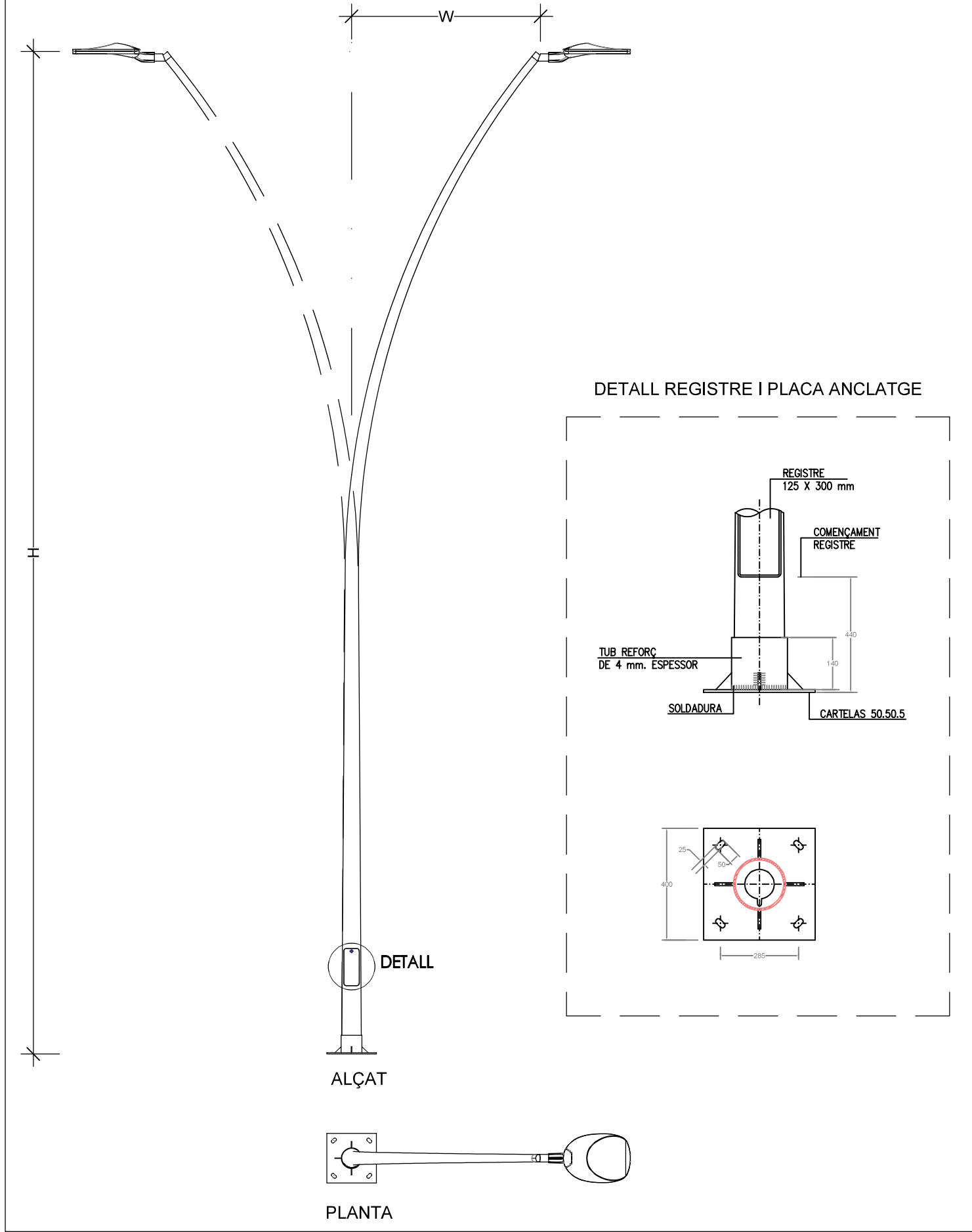
Escala : S/E	Nº Plànol : 16
Expedient Protecnik : ---	
Data : JUNY 2.022	



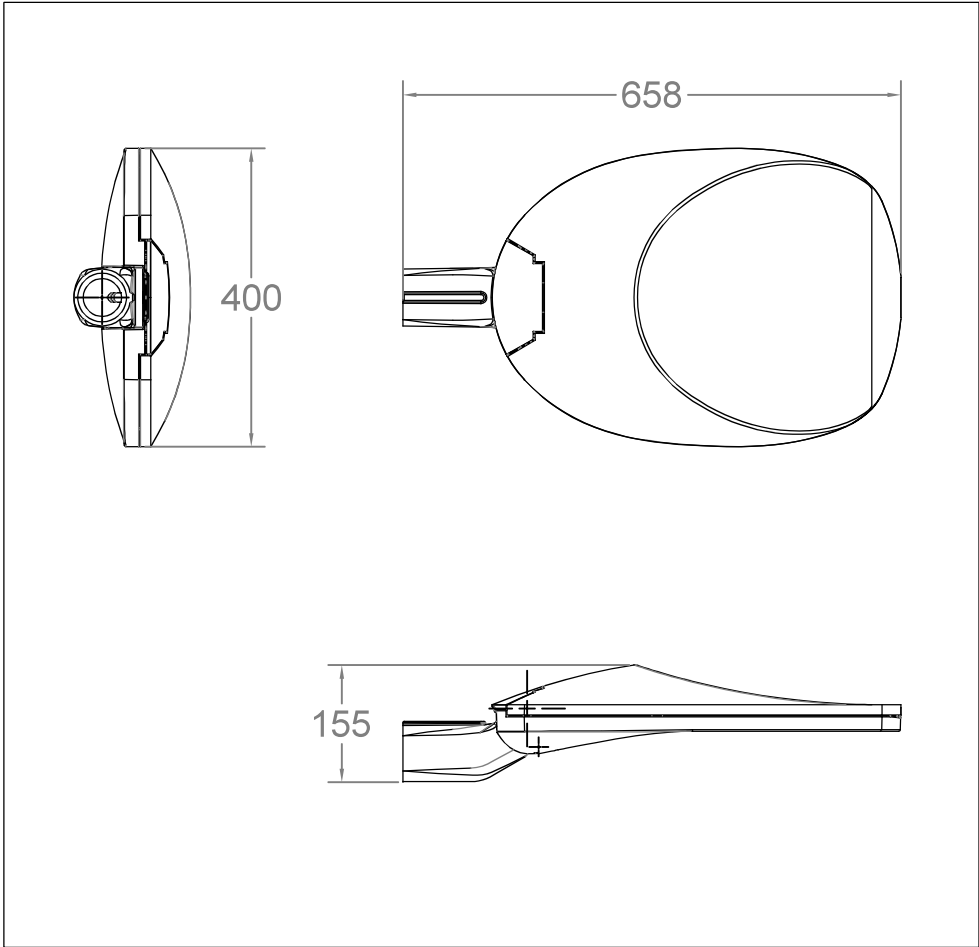
COLUMNA							
VALORES OBTENIDOS							
		ROCOSO		NORMAL		BLANDO	
		K=15		K=10		K=5	
H (m)	Ø (mm)	a (cm)	h (cm)	a (cm)	h (cm)	a (cm)	h (cm)
4	76	45	60	50	65	55	77
5	60	45	60	50	65	55	77
5	76	45	65	50	70	55	80
6	50	45	60	50	65	55	77
6	60	45	65	50	70	55	80
6	76	45	70	55	70	60	85
7	50	45	65	50	70	55	80
7	60	45	70	55	70	60	85
7	76	45	75	55	75	60	90
8	50	45	70	55	70	60	85
8	60	45	70	55	75	60	90
8	76	45	75	55	75	60	90
8	88	50	75	55	80	60	95
8	102	50	85	55	95	60	110
8	124	50	90	55	100	60	120
9	50	45	70	55	75	60	90
9	60	45	75	55	75	60	90
9	76	50	75	55	80	60	95
9	88	50	85	55	95	60	110
9	102	50	90	55	100	60	115
10	50	45	70	55	75	60	90
10	60	50	75	55	80	60	95
10	76	50	85	55	95	60	110
10	88	50	90	55	100	60	115
10	102	50	95	55	105	60	120

DAU FORMIGÓ (SEGONS FABRICANT)

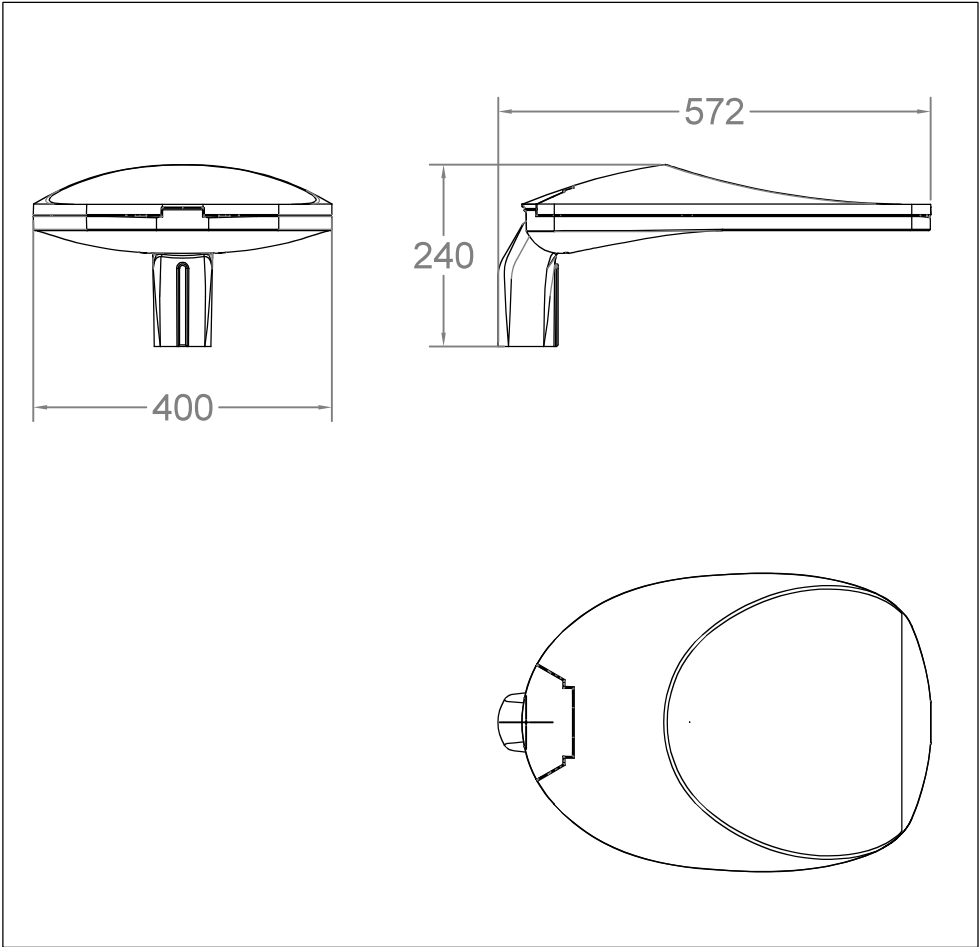




Dimensiones principales											
H (m)	W (m)	R (mm)	H' (mm)	Registro		B cuto simple			B cuto doble		
				A (mm)	B (mm)	Pernos	Cimentación (mm)	Peso (kg)	Pernos	Cimentación (mm)	Peso (kg)
5	0,60	6500	2749	80	230	M18x500	550x550x900	68	M20x700	650x650x1000	119
5	1	6500	1850			M18x500	550x550x900	69	M20x700	650x650x1000	121
5	1,50	6500	1065			M18x500	550x550x900	71	M20x700	650x650x1000	125
6	1	6500	2850			M20x700	600x600x1000	83	M20x700	650x650x1100	145
6	1,50	6500	2065			M20x700	600x600x1000	71	M20x700	650x650x1100	125
6	2	6500	1470			M20x700	600x600x1000	87	M20x700	650x650x1100	153
7	0,60	6500	4749			M20x700	600x600x1000	96	M20x700	650x650x1200	168
7	0,60	25000	2606			M20x700	600x600x1000	95	M20x700	650x650x1200	167
7	1	6500	3850			M20x700	600x600x1100	97	M20x700	650x650x1200	170
7	1,50	6500	3065			M20x700	600x600x1100	99	M20x700	650x650x1200	174
7	2	6500	2470			M20x700	600x600x1100	102	M20x700	650x650x1200	179
8	0,60	6500	5749	125	250	M20x700	600x600x1100	112	M20x700	700x700x1200	195
8	0,60	25000	3606			M20x700	600x600x1100	111	M20x700	700x700x1200	195
8	1	6500	4850			M20x700	600x600x1100	113	M20x700	700x700x1200	198
8	1	25000	1746			M20x700	600x600x1100	112	M20x700	700x700x1200	196
8	1,50	6500	4065			M20x700	600x600x1100	116	M20x700	700x700x1200	202
8	2	6500	3470			M22x700	600x600x1100	119	M22x700	700x700x1200	208
8	3	6500	2611			M22x700	600x600x1200	127	M22x700	700x700x1200	222
9	1	6500	5850			M20x700	600x600x1200	130	M20x700	700x700x1200	228
9	1	25000	2746			M20x700	600x600x1200	129	M20x700	700x700x1200	226
9	1,20	6500	5506			M20x700	600x600x1200	131	M20x700	700x700x1200	230
9	1,20	25000	2010			M20x700	600x600x1200	130	M20x700	700x700x1200	227
9	1,50	6500	5065			M20x700	600x600x1200	133	M20x700	700x700x1200	233
9	1,50	25000	1043			M20x700	600x600x1200	130	M20x700	700x700x1200	228
9	2	6500	4470			M22x700	600x600x1200	136	M22x700	700x700x1300	239
9	3	6500	3611			M22x700	600x600x1200	145	M22x700	700x700x1300	254
9	4	6500	3040			M22x700	600x600x1200	157	M22x700	700x700x1300	274
10	1	6500	6850			M22x700	600x600x1200	149	M22x700	700x700x1300	261
10	1	25000	3746			M22x700	600x600x1200	148	M22x700	700x700x1300	258
10	1,50	6500	6065			M22x700	600x600x1300	152	M22x700	700x700x1300	266
10	1,50	25000	2043			M22x700	600x600x1300	149	M22x700	700x700x1300	261
10	2	6500	5458			M22x700	600x600x1300	155	M22x700	700x700x1300	272
10	3	6500	4611			M22x700	600x600x1300	165	M24x700	700x700x1400	288
10	3,50	6500	4296			M24x700	600x600x1300	171	M24x700	700x700x1400	298
10	4	6500	4040			M24x700	600x600x1300	177	M24x700	700x700x1400	310
11	1	6500	7850			M22x700	600x600x1300	169	M24x700	700x700x1400	295
11	1	25000	4746			M22x700	600x600x1300	167	M24x700	700x700x1400	293
11	1,50	6500	7065			M22x700	600x600x1300	172	M24x700	700x700x1400	301
11	1,50	25000	3043			M22x700	600x600x1300	169	M24x700	700x700x1400	295
11	2	6500	6470			M22x700	600x600x1300	176	M24x700	700x700x1400	308
11	2	25000	1674			M22x700	600x600x1300	171	M24x700	700x700x1400	299
11	3	6500	5611			M24x700	600x600x1300	186	M24x700	700x700x1400	325
11	4	6500	5040			M24x700	600x600x1400	199	M24x700	700x700x1400	348
12	1	6500	8850			M22x700	600x600x1400	190	M24x700	700x700x1400	333
12	1	25000	5746			M22x700	600x600x1400	188	M24x700	700x700x1400	330
12	2	6500	7470			M22x700	600x600x1400	197	M24x700	700x700x1400	346
12	2	25000	2674			M22x700	600x600x1400	192	M24x700	700x700x1400	336



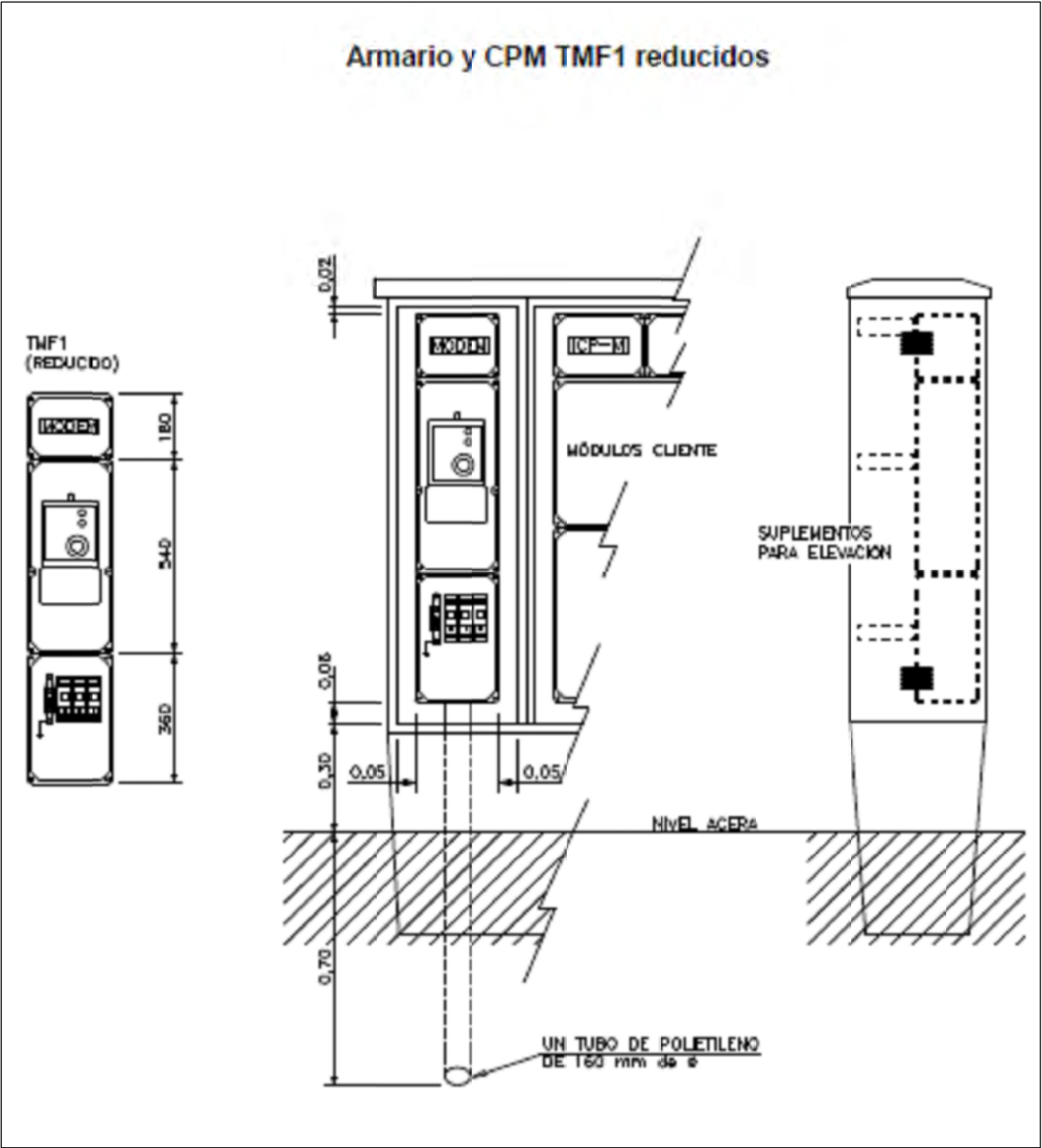
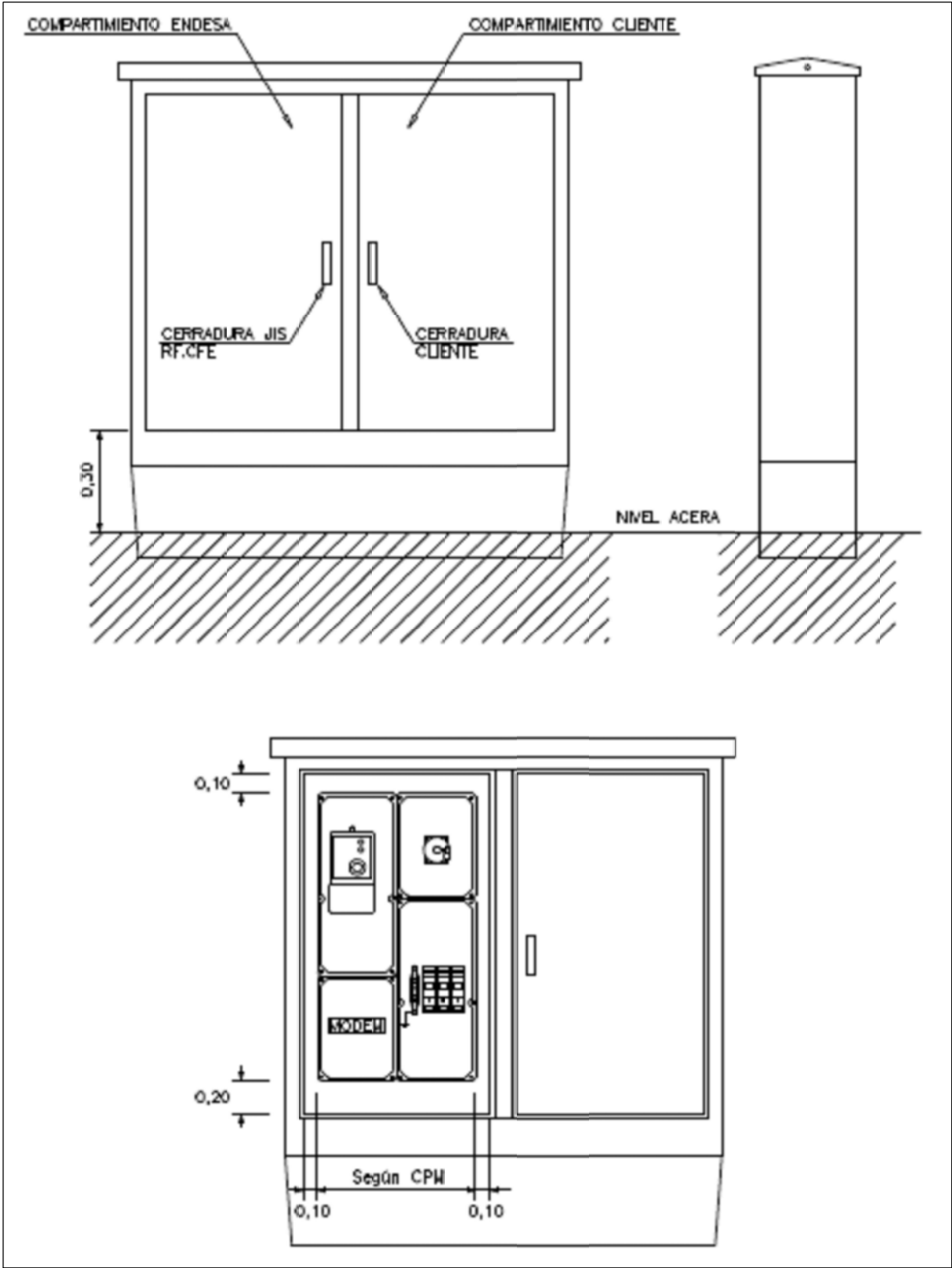
LLUMINARIA ROURE 48 LEDS SOBRE BÀCUL)



LLUMINARIA ROURE 24 LEDS (SOBRE COLUMNA)



IMATGE LLUMINARIA ROURA



Títol : PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC (ZONA SANTA MARGARIDA) Avda. NORD - Avda. DEL PASTOR - Avda. PORT DE L'ESTACA - Avda. ILLETA - Carrer PUNTA DE LA FARRERA		
Designació : DETALL ARMARI A COL·LOCAR DINS RECINTE EXISTENT		
Promotor : AJUNTAMENT DE ROSES	Direcció : URBANITZACIÓ SANTA MARGARIDA	T.M : ROSES



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

Escala : S.E.	Nº Plànol : 20
Expedient Protecnik : ---	
Data : JUNY 2.022	

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:

- Cascos 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).
- Col·locació del tub corrugat de PVC Ø 63 mm amb les parets interiors llises i amb el cable fiador de polièster dins del tub.
- Estesa del cable de coure nu de 35 mm² 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 pernscats 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 M11).
- 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 deu 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'arreglaran a les zones que indiqui la Direcció de les Obres, a fi de ser emprades per 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 durant 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 recobriments realment col·locat i per la conducció.

11.6. FORMIGONS

Tots els formigons han de complir les condicions exigides a la "Instrucció para el proyecto y la ejecución de obras de formigó en masa o armada", EHE-98, 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 lliurement 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 extreure 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 especificades en la EHE-98.
- La situació de les juntes de construcció serà fixada pel Facultatiu Director, de manera que compleixin les prescripcions de la EHE-98 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'amatnaran 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, ressals 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 Instrucció EHE-98, 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, traspuària, 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 pernys 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 (20/1000). 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 en la Instrucció EHE-98.

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 fers 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 corròns 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 retenguin 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 trauc 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.

Seràn 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.

Seràn 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

Seràn 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 70°C pel debanat interior i 60°C per l'exterior.
- Les pèrdues no seran superiors als 12 W.
- Seran estanques a les projeccions d'aigua.

Condensadors

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

La seva capacitat nominal serà de deu (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, juny de 2.022

CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO

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

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

12. AMIDAMENTS I PRESSUPOST

12.1. QUADRE DE PREUS 1

MEDICIONS PARCIAIS 1: ACTUACIONS PRÈVIES

Subcapítol 1.1: Desconnexió i recuperació instal·lació existent

N.º	U	DESCRIPCIÓ	IMPORT
1.1.1.	u.	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.	33,43 €
1.1.2.	u.	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 m x 0,80 m) fins a una alçada màxima de 1 metre.	179,47 €

MEDICIONS PARCIAIS 2: ACTUACIONS PRÈVIES

Subcapítol 2.1: Moviments de terres

2.1.1	m³	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.	49,96 €
2.1.2	m³	M³. Excavació de rases en vorera 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. Demolició amb tall previ amb serra disc de formigó i/o d'empedrat	59,61 €
2.1.3	m³	M³. Excavació de rases en asfalt per a instal·lacions d'enllumenat públic fins a 120 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. Demolició amb tall previ amb serra disc del paviment asfàltic.	74,76 €
2.1.4	m³	M³. 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	31,06 €
2.1.5	m³	Subministrament de contenidor metàl·lic fins a 9 m³ de capacitat per emmagatzematge de residus no especials i apte per a residus tipus plàstics, cartró.	198,00 €

MEDICIONS PARCIAIS 3: INSTAL·LACIONS**Subcapítol 3.1: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES****Subcapítol 3.1.1: Caixa General Protecció**

N.º	U	DESCRIPCIÓ	IMPORT
3.1.1.1	u	Ut. Subministrament i col·locació de caixa general de de protecció de políester reforçat, de 160 A. Tipus Esquema 9, muntada i connectada dins ninxol homologat per la companyia subministradora. (inclou ninxol amb porta i pany JIS).	763,42 €

Subcapítol 3.1.2: Línia General

3.1.2.1	ml	Subministrament i col·locació de conductor de coure tetrapolar 4x25 mm² (UNE 21123 -4/5)	30,86 €
---------	----	--	---------

Subcapítol 3.1.3: Quadre Protecció i comandament

3.1.3.1	u	Subministrament i col·locació de quadre de comandament, protecció i comptatge amb armari de políester color gris de dimensions 1250 x 1250 x 420 cm. sobre suports acer galvanitzat o sobre base d'obra amb acabat remolinat i pintat, amb l'excavació i fonaments. (inclòs mòduls, caixes, fusbibles, 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	4.889,67 €
---------	---	---	------------

Subcapítol 3.1.4: Canalitzacions

3.1.4.1	ml	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	4,41 €
3.1.4.2	ml	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	3,50 €
3.1.4.3	u	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	245,62 €

Subcapítol 3.1.5: Linies distribució

N.º	U	DESCRIPCIÓ	IMPORT
3.1.5.1	ml	conductor de coure per a enllumenat exterior (públic) de 4x6 mm ² amb aïllament tipus 0,6/1 kV, per anar dins tub de PE en muntatge soterrat, amb elements de connexió, inclòs transport, instal·lació, connectat i provat	7,36 €
3.1.5.2	ml	conductor de coure per a enllumenat exterior (públic) de 4x10 mm ² amb aïllament tipus 0,6/1 kV, per anar dins tub de PE en muntatge soterrat, amb elements de connexió, inclòs transport, instal·lació, connectat i provat	10,47 €
3.1.5.3	ml	conductor de coure per a enllumenat exterior (públic) de 4x16 mm ² amb aïllament tipus 0,6/1 kV, per anar dins tub de PE en muntatge soterrat, amb elements de connexió, inclòs transport, instal·lació, connectat i provat	15,37 €
3.1.5.4	ml	Subministrament i col·locació de coure tripolar (3x2,5 mm ² , segons UNE 21123-4/5 0,6 /1 kV, interior columnes fins a projector	3,42 €

Subcapítol 3.1.6: Xarxa de terres

3.1.6.1	ml	Subministrament i col·locació de conductor de coure un, unipolar d'1x35 mm ² . Muntat dins rasa, amb p.p. connectors a piquetes, tubs metàl·lics, columnes lluminàries i altres elements de la instal·lació.	9,70 €
3.1.6.2	ml	Subministrament i col·locació de conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, unipolar de secció 1x16 mm ² , col·locat a interior de TUB	6,26 €
3.1.6.3	ml	Subministrament i col·locació de piqueta de connexió a terra d'acer i recobriments de Cu, de 2000 mm de longitud i 14,6 mm de diàmetre, 300 micres i clavada a terra, inclòs pp elements de connexió i 2,00 metres calbe Cu cobert unipolar de 1x16 mm ² (color verd-groc), dins tub de PE	38,31 €

Subcapítol 3.1.7: COLUMNES I LLUMENERES

3.1.7.1	u	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 mm ² de diàmetre al suport	-
		Equipada amb 48 LEDs	-
		Temperatura de color 3000 k – (24.04)	-
		sense difusor secundari	-
		Potència màxima de l'equip 73 W (FL = 9622 lm / FL: 10.548 lm)	483,90 €

N.º	U	DESCRIPCIÓ	IMPORT
3.1.7.2	u	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 87 W (FL = 11.414 lm / FL: 12.178 lm)	483,90 €
3.1.7.3	u	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 PC AMBAR (24.04) - sense difusor secundari - Potència màxima de l'quip 141 W (FL = 11.711 lm / FL: 12.495 lm)	483,90 €
3.1.7.4	u	Subministrament i col·locació de CONJUNT columna telescòpica, doble 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 - 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 – (16.31) - sense difusor secundari - Potència màxima de l'quip 73 W (FL = 9622 lm / FL: 10.548 lm)	1.396,77 €
3.1.7.5	u	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 - 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 24 LEDs - Temperatura de color 3000 k – (24.04) - sense difusor secundari - Potència màxima de l'quip 58 W (FL = 7.142 lm / FL: 7.620 lm)	881,76 €

N.º	U	DESCRIPCIÓ	IMPORT
3.1.7.6	u	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 anticorrosió tipus SALICAN. (segons plànol i detall adjunt)	1.084,27 €
3.1.7.7	u	Subministrament i col·locació de bàcul DOBLE 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 anticorrosió tipus SALICAN. (segons plànol i detall adjunt)	2.230,82 €
3.1.7.8	u	Reposició de bàcul a partir de bàcul retirat de la zona a reformar, inclou transport, camió grua i suports pel mateix.	123,07 €

MEDICIONS PARCIAIS 4: OBRA CIVIL

Subcapítol 4.1:PAVIMENTS I FONAMENTS

4.1.1	m³	Subministrament i col·locació de Formigó HM-20-B-20-I, per proteccions i reforços canalitzacions a calçada, i bases columnes i/o bàculs	119,16 €
4.1.2	m²	Subministrament i col·locació de Formigó HM-20-b-20-I, de 15 cm de gruix i acabament amb adreçat manual	29,86 €
4.1.3	m²	Subministrament i col·locació de reposició de panol de formigó (color igual existent) de 20 x 20 x 4 cm, a truc i amb mrtter M-5a	54,49 €
4.1.4	m²	Subministrament i estersa i piconatge de mescla asfàltica en calent tipus D-12, guix entre 5 i 6 cm.	53,10 €

MEDICIONS PARCIAIS 5: SEGURETAT I SALUT

5.1	Pa	Partida alçada en concepte d'abonament íntegre per seguretat i salut a l'obra, inclosa la presentació d'un pla de seguretat i salut er a la seva aprovació i la posterior presentació al departament de treball. Segons estudi de seguretat i salut. Part proporcional de documentació	7.025,20 €
-----	----	--	------------

N.º	U	DESCRIPCIÓ	IMPORT
MEDICIONS PARCIAIS 6: GESTIÓ DE RESIDUS			
6.1	m³	Classificació a obra de residus de construcció i/o demolició en fraccions segons RD 105/2008, amb mitjans manuals	11,16 €
6.2	m³	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus plàstics no especials amb una densitat 0,035 t/m³, procedents de construcció i/o demolició, amb codi 170203 segons llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	7,93 €
6.3	m³	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m³, procedents de construcció i/o demolició, amb codi 170201 segons llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	43,05 €
6.4	m³	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no especials amb una densitat 0,04 t/m³, procedents de construcció i/o demolició, amb codi 150101 segons llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	9,06 €
MEDICIONS PARCIAIS 7: LEGALITZACIÓ			
7.1	u	partida alçada d'abonament íntegre de legalització de la instal·lació elèctrica, (inclòs projecte, visats, taxes i qualsevol altre document per a la legalització i posta en servei).	2.140,34 €

12.2. QUADRE DE PREUS 2

1: ACTUACIONS PRÈVIES

Subcapítol 1.1: Desconnexió i recuperació instal·lació existent

1.1.1.	u.	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.			
			(ma d'obra)		
10100030	0,200	h	OFICIAL 1º	27,19 €	5,44 €
10100060	0,200	h	MANOBRE	21,35 €	4,27 €
			(maquinaria)		
20100010	0,200	h	CAMIÓ MITJÀ 10/12 TN	45,67 €	9,13 €
20100170	0,080	h	RETROEXC. AMB MARTELL TRENCADOR	75,89 €	6,07 €
20100510	0,100	h	CAMIÓ GRUA	53,47 €	5,35 €
20100040	0,100	h	COMPRESSOR I 2 MARTELL PNEUMÀTIC	21,96 €	2,20 €
			total	32,46 €	
	3,000	%	Costos indirectes		0,97 €
Preu total per unitat					33,43 €

1.1.2.	u.	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 m x 0,80 m) fins a una alçada màxima de 1 metre.			
			(ma d'obra)		
10100030	1,800	h	OFICIAL 1º	27,19 €	48,94 €
10100060	1,800	h	MANOBRE	21,35 €	38,43 €
			(maquinaria)		
20100170	1,000	h	RETROEXC. AMB MARTELL TRENCADOR	75,89 €	75,89 €
20100040	0,500	h	COMPRESSOR I 2 MARTELL PNEUMÀTIC	21,97 €	10,99 €
			total	174,25 €	
	3,000	%	Costos indirectes		5,23 €
Preu total per unitat					179,47 €

2: ACTUACIONS PRÈVIES

Subcapítol 2.1: Moviments de terres

- 2.1.1** m³ 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.

			(ma d'obra)		
10100030	0,500	h	OFICIAL 1º	27,19 €	13,60 €
10100060	0,500	h	MANOBRE	21,35 €	10,68 €
			(maquinària)		
20100010	0,250	h	CAMIÓ MITJÀ 10/12 TN	45,67 €	11,42 €
20100070	0,140	h	RETROEXC. AMB MARTELL TRENCADOR	75,89 €	10,62 €
20100040	0,100	h	COMPRESSOR I 2 MARTELL PNEUMÀTIC	21,96 €	2,20 €
			total	48,51 €	
	3,000	%	Costos indirectes		1,46 €
Preu total per unitat					49,96 €

- 2.1.2** m³ M³. Excavació de rases en vorera 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. Demolició amb tall previ amb serra disc de formigó i/o d'empedrat

			(ma d'obra)		
10100030	0,600	h	OFICIAL 1º	27,19 €	16,31 €
10100060	0,600	h	MANOBRE	21,35 €	12,81 €
			(maquinària)		
20100010	0,300	h	CAMIÓ MITJÀ 10/12 TN	45,67 €	13,70 €
20100070	0,125	h	RETROEXC. AMB MARTELL TRENCADOR	75,89 €	9,49 €
20100040	0,210	h	COMPRESSOR I 2 MARTELL PNEUMÀTIC	21,96 €	4,61 €
20100380	0,100	h	SERRA DE DISC DIAMANT	9,48 €	0,95 €
			total	57,87 €	
	3,000	%	Costos indirectes		1,74 €
Preu total per unitat					59,61 €

- 2.1.3** m³ M³. Excavació de rases en asfalt per a instal·lacions d'enllumenat públic fins a 120 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. Demolició amb tall previ amb serra disc del paviment asfàltic.

			(ma d'obra)		
10100030	0,800	h	OFICIAL 1º	27,19 €	21,75 €
10100060	0,800	h	MANOBRE	21,35 €	17,08 €
			(maquinaria)		
20100010	0,400	h	CAMIÓ MITJÀ 10/12 TN	45,67 €	18,27 €
20100070	0,125	h	RETROEXC. AMB MARTELL TRENCADOR	75,89 €	9,49 €
20100040	0,230	h	COMPRESSOR I 2 MARTELL PNEUMÀTIC	21,96 €	5,05 €
20100380	0,100	h	SERRA DE DISC DIAMANT	9,48 €	0,95 €
			total	72,59 €	
	3,000	%	Costos indirectes		2,18 €
Preu total per unitat					74,76 €

- 2.1.4** m³ M³. 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

			(ma d'obra)		
10100060	0,450	h	MANOBRE	21,35 €	9,61 €
			(maquinaria)		
20100010	0,450	h	CAMIÓ MITJÀ 10/12 TN	45,67 €	20,55 €
			total	30,16 €	
	3,000	%	Costos indirectes		0,90 €
Preu total per unitat					31,06 €

- 2.1.5** m³ Subministrament de contenidor metàl·lic fins a 9 m³ de capacitat per emmagatzematge de residus no especials i apte per a residus tipus plàstics, cartró.

7000100	1,000	u	CONTENIDOR	192,23 €	192,23 €
			total	192,23 €	
	3,000	%	Costos indirectes		5,77 €
Preu total per unitat					198,00 €

3: INSTAL·LACIONS

Subcapítol 3.1: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Subcapítol 3.1.1: Caixa General Protecció

3.1.1.1	u	Ut. Subministrament i col·locació de caixa general de de protecció de poliester reforçat, de 160 A. Tipus Esquema 9, muntada i connectada dins ninxol homologat per la companyia subministradora. (inclou ninxol amb porta i pany JIS).			
			(ma d'obra)		
10100240	1,50	h	OFICIAL 1º INSTAL·LADOR	27,10 €	40,65 €
10100250	1,50	h	AJUDANT INSTAL·LADOR	22,50 €	33,75 €
			(material)		
37600011	1,00	u	NINXOL PREFABRICAT FORMIGO PER CGP	380,00 €	380,00 €
37600010	1,00	u	CAIXA GENERAL 160 A (INCLOU FUSSIBLES)	266,78 €	266,78 €
37600012	1,00	Pa	p.p. ACCESSORIS MUNTATGE	20,00 €	20,00 €
			total	741,18 €	
	3,00	%	Costos indirectes		22,24 €
Preu total per unitat					763,42 €

Subcapítol 3.1.2: Línia General

3.1.2.1	ml	Subministrament i col·locació de conductor de coure tetrapolar 4x25 mm² (UNE 21123 -4/5)			
			(ma d'obra)		
10100240	0,06	h	OFICIAL 1º INSTAL·LADOR	27,10 €	1,49 €
10100250	0,06	h	AJUDANT INSTAL·LADOR	22,50 €	1,24 €
			(material)		
37600040	1,00	ml	CONDUCTOR Cu (4X25 mm²)	24,76 €	24,76 €
37600041	1,00	Pa	p.p. ACCESSORIS MUNTATGE	2,47 €	2,47 €
			total	29,96 €	
	3,00	%	Costos indirectes		0,90 €
Preu total per unitat					30,86 €

Subcapítol 3.1.3: Quadre Protecció i comandament

3.1.3.1	u	Subministrament i col·locació de quadre de comandament, protecció i comptatge amb armari de poliesther color gris de dimensions 1250 x 1250 x 420 cm. sobre suports acer galvanitzat o sobre base d'obra amb acabat remolinat i pintat, amb l'excavació i fonaments. (inclòs mòduls, caixes, fusbibles, 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			
			(ma d'obra)		
10100240	24,00	h	OFICIAL 1º INSTAL·LADOR	27,10 €	650,40 €
10100250	24,00	h	AJUDANT INSTAL·LADOR	22,50 €	540,00 €
			(material)		
	1,00	u	armari poliesther 1250 x 1250 x 420 mm	1.241,65 €	1.241,65 €
BG1PU100	1,00	u	Conunt TMF-1 reduït	394,00 €	394,00 €
37600261	1,00	u	IGA amb protecció sobretensions	306,00 €	306,00 €
			Interruptor diferencial AC gam. Terciari, In = 40 A (tetrapolar (4P)) sensibilitat 0,3 A, auto-rearmable		
37600262	3,00	u		240,79 €	722,37 €
			Interruptor diferencial AC gam. Terciari, In = 40 A bipolar (2P)) sensibilitat 0,03 A.		
37600263	2,00	u		26,44 €	52,88 €
			Interruptor automàtic magnetotèrmic I=25A, corba C, tetrapolar (4P) Pt = 6 KA		
37600264	3,00	u		82,33 €	246,99 €
			Interruptor automàtic magnetotèrmic I=10A, corba C, bipolar (2P) Pt = 6 KA		
37600265	2,00	u		13,68 €	27,36 €
			Interruptor automàtic magnetotèrmic I=16A, corba C, bipolar (2P) Pt = 6 KA		
37600266	1,00	u		15,60 €	15,60 €
	1,00	Pa	p.p. accessoris quadre	400,00 €	400,00 €
	1,00	pa	p.p. accesoris mecanismes	150,00 €	150,00 €
			Sistema gestió ORBIS (recuperat instal·lació actual)		
	1,00	u		0,00 €	0,00 €
			total	4.747,25 €	
	3,00	%	Costos indirectes		142,42 €
Preu total per unitat					4.889,67 €

Subcapítol 3.1.4: Canalitzacions

3.1.4.1	ml	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				
			(ma d'obra)			
10100240	0,03	h	OFICIAL 1º INSTAL·LADOR	27,10	0,81	
10100250	0,02	h	AJUDANT INSTAL·LADOR	22,50	0,45	
			(material)			
37600121	1,02	h	CINTA DE SENYALITZACIÓ	0,35	0,36	
37600120	1,02	h	TUB FLEXIBLE 110 mm	2,61	2,66	
			total	4,28		
	3,00	%	Costos indirectes		0,13	
Preu total per unitat					4,41	

3.1.4.2	ml	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				
			(ma d'obra)			
10100240	0,03	h	OFICIAL 1º INSTAL·LADOR	27,10	0,81	
10100250	0,02	h	AJUDANT INSTAL·LADOR	22,50	0,45	
			(material)			
37600121	1,02	h	CINTA DE SENYALITZACIÓ	0,35	0,36	
37600122	1,02	h	TUB FLEXIBLE 63 mm	1,74	1,77	
			total	3,39		
	3,00	%	Costos indirectes		0,10	
Preu total per unitat					3,50	

3.1.4.3	u	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				
			(ma d'obra)			
10100030	2,40	h	OFICIAL 1º	27,19	65,26	
10100060	2,40	h	MANOBRE	21,35	51,24	
			(material)			
30300550	0,03	m³	FORMIGÓ / MASSA HM-20-B-20-I	102,00	3,21	
30300860	0,01	m³	MORTER DE C.P. M-5a (1:6)	115,30	1,15	
30700061	1,00	u	MARC I TAPA REGISTRE D400 (40X40)	84,00	84,00	
30700060	60,00	u	MAO PERFORAT 10x14x29	0,56	33,60	
			total	238,46		
	3,00	%	Costos indirectes		7,15	
Preu total per unitat					245,62	

Subcapítol 3.1.5: Linies distribució**3.1.5.1** ml

conductor de coure per a enllumenat exterior (públic) de 4x6 mm² amb aïllament tipus 0,6/1 kV, per anar dins tub de PE en muntatge soterrat, amb elements de connexió, inclòs transport, instal·lació, connectat i provat

(ma d'obra)				
10100240	0,04	h	OFICIAL 1º INSTAL·LADOR	27,10 € 1,03 €
10100250	0,04	h	AJUDANT INSTAL·LADOR	22,50 € 0,86 €
(material)				
39906050	1,00	ml	Cable Cu 4x6 mm ² RV-k 0,6/1 kV	4,79 € 4,79 €
	1,00	Pa	P.p. petit material muntatge	0,47 € 0,47 €
			total	7,14 €
	3,00	%	Costos indirectes	0,21 €
Preu total per unitat				7,36 €

3.1.5.2 ml

conductor de coure per a enllumenat exterior (públic) de 4x10 mm² amb aïllament tipus 0,6/1 kV, per anar dins tub de PE en muntatge soterrat, amb elements de connexió, inclòs transport, instal·lació, connectat i provat

(ma d'obra)				
10100240	0,04	h	OFICIAL 1º INSTAL·LADOR	27,10 € 1,03 €
10100250	0,04	h	AJUDANT INSTAL·LADOR	22,50 € 0,86 €
(material)				
39906052	1,00	ml	Cable Cu 4x10 mm ² RV-k 0,6/1 kV	7,53 € 7,53 €
	1,00	Pa	P.p. petit material muntatge	0,75 € 0,75 €
			total	10,16 €
	3,00	%	Costos indirectes	0,30 €
Preu total per unitat				10,47 €

3.1.5.3 ml

conductor de coure per a enllumenat exterior (públic) de 4x16 mm² amb aïllament tipus 0,6/1 kV, per anar dins tub de PE en muntatge soterrat, amb elements de connexió, inclòs transport, instal·lació, connectat i provat

(ma d'obra)				
10100240	0,04	h	OFICIAL 1º INSTAL·LADOR	27,10 € 1,03 €
10100250	0,04	h	AJUDANT INSTAL·LADOR	22,50 € 0,86 €
(material)				
39906053	1,00	ml	Cable Cu 4x16 mm ² RV-k 0,6/1 kV	11,86 € 11,86 €
	1,00	Pa	P.p. petit material muntatge	1,18 € 1,18 €
			total	14,92 €
	3,00	%	Costos indirectes	0,45 €
Preu total per unitat				15,37 €

3.1.5.4	ml	Subministrament i col·locació de coure tripolar (3x2,5 mm ² , segons UNE 21123-4/5 0,6 /1 kV, interior columnes fins a projector			
			(ma d'obra)		
10100240	0,02	h	OFICIAL 1º INSTAL·LADOR	27,10 €	0,54 €
10100250	0,02	h	AJUDANT INSTAL·LADOR	22,50 €	0,45 €
			(material)		
39906020	1,00	ml	Conductor CU 0,6/1 KV 3x2,5 mm ²	2,33 €	2,33 €
			total	3,32 €	
	3,00	%	Costos indirectes		0,10 €
Preu total per unitat					3,42 €

Subcapítol 3.1.6: Xarxa de terres

3.1.6.1	ml	Subministrament i col·locació de conductor de coure un, unipolar d'1x35 mm ² . Muntat dins rasa, amb p.p. connectors a piquetes, tubs metàl·lics, columnes lluminàries i altres elements de la instal·lació.			
			(ma d'obra)		
10100240	0,05	h	OFICIAL 1º INSTAL·LADOR	27,10 €	1,36 €
10100250	0,05	h	AJUDANT INSTAL·LADOR	22,50 €	1,13 €
			(material)		
39906170	1,00	ml	Conductor CU Nu 1 x 35 mm ²	6,38 €	6,38 €
39906400	1,00	Pa	P.p. d'accessoris per a conductors de coure Nu	0,56 €	0,56 €
			total		
	3,00	%	Costos indirectes	9,42 €	0,28 €
Preu total per unitat					9,70 €

Són nou euros amb setanta cèntims

3.1.6.2	ml	Subministrament i col·locació de conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, unipolar de secció 1x16 mm ² , col·locat a interior de TUB			
			(ma d'obra)		
10100240	0,05	h	OFICIAL 1º INSTAL·LADOR	27,10 €	1,36 €
10100250	0,05	h	AJUDANT INSTAL·LADOR	22,50 €	1,13 €
			(material)		
39906120	1,00	ml	Conductor CU UNE RV-K 0,6/1 KV 1x16 mm ²	3,27 €	3,27 €
	1,00	Pa	P.p. d'accessoris per a conductors de coure(connexions)	0,33 €	0,33 €
			total	6,08 €	
	3,00	%	Costos indirectes		0,18 €
Preu total per unitat					6,26 €

3.1.6.3	ml	Subministrament i col·locació de piqueta de connexió a terra d'acer i recobriments de Cu, de 2000 mm de longitud i 14,6 mm de diàmetre, 300 micres i clavada a terra, inclòs pp elements de connexió i 2,00 metres calbe Cu cobert unipolar de 1x16 mm ² (color verd-groc), dins tub de PE			
			(ma d'obra)		
10100240	0,25	h	OFICIAL 1º INSTAL·LADOR	27,10 €	6,78 €
10100250	0,25	h	AJUDANT INSTAL·LADOR	22,50 €	5,63 €
			(material)		
39906800	1,00	u	Piqueta A-Cu 2 metres 14,6 mm diàmetre	16,59 €	16,59 €
39906120	2,00	ml	Conductor CU UNE RV-K 0,6/1 KV 1x16 mm ²	3,27 €	6,54 €
	1,00	Pa	P.p. d'accessoris col·locació piqueta	1,66 €	1,66 €
			total	37,19 €	
	3,00	%	Costos indirectes		1,12 €
Preu total per unitat					38,31 €

Subcapítol 3.1.7: COLUMNES I LLUMENERES

3.1.7.1	u	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 mm ² de diàmetre al suport	-	
			Equipada amb 48 LEDs	-	
			Temperatura de color 3000 k – (24.04)	-	
			sense difusor secundari	-	
			Potència màxima de l'equip 73 W (FL = 9622 lm / FL: 10.548 lm)	-	
			(ma d'obra)		
10100240	0,50	h	OFICIAL 1º INSTAL·LADOR	27,10 €	13,55 €
10100250	0,50	h	AJUDANT INSTAL·LADOR	22,50 €	11,25 €
			(material)		
	1,00	u	Llumenera ROURA Nix 73 W max LED	419,00 €	419,00 €
	1,00	u	Caixa fussibles portella columna / bàcul	6,01 €	6,01 €
	1,00	Pa	p.p. accessoris muntatge	20,00 €	20,00 €
			total	469,81 €	
	3,00	%	Costos indirectes		14,09 €
Preu total per unitat					483,90 €

3.1.7.2		u	Luminària 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 mm ² de diàmetre al suport	-		
			Equipada amb 48 LEDs	-		
			Temperatura de color 3000 k – (24.04)	-		
			sense difusor secundari	-		
			Potència màxima de l'quip 87 W (FL = 11.414 lm / FL: 12.178 lm)			
			(ma d'obra)			
10100240	0,50	h	OFICIAL 1º INSTAL·LADOR	27,10 €	13,55 €	
10100250	0,50	h	AJUDANT INSTAL·LADOR	22,50 €	11,25 €	
			(material)			
	1,00	u	Llumera ROURA Nix 87 W max LED	419,00 €	419,00 €	
	1,00	u	Caixa fussibles portella columna / bàcul	6,01 €	6,01 €	
	1,00	Pa	p.p. accessoris muntatge	20,00 €	20,00 €	
	3,00	%	Costos indirectes	469,81 €	14,09 €	
Preu total per unitat					483,90 €	

3.1.7.3		u	Luminària 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 mm ² de diàmetre al suport	-		
			Equipada amb 48 LEDs	-		
			Temperatura de color PC AMBAR (24.04)	-		
			sense difusor secundari	-		
			Potència màxima de l'quip 141 W (FL = 11.711 lm / FL: 12.495 lm)			
			(ma d'obra)			
10100240	0,50	h	OFICIAL 1º INSTAL·LADOR	27,10 €	13,55 €	
10100250	0,50	h	AJUDANT INSTAL·LADOR	22,50 €	11,25 €	
			(material)			
	1,00	u	Llumera ROURA Nix 141 W max LED	419,00 €	419,00 €	
	1,00	u	Caixa fussibles portella columna / bàcul	6,01 €	6,01 €	
	1,00	Pa	p.p. accessoris muntatge	20,00 €	20,00 €	
			total	469,81 €		
	3,00	%	Costos indirectes		14,09 €	
Preu total per unitat					483,90 €	

3.1.7.4	u	Subministrament i col·locació de CONJUNT columna telescòpica, doble 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 anticorrosió tipus SALICAN. Inclòs Llumina 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 mm ² de diàmetre al suport - Equipada amb 48 LEDs - Temperatura de color 3000 k – (16.31) - sense difusor secundari - Potència màxima de l'quip 73 W (FL = 9622 lm / FL: 10.548 lm)			
			(ma d'obra)		
10100240	1,00	h	OFICIAL 1º INSTAL·LADOR	27,10 €	27,10 €
10100250	1,00	h	AJUDANT INSTAL·LADOR	22,50 €	22,50 €
			(material)		
	1,00	u	Columna telescòpica Nikolson SIDE doble 6m.		
	2,00	u	Llumera ROURA Nix 73 W max LED	1.221,00 €	1.221,00 €
	2,00	u	Caixa fussions portella columna / bàcul	6,01 €	12,02 €
	1,00	Pa	p.p. accessoris muntatge	20,00 €	20,00 €
			(maquinaria)		
20100510	1,00	U	CAMIÓ GRUA	53,47 €	53,47 €
			total	1.356,09 €	
	3,00	%	Costos indirectes		40,68 €
Preu total per unitat					1.396,77 €

3.1.7.5	u	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 anticorrosió tipus SALICAN Inclòs Llumina 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 mm ² de diàmetre al suport - Equipada amb 24 LEDs - Temperatura de color 3000 k – (24.04) - sense difusor secundari - Potència màxima de l'quip 58 W (FL = 7.142 lm / FL: 7.620 lm)			
			(ma d'obra)		
10100240	1,00	h	OFICIAL 1º INSTAL·LADOR	27,10 €	27,10 €
10100250	1,00	h	AJUDANT INSTAL·LADOR	22,50 €	22,50 €
			(material)		
	1,00	u	Columna telescòpica Nikolson SIDE doble 6m.		
	1,00	u	Llumera ROURA Nix 58 W max LED	727,00 €	727,00 €
	1,00	u	Caixa fussions portella columna / bàcul	6,01 €	6,01 €
	1,00	Pa	p.p. accessoris muntatge	20,00 €	20,00 €
			(maquinaria)		
20100510	1,00	U	CAMIÓ GRUA	53,47 €	53,47 €
			total	856,08 €	
	3,00	%	Costos indirectes		25,68 €
Preu total per unitat					881,76 €

3.1.7.6	u	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 anticorrosió tipus SALICAN. (segons plànol i detall adjunt)			
			(ma d'obra)		
10100240	0,55	h	OFICIAL 1º INSTAL·LADOR	27,10	14,91
10100250	0,55	h	AJUDANT INSTAL·LADOR	22,50	12,38
			(material)		
	1,00	u	BÀCUL GALVANITZAT 8 M / BRAÇ 1,50 M.	976,00	976,00
	1,00	Pa	p.p. accessoris muntatge	20,00	20,00
			(maquinaria)		
20100510	0,55	U	CAMIÓ GRUA	53,47	29,41
			total	1052,69	
	3,00	%	Costos indirectes		31,58
Preu total per unitat					1084,27

3.1.7.7	u	Subministrament i col·locació de bàcul DOBLE 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 anticorrosió tipus SALICAN. (segons plànol i detall adjunt)			
			(ma d'obra)		
10100240	0,60	h	OFICIAL 1º INSTAL·LADOR	27,10	16,26
10100250	0,60	h	AJUDANT INSTAL·LADOR	22,50	13,50
			(material)		
	1,00	u	BÀCUL GALVANITZAT 8 M / BRAÇ 1,50 M.	2084,00	2084,00
	1,00	Pa	p.p. accessoris muntatge	20,00	20,00
			(maquinaria)		
20100510	0,60	U	CAMIÓ GRUA	53,47	32,08
			total	2165,84	
	3,00	%	Costos indirectes		64,98
Preu total per unitat					2230,82

3.1.7.8	u	Reposició de bàcul a partir de bàcul retirat de la zona a reformar, inclou transport, camió grua i suports pel mateix.			
			(ma d'obra)		
10100240	1,00	h	OFICIAL 1º INSTAL·LADOR	27,10	27,10
10100250	1,00	h	AJUDANT INSTAL·LADOR	22,50	22,50
			(material)		
	1,00	u	BÀCUL RECUPERAT	0,00	0,00
	1,00	Pa	p.p. accessoris muntatge	20,00	20,00
			(maquinaria)		
20100510	1,00	U	CAMIÓ GRUA	53,47	53,47
			total	123,07	
	3,00	%	Costos indirectes		3,69
Preu total per unitat					126,76

MEDICIONS PARCIAIS 4: OBRA CIVIL**Subcapítol 4.1:PAVIMENTS I FONAMENTS**

4.1.1	m ³	Subministrament i col·locació de Formigó HM-20-B-20-I, per proteccions i reforços canalitzacions a calçada, i bases columnes i/o bàculs			
			(ma d'obra)		
10100030	0,15	h	OFICIAL 1º	27,19 €	4,08 €
10100060	0,45	h	MANOBRE	21,35 €	9,61 €
			(material)		
30300550	1,00	u	FORMIGÓ / MASSA HM-20-B-20-I	102,00 €	102,00 €
			total	115,69 €	
	3,00	%	Costos indirectes		3,47 €
Preu total per unitat					119,16 €

4.1.2	m ²	Subministrament i col·locació de Formigó HM-20-b-20-I, de 15 cm de gruix i acabament amb adreçat manual			
			(ma d'obra)		
10100030	0,15	h	OFICIAL 1º	27,19 €	4,08 €
10100060	0,45	h	MANOBRE	21,35 €	9,61 €
			(material)		
30300550	0,15	m ³	FORMIGÓ / MASSA HM-20-B-20-I	102,00 €	15,30 €
			total	28,99 €	
	3,00	%	Costos indirectes		0,87 €
Preu total per unitat					29,86 €

4.1.3	m ²	Subministrament i col·locació de reposició de panol de formigó (color igual existent) de 20 x 20 x 4 cm, a truc i amb mrtor M-5a			
			(ma d'obra)		
10100030	0,60	h	OFICIAL 1º	27,19 €	16,31 €
10100060	0,40	h	MANOBRE	21,35 €	8,54 €
			(material)		
30300860	0,15	m ³	MORTER DE C.P. M-5a (1:6)	115,30 €	17,30 €
30300015	25,00	u	PANOT 9 PASTILLES 20X20X4	0,43 €	10,75 €
			total	52,90 €	
	3,00	%	Costos indirectes		1,59 €
Preu total per unitat					54,49 €

4.1.4	m ²	Subministrament i estersa i piconatge de mescla asfàltica en calent tipus D-12, guix entre 5 i 6 cm.			
			(ma d'obra)		
10100020	0,40	h	CAP DE COLLA	29,30 €	11,72 €
10100060	0,40	h	MANOBRE	21,35 €	8,54 €
			(maquinaria)		
20100440	0,10	h	ESTENEDORA MESCLA ASFÀLTICA	62,31 €	6,23 €
20100230	0,10	h	PICONADORA VIBRADORA AUTOPROPULS	59,35 €	5,94 €
20100450	0,10	h	CORRÓ PNEUMÀTIC PETIT 900 Kg	45,46 €	4,55 €
20100020	0,10	h	CAMIÓ GROS DE 25 tn	67,07 €	6,71 €
			(material)		
30300280	0,15	t	MESCLA BITUMINOSA	52,50 €	7,88 €
			total	51,55 €	
	3,00	%	Costos indirectes		1,55 €
Preu total per unitat					53,10 €

MEDICIONS PARCIAIS 5: SEGURETAT I SALUT

5.1	Pa	Partida alçada en concepte d'abonament íntegre per seguretat i salut a l'obra, inclosa la presentació d'un pla de seguretat i salut er a la seva aprovació i la posterior presentació al departament de treball. Segons estudi de seguretat i salut. Part proporcional de documentació			
	1,000	pa	Cost directe	7.025,50 €	7.025,50 €
Preu total per unitat					7.025,50 €

MEDICIONS PARCIAIS 6: GESTIÓ DE RESIDUS

6.1	m ³	Classificació a obra de residus de construcció i/o demolició en fraccions segons RD 105/2008, amb mitjans manuals				
			(ma d'obra)			
10100060	0,500	h	MANOBRE	21,35 €	10,68 €	
	1,500	%	despeses auxiliars ma d'obra	10,68 €	0,16 €	
			total	10,84 €		
	3,000	%	Costos indirectes		0,33 €	
Preu total per unitat					<u>11,16 €</u>	
6.2	m ³	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus plàstics no especials amb una densitat 0,035 t/m ³ , procedents de construcció i/o demolició, amb codi 170203 segons llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)				
	0,04	t	Deposició controlada centre reciclatge, residus plàstics no especials (LER 170203)	220,00 €	7,70 €	
			total	7,70 €		
	3,00	%	Costos indirectes		0,23 €	
Preu total per unitat					<u>7,93 €</u>	
6.3	m ³	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m ³ , procedents de construcció i/o demolició, amb codi 170201 segons llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)				
	0,19	t	Deposició controlada centre reciclatge, residus de fusta no especials (LER 170201)	220,00 €	41,80 €	
			total	41,80 €		
	3,00	%	Costos indirectes		1,25 €	
Preu total per unitat					<u>43,05 €</u>	
6.4	m ³	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartó no especials amb una densitat 0,04 t/m ³ , procedents de construcció i/o demolició, amb codi 150101 segons llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)				
	0,04	t	Deposició controlada centre reciclatge, residus de fusta no especials (LER 170201)	220,00 €	8,80 €	
				8,80 €		
	3,00	%	Costos indirectes		0,26 €	
Preu total per unitat					<u>9,06 €</u>	

MEDICIONS PARCIAIS 7: LEGALITZACIÓ

7.1	u	partida alçada d'abonament íntegre de legalització de la instal·lació elèctrica, (inclòs projecte, visats, taxes i qualsevol altre document per a la legalització i posta en servei).			
	1,000	U	legalització	1.800,00 €	1.800,00 €
	1,000	U	taxes administració	278,00 €	278,00 €
			total	2.078,00 €	
	3,000	%	Costos indirectes		62,34 €
			Preu total per unitat		<u>2.140,34 €</u>

12.3. AMIDAMENTS

MEDICIONS PARCIAIS 1: ACTUACIONS PRÈVIES

Subcapítol 1.1: Desconnexió i recuperació instal·lació existent

- 1.1.1.** Uts. 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.

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
QUADRE M11 (Bàculs 4 m)	70					70
QUADRE M11 (Bàculs 8 m)	43					43
QUADRE M12	0					0
					113	113
TOTAL Uts.						113

- 1.1.2.** Uts. 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 m x 0,80 m) fins a una alçada màxima de 1 metre.

TOTAL Uts.	10
-------------------	-----------

MEDICIONS PARCIAIS 2: ACTUACIONS PRÈVIES

Subcapítol 2.1: Moviments de terres

- 2.1.1** m³ 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.

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Rases	1	20	0,4	0,6	4,80	4,80
Arquetes	1	0,6	0,6	1	0,36	0,36
fonaments columnes 6 m	1	0,55	0,55	0,8	0,24	0,24
						5,40
TOTAL Uts.						5,40

- 2.1.2** m³ M³. Excavació de rases en vorera 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. Demolició amb tall previ amb serra disc de formigó i/o d'empedrat

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Rases	1	212	0,4	0,6	50,88	50,88
Arquetes	46	0,6	0,6	1	0,36	16,56
fonaments columnes 6 m	15	0,55	0,55	0,8	0,24	3,63
fonaments bàculs 8 m	76	0,6	0,6	1,1	0,40	30,10
fonaments bàculs 8 m	1	0,7	0,7	1,2	0,59	0,59
						101,75
TOTAL Uts.						101,75

- 2.1.3** m³ M³. Excavació de rases en asfalt per a instal·lacions d'enllumenat públic fins a 120 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. Demolició amb tall previ amb serra disc del paviment asfàltic.

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Rases	1	2036	0,4		1	814,40
Arquetes						
						814,40
TOTAL Uts.						814,40

- 2.1.4** m³ M³. 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

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
						452,31
TOTAL m ³						452,31

- 2.1.5** uts Subministrament de contenidor metàl·lic fins a 9 m³ de capacitat per emmagatzematge de residus no especials i apte per a residus tipus plàstics, cartró.

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
						3,00
TOTAL Uts.						3,00

Subcapítol 3.1: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

3.1.1.1. Uts. Ut. Subministrament i col·locació de caixa general de de protecció de polièster reforçat, de 160 A. Tipus Esquema 9, muntada i connectada dins nínxol homologat per la companyia subministradora. (inclou nínxol amb porta i pany JIS).

uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		TOTAL Uts.			

3.1.2.1 ml Subministrament i col·locació de conductor de coure tetrapolar 4x25 mm²
(UNE 21123 -4/5)

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Alimentació quadre general						2
TOTAL ml						2

3.1.3.1 Uts. Subministrament i col·locació de quadre de comandament, protecció i comptatge amb armari de polièster color gris de dimensions 1250 x 1250 x 420 cm. sobre suports acer galvanitzat o sobre base d'obra amb acabat remolinat i pintat, amb l'excavació i fonaments. (inclòs mòduls, caixes, fusbilles, 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

uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
TOTAL Uts.					2

Subcapítol 3.1.4: Canalitzacions

- 3.1.4.1** ml 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

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Quadre general						2
TOTAL ml.						2

- 3.1.4.2** ml 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

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Línia 1	1	335				335
Línia 2	1	1075				1075
Línia 3	1	1256				1256
					2666	2666
TOTAL ml						2666

- 3.1.4.3** Uts. 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

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
arqueta vorera	46					1
Arqueta terra	1					46
Arqueta asfalt						
					47	47
TOTAL Uts.						47

Subcapítol 3.1.5: Linies distribució**3.1.5.1** ml

conductor de coure per a enllumenat exterior (públic) de 4x6 mm² amb aïllament tipus 0,6/1 kV, per anar dins tub de PE en muntatge soterrat, amb elements de connexió, inclòs transport, instal·lació, connectat i provat

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Línia 1	1	513			513	
Línia 2	1	1345			1345	
Línia 3	1	1052			1052	
					2910	2910
TOTAL ml						2910

3.1.5.2 ml

conductor de coure per a enllumenat exterior (públic) de 4x10 mm² amb aïllament tipus 0,6/1 kV, per anar dins tub de PE en muntatge soterrat, amb elements de connexió, inclòs transport, instal·lació, connectat i provat

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Línia 1	1	266			266	
Línia 2	1	0			0	
Línia 3	1	296			296	
					562	562
TOTAL ml						562

3.1.5.3 ml

conductor de coure per a enllumenat exterior (públic) de 4x16 mm² amb aïllament 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

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Línia 1	1	343				343
Línia 2	1	0				0
Línia 3	1	124				124
					467	467
TOTAL ml						467

3.1.5.4 ml Subministrament i col·locació de coure tripolar (3x2,5 mm², segons UNE 21123-4/5 0,6 /1 kV, interior columnes fins a projector

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Columna 6 metres	16	6				96
Bàcul 8 metres	102	8				816
					912	912
TOTAL ml						912

Subcapítol 3.1.6: Xarxa de terres

- 3.1.6.1** ml Subministrament i col·locació de conductor de coure un, unipolar d'1x35 mm². Muntat dins rasa, amb p.p. connectors a piquetes, tubs metàl·lics, columnes il·luminàries i altres elements de la instal·lació.

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
cable en rasa en asfalt	1	2016				2016
Cable en rasa en vorera	1	212				212
Cable en rasa zona verda	1	20				20
					2248	2248
TOTAL ml						2248

- 3.1.6.2** ml 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

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
cable en rasa en asfalt	1	20				20
Cable en rasa en vorera	1	174				174
					194	194
TOTAL ml						194

- 3.1.6.3** Uts. Subministrament i col·locació de piqueta de connexió a terra d'acer i recobriments de Cu, de 2000 mm de longitud i 14,6 mm de diàmetre, 300 micres i clavada a terra, inclòs pp elements de connexió i 2,00 metres calbe Cu cobert unipolar de 1x16 mm² (color verd-groc), dins tub de PE

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
TOTAL Uts.						31

Subcapítol 3.1.7: COLUMNES I LLUMENERES

- 3.1.7.1** Uts. Luminària 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 mascla 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 73 W (FL = 9622 lm / FL: 10.548 lm)

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Línia 1	0					32
Línia 2	32					0
Línia 3	14					14
						46
						46
						TOTAL Uts. 46

- 3.1.7.2** Uts. Luminària 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 mascla 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 87 W (FL = 11.414 lm / FL: 12.178 lm)

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Línia 1	0					0
Línia 2	10					10
Línia 3	21					21
						31
						31
						TOTAL Uts. 31

- 3.1.7.3** Uts. Luminària 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 PC AMBAR (24.04)
 - sense difusor secundari
 - Potència màxima de l'quip 141 W (FL = 11.711 lm / FL: 12.495 lm)

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Línia 1	0					0
Línia 2	0					0
Línia 3	26					26
					26	26
TOTAL Uts.						26

- 3.1.7.4** Uts. Subministrament i col·locació de CONJUNT columna telescòpica, doble 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 anticorrosió tipus SALICAN. Inclòs Luminària 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 – (16.31)
 - sense difusor secundari
 - Potència màxima de l'quip 73 W (FL = 9622 lm / FL: 10.548 lm)

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Línia 1	0					0
Línia 2	0					0
Línia 3	1					1
					1	1
TOTAL Uts.						1

- 3.1.7.5** Uts. 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 anticorrosió tipus SALICAN Inclòs Lluminaària 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 24 LEDs
 - Temperatura de color 3000 k – (24.04)
 - sense difusor secundari
 - Potència màxima de l'quip 58 W (FL = 7.142 lm / FL: 7.620 lm)

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Línia 1	0					0
Línia 2	4					4
Línia 3	11					11
						15
						15
						TOTAL Uts.
						15

- 3.1.7.6** Uts. 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 anticorrosió tipus SALICAN. (segons plànol i detall adjunt)

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Línia 1						0
Línia 2						40
Línia 3						35
						75
						75
						TOTAL Uts.
						75

- 3.1.7.7** Uts. Subministrament i col·locació de bàcul DOBLE 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 anticorrosió tipus SALICAN. (segons plànol i detall adjunt)

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Línia 1						0
Línia 2						1
Línia 3						0
						1
						1
						TOTAL Uts.
						1

- 3.1.7.8** Uts. Reposició de bàcul existent d'acer galvanitzat, reforçat de 8 metres alçada. (disposarà de protecció anticorrosió tipus SALICAN. (segons plànol i detall adjunt)

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Línia 1						1
Línia 2						0
Línia 3						0
						1
						1
						TOTAL Uts.
						1

MEDICIONS PARCIAIS 4: OBRA CIVIL**Subcapítol 4.1:PAVIMENTS I FONAMENTS**

4.1.1 m³ Subministrament i col·locació de Formigó HM-20-B-20-I, per proteccions i reforços canalitzacions a calçada, i bases columnes i/o bàculs

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
creuaments carrers	1	46	0,4		0,35	6,44
Cimentació columnes 6 m.	16	0,55	0,55		0,8	0,242
Cimentació bàculs 8 m.	75	0,6	0,6		1,1	0,396
Cimentació bàculs 8 m.	1	0,7	0,7		1,2	0,588
					7,078	40,6
TOTAL m³						40,6

4.1.2 m² Subministrament i col·locació de Formigó HM-20-b-20-I, de 15 cm de gruix i acabament amb adreçat manual

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Formigó en asfalt	1	2016	0,4		806,4	806,4
Formigó en vorera	1	212	0,4		84,8	84,8
					891,2	891,2
TOTAL m²						891,2

4.1.3 m² Subministrament i col·locació de reposició de panol de formigó (color igual existent) de 20 x 20 x 4 cm, a truc i amb mrtter M-5a

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
total voreras	1	212	0,4		84,8	
TOTAL m²						84,8

- 4.1.4** m² Subministrament i estersa i piconatge de mescla asfàltica en calent tipus D-12, guix entre 5 i 6 cm.

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
total asfalt	1	2016	0,4		806,4	806,4
TOTAL m ²						806,4

MEDICIONS PARCIAIS 5: SEGURETAT I SALUT

- 5.1** pa Partida alçada en concepte d'abonament íntegre per seguretat i salut a l'obra, inclosa la presentació d'un pla de seguretat i salut er a la seva aprovació i la posterior presentació al departament de treball. Segons estudi de seguretat i salut. Part proporcional de documentació

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
TOTAL p.a.						1

MEDICIONS PARCIAIS 6: GESTIÓ DE RESIDUS

- 6.1** m³ Classificació a obra de residus de construcció i/o demolició en fraccions segons RD 105/2008, amb mitjans manuals

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
TOTAL m ³						452,31

- 6.2** m³ Deposició controlada a centre de reciclatge de residus plàstics no especials amb una densitat 0,035 t/m³, procedents de construcció i/o demolició, amb codi 170203 segons llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
TOTAL m ³						0,164

6.3 m³

Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m³, procedents de construcció i/o demolició, amb codi 170201 segons llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
TOTAL m ³					0

6.4 m³

Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m³, procedents de construcció i/o demolició, amb codi 170201 segons llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
TOTAL m ³					0

MEDICIONS PARCIAIS 7: LEGALITZACIÓ

7.1 pa partida alçada d'abonament íntegre de legalització de la instal·lació elèctrica, (inclòs projecte, visats, taxes i qualsevol altre document per a la legalització i posta en servei).

uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
TOTAL p.a.					1

12.4. PRESSUPOST

MEDICIONS PARCIAIS 1: ACTUACIONS PRÈVIES

Subcapítol 1.1: Desconnexió i recuperació instal·lació existent

- 1.1.1.** Uts. 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.

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
QUADRE M11 (Bàculs 4 m)	70					70
QUADRE M11 (Bàculs 8 m)	43					43
QUADRE M12	0					0
					113	113

TOTAL Uts.	113,00
IMPORT UNITARI	33,43 €
TOTAL PARTIDA	3.777,59 €

- 1.1.2.** Uts. 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 m x 0,80 m) fins a una alçada màxima de 1 metre.

TOTAL Uts.	10
IMPORT UNITARI	179,47 €
TOTAL PARTIDA	1.794,70 €

MEDICIONS PARCIAIS 2: ACTUACIONS PRÈVIES**Subcapítol 2.1: Moviments de terres**

- 2.1.1** m³ 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.

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Rases	1	20	0,4	0,6	4,80	4,80
Arquetes	1	0,6	0,6	1	0,36	0,36
fonaments columnes 6 m	1	0,55	0,55	0,8	0,24	0,24
						5,40

TOTAL Uts.	5,40
IMPORT UNITARI	49,96 €
TOTAL PARTIDA	269,88 €

- 2.1.2** m³ M³. Excavació de rases en vorera 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. Demolició amb tall previ amb serra disc de formigó i/o d'empedrat

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Rases	1	212	0,4	0,6	50,88	50,88
Arquetes	46	0,6	0,6	1	0,36	16,56
fonaments columnes 6 m	15	0,55	0,55	0,8	0,24	3,63
fonaments bàculs 8 m	76	0,6	0,6	1,1	0,40	30,10
fonaments bàculs 8 m	1	0,7	0,7	1,2	0,59	0,59
						101,75

TOTAL Uts.	101,75
IMPORT UNITARI	59,61 €
TOTAL PARTIDA	6.065,56 €

- 2.1.3** m³ M³. Excavació de rases en asfalt per a instal·lacions d'enllumenat públic fins a 120 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. Demolició amb tall previ amb serra disc del paviment asfàltic.

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Rases	1	2036	0,4		1	814,40
Arquetes						
						814,40

TOTAL Uts.	814,40
IMPORT UNITARI	74,76 €
TOTAL PARTIDA	60.884,54 €

- 2.1.4** m³ M³. 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

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
						452,31
						31,06 €
						14.048,75 €

- 2.1.5** uts Subministrament de contenidor metàl·lic fins a 9 m³ de capacitat per emmagatzematge de residus no especials i apte per a residus tipus plàstics, cartró.

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
						3,00
						198,00 €
						594,00 €

Subcapítol 3.1.4: Canalitzacions

- 3.1.4.1** ml 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

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Quadre general						2

TOTAL ml.	2
IMPORT UNITARI	4,41 €
TOTAL PARTIDA	8,82 €

- 3.1.4.2** ml 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

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Línia 1	1	335				335
Línia 2	1	1075				1075
Línia 3	1	1256				1256
					2666	2666

TOTAL ml	2666
IMPORT UNITARI	3,50 €
TOTAL PARTIDA	9.331,00 €

- 3.1.4.3** Uts. 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

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
arqueta vorera	46					1
Arqueta terra	1					46
Arqueta asfalt						
					47	47

TOTAL Uts.	47
IMPORT UNITARI	245,62 €
TOTAL PARTIDA	11.544,14 €

Subcapítol 3.1.5: Línies distribució**3.1.5.1** ml

conductor de coure per a enllumenat exterior (públic) de 4x6 mm² amb aïllament tipus 0,6/1 kV, per anar dins tub de PE en muntatge soterrat, amb elements de connexió, inclòs transport, instal·lació, connectat i provat

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Línia 1	1	513			513	
Línia 2	1	1345			1345	
Línia 3	1	1052			1052	
					2910	2910

TOTAL ml	2910
IMPORT UNITARI	7,36 €
TOTAL PARTIDA	21.417,60 €

3.1.5.2 ml

conductor de coure per a enllumenat exterior (públic) de 4x10 mm² amb aïllament tipus 0,6/1 kV, per anar dins tub de PE en muntatge soterrat, amb elements de connexió, inclòs transport, instal·lació, connectat i provat

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Línia 1	1	266			266	
Línia 2	1	0			0	
Línia 3	1	296			296	
					562	562

TOTAL ml	562
IMPORT UNITARI	10,47 €
TOTAL PARTIDA	5.884,14 €

3.1.5.3 ml

conductor de coure per a enllumenat exterior (públic) de 4x16 mm² amb aïllament tipus 0,6/1 kV, per anar dins tub de PE en muntatge soterrat, amb elements de connexió, inclòs transport, instal·lació, connectat i provat

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Línia 1	1	343				343
Línia 2	1	0				0
Línia 3	1	124				124
					467	467
TOTAL ml						467
IMPORT UNITARI						15,37 €
TOTAL PARTIDA						7.177,79 €

3.1.5.4 ml Subministrament i col·locació de coure tripolar (3x2,5 mm², segons UNE 21123-4/5 0,6 /1 kV, interior columnes fins a projector

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Columna 6 metres	16	6				96
Bàcul 8 metres	102	8				816
					912	912
TOTAL ml						912
IMPORT UNITARI						3,42 €
TOTAL PARTIDA						3.119,04 €

Subcapítol 3.1.6: Xarxa de terres

- 3.1.6.1** ml Subministrament i col·locació de conductor de coure un, 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.

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
cable en rasa en asfalt	1	2016			2016	
Cable en rasa en vorera	1	212			212	
Cable en rasa zona verda	1	20			20	
					2248	2248
TOTAL ml						2248
IMPORT UNITARI						9,70 €
TOTAL PARTIDA						21.805,60 €

- 3.1.6.2** ml 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

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
cable en rasa en asfalt	1	20			20	
Cable en rasa en vorera	1	174			174	
					194	194
TOTAL ml						194
IMPORT UNITARI						6,26 €
TOTAL PARTIDA						1.214,44 €

- 3.1.6.3** Uts. Subministrament i col·locació de piqueta de connexió a terra d'acer i recobriments de Cu, de 2000 mm de longitud i 14,6 mm de diàmetre, 300 micres i clavada a terra, inclòs pp elements de connexió i 2,00 metres calbe Cu cobert unipolar de 1x16 mm² (color verd-groc), dins tub de PE

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
TOTAL Uts.						31
IMPORT UNITARI						38,31 €
TOTAL PARTIDA						1.187,61 €

Subcapítol 3.1.7: COLUMNES I LLUMENERES

- 3.1.7.1** Uts. Luminària 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 73 W (FL = 9622 lm / FL: 10.548 lm)

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Línia 1	0					32
Línia 2	32					0
Línia 3	14					14
					46	46

TOTAL Uts.	46
IMPORT UNITARI	483,90 €
TOTAL PARTIDA	22.259,40 €

- 3.1.7.2** Uts. Luminària 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 87 W (FL = 11.414 lm / FL: 12.178 lm)

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Línia 1	0					0
Línia 2	10					10
Línia 3	21					21
					31	31

TOTAL Uts.	31
IMPORT UNITARI	483,90 €
TOTAL PARTIDA	15.000,90 €

- 3.1.7.3** Uts. Luminària 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 PC AMBAR (24.04)
 - sense difusor secundari
 - Potència màxima de l'quip 141 W (FL = 11.711 lm / FL: 12.495 lm)

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Línia 1	0					0
Línia 2	0					0
Línia 3	26					26
					26	26

TOTAL Uts.	26
IMPORT UNITARI	483,90 €
TOTAL PARTIDA	12.581,40 €

- 3.1.7.4** Uts. Subministrament i col·locació de CONJUNT columna telescòpica, doble 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 anticorrosió tipus SALICAN. Inclòs Luminària 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 – (16.31)
 - sense difusor secundari
 - Potència màxima de l'quip 73 W (FL = 9622 lm / FL: 10.548 lm)

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Línia 1	0					0
Línia 2	0					0
Línia 3	1					1
					1	1

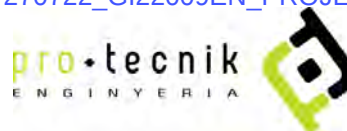
TOTAL Uts.	1
IMPORT UNITARI	1.396,77 €
TOTAL PARTIDA	1.396,77 €

- 3.1.7.5** Uts. 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 anticorrosió tipus SALICAN Inclòs Lluminaària 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 24 LEDs - Temperatura de color 3000 k – (24.04) - sense difusor secundari - Potència màxima de l'quip 58 W (FL = 7.142 lm / FL: 7.620 lm)

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Línia 1	0					0
Línia 2	4					4
Línia 3	11					11
					15	15
TOTAL Uts.						15
IMPORT UNITARI						881,76 €
TOTAL PARTIDA						13.226,40 €

- 3.1.7.6** Uts. 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 anticorrosió tipus SALICAN. (segons plànol i detall adjunt)

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Línia 1						0
Línia 2						40
Línia 3						35
					75	75
TOTAL Uts.						75
IMPORT UNITARI						1.084,27 €
TOTAL PARTIDA						81.320,25 €



- 3.1.7.7** Uts. Subministrament i col·locació de bàcul DOBLE 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 anticorrosió tipus SALICAN. (segons plànol i detall adjunt)

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Línia 1						0
Línia 2						1
Línia 3						0
						1
TOTAL Uts.						1
IMPORT UNITARI						2.230,82 €
TOTAL PARTIDA						2.230,82 €

- 3.1.7.8** Uts. Reposició de bàcul existent d'acer galvanitzat, reforçat de 8 metres alçada. (disposarà de protecció anticorrosió tipus SALICAN. (segons plànol i detall adjunt)

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Línia 1						1
Línia 2						0
Línia 3						0
						1
TOTAL Uts.						1
IMPORT UNITARI						123,07 €
TOTAL PARTIDA						123,07 €

MEDICIONS PARCIAIS 4: OBRA CIVIL**Subcapítol 4.1:PAVIMENTS I FONAMENTS**

4.1.1 m³ Subministrament i col·locació de Formigó HM-20-B-20-I, per proteccions i reforços canalitzacions a calçada, i bases columnes i/o bàculs

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
creuaments carrers	1	46	0,4		0,35	6,44
Cimentació columnes 6 m.	16	0,55	0,55		0,8	0,242
Cimentació bàculs 8 m.	75	0,6	0,6		1,1	0,396
Cimentació bàculs 8 m.	1	0,7	0,7		1,2	0,588
					7,078	40,6
TOTAL m ³						40,6
IMPORT UNITARI						119,16 €
TOTAL PARTIDA						4.837,90 €

4.1.2 m² Subministrament i col·locació de Formigó HM-20-b-20-I, de 15 cm de gruix i acabament amb adreçat manual

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Formigó en asfalt	1	2016	0,4		806,4	806,4
Formigó en vorera	1	212	0,4		84,8	84,8
					891,2	891,2
TOTAL m ²						891,2
IMPORT UNITARI						29,86 €
TOTAL PARTIDA						26.611,23 €

4.1.3 m² Subministrament i col·locació de reposició de panol de formigó (color igual existent) de 20 x 20 x 4 cm, a truc i amb mrtter M-5a

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
total voreras	1	212	0,4		84,8	
TOTAL m ²						84,8
IMPORT UNITARI						54,49 €
TOTAL PARTIDA						4.620,75 €

- 4.1.4** m² Subministrament i estersa i piconatge de mescla asfàltica en calent tipus D-12, guix entre 5 i 6 cm.

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
total asfalt	1	2016	0,4		806,4	806,4

TOTAL m ²	806,4
IMPORT UNITARI	53,10 €
TOTAL PARTIDA	42.819,84 €

MEDICIONS PARCIAIS 5: SEGURETAT I SALUT

- 5.1** pa Partida alçada en concepte d'abonament íntegre per seguretat i salut a l'obra, inclosa la presentació d'un pla de seguretat i salut er a la seva aprovació i la posterior presentació al departament de treball. Segons estudi de seguretat i salut. Part proporcional de documentació

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
TOTAL p.a.						1
IMPORT UNITARI						7.025,20 €
TOTAL PARTIDA						7.025,20 €

MEDICIONS PARCIAIS 6: GESTIÓ DE RESIDUS

- 6.1** m³ Classificació a obra de residus de construcció i/o demolició en fraccions segons RD 105/2008, amb mitjans manuals

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
TOTAL m ³						452,31
IMPORT UNITARI						11,16 €
TOTAL PARTIDA						5.047,78 €

- 6.2** m³ Deposició controlada a centre de reciclatge de residus plàstics no especials amb una densitat 0,035 t/m³, procedents de construcció i/o demolició, amb codi 170203 segons llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
TOTAL m ³						0,164
IMPORT UNITARI						7,93 €
TOTAL PARTIDA						1,30 €

- 6.3** m³ Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m³, procedents de construcció i/o demolició, amb codi 170201 segons llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
TOTAL m ³						0
IMPORT UNITARI						43,05 €
TOTAL PARTIDA						0,00 €

- 6.4** m³ Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m³, procedents de construcció i/o demolició, amb codi 170201 segons llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

	uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
TOTAL m ³						0
IMPORT UNITARI						9,06 €
TOTAL PARTIDA						0,00 €

MEDICIONS PARCIAIS 7: LEGALITZACIÓ

- 7.1 pa partida alçada d'abonament íntegre de legalització de la instal·lació elèctrica, (inclòs projecte, visats, taxes i qualsevol altre document per a la legalització i posta en servei).

uts	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
TOTAL p.a.					1
IMPORT UNITARI					2.140,34 €
TOTAL PARTIDA					2.140,34 €

12.5. RESUM DE PRESSUPOST

1: ACTUACIONS PRÈVIES	5.572,29 €
1.1: Desconnexió i recuperació instal·lació existent	5.572,29 €
2: ACTUACIONS PRÈVIES	81.862,73 €
2.1: Moviments de terres	81.862,73 €
3: INSTAL·LACIONS	235.780,58 €
3.1: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	235.780,58 €
3.1.1: Caixa General Protecció	0,00 €
3.1.2: Línia General	61,72 €
3.1.3: Quadre Protecció i comandament	4.889,67 €
3.1.4: Canalitzacions	20.883,96 €
3.1.5: Linies distribució	37.598,57 €
3.1.6: Xarxa de terres	24.207,65 €
3.1.7: Columnes i llumeneres	148.139,01 €
4: OBRA CIVIL	78.889,72 €
4.1: Paviments i fonaments	78.889,72 €
5: SEGURETAT I SALUT	7.025,50 €
6: GESTIÓ DE RESIDUS	5.049,08 €
7: LEGALITZACIÓ	2.140,34 €
TOTAL	416.320,24 €

El pressupost d'execució material puja a QUATRE-CENTS SETZE MIL TRES- CENTS VINT EUROS
AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS.

12.6. PRESSUPOST PER CONTRATA

1: ACTUACIONS PRÈVIES	5.572,29 €
1.1: Desconnexió i recuperació instal·lació existent	5.572,29 €
2: ACTUACIONS PRÈVIES	81.862,73 €
2.1: Moviments de terres	81.862,73 €
3: INSTAL·LACIONS	235.780,58 €
3.1: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	235.780,58 €
3.1.1: Caixa General Protecció	0,00 €
3.1.2: Línia General	61,72 €
3.1.3: Quadre Protecció i comandament	4.889,67 €
3.1.4: Canalitzacions	20.883,96 €
3.1.5: Línies distribució	37.598,57 €
3.1.6: Xarxa de terres	24.207,65 €
3.1.7: Columnes i llumeneres	148.139,01 €
4: OBRA CIVIL	78.889,72 €
4.1: Paviments i fonaments	78.889,72 €
5: SEGURETAT I SALUT	7.025,50 €
6: GESTIÓ DE RESIDUS	5.049,08 €
7: LEGALITZACIÓ	2.140,34 €
PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL	416.320,24 €
DESPESES GENERALS (13 %)	54.121,63 €
BENEFICI INDUSTRIAL (6 %)	24.979,21 €
SUMA	495.421,09 €
IMPOST VALOR AFEGIT (21 %)	104.038,43 €
PRESSUPOST PER CONTRATA	599.459,51 €



El pressupost d'execució per contracte ascendeix a la quantitat de **CINC-CENTS NORANTA-NOU MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-U CÈNTIMS**

PALAU SAVERDERA, juny de 2.022

CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO

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