

ref. XAR.PRM2403

**PROJECTE D'ENLLUMENAT PÚBLIC DEL C/ ROSA SENSAT
DE LA CIUTAT DE MANRESA.**

Servei de Gestió de Serveis Urbans
Secció de Xarxes i Ciutat Intel·ligent

ref. XAR.PRM2403

**PROJECTE D'ENLLUMENAT PÚBLIC DEL C/ ROSA SENSAT
DE LA CIUTAT DE MANRESA.**

Servei de Gestió de Serveis Urbans
Secció de Xarxes i Ciutat Intel·ligent

- 1.1 MEMÒRIA
- 1.2 PLECS DE CONDICIONS
- 1.3 PRESSUPOST

RESUM GENERAL

Promotor	Ajuntament de Manresa.
Emplaçament	C/ Rosa Sensat, C/ Lola Anglada (tram en cul de sac), aparcament C/ Rosa Sensat.
Termini d'execució	2,5 mesos
Termini de garantia	1 any després de finalitzades les obres.
Pressupost general	El pressupost per coneixement de l'Administració és de: 61.685,32 €

ÍNDEX

1.1. MEMÒRIA

- 1. Memòria descriptiva
- 2. Memòria tècnica
- 3. Termini d'execució
- 4. Pressupost
- 5. Equip redactor

1.2. PLEC DE CONDICIONS

- Condicions Tècniques i Facultatives Generals
- Condicions Tècniques Particulars

1.3. PRESSUPOST

- Justificació de Preus
- Pressupost i Amidaments
- Pressupost Descomposats i Amidaments
- Resum de Pressupost

2. ANNEXES

- Annex I: Estudis Lumínics.
- Annex II: Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

3. PLÀNOLS

- 01. Situació i emplaçament.
- 02. Planta Enllumenat Existent
 - 02.01 Sector QM004 Existent.
 - 02.02 Sector QM149 Existent
- 03. Planta Enllumenat Projecte (Ampliació QM149).
- 04. Esquema Unifilar nova línia enllumenat xarxa QM149
- 05. Esquema Unifilar quadre elèctric QM149 amb nova sortida L4
- 06. Detall columnes
- 07. Detalls obra civil
 - 07.01 Detall cimentacions
 - 07.02 Detall rases i pericons

1.1. MEMÒRIA

1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

L'objecte d'aquest projecte és el de definir el projecte d'enllumenat públic pel C/ Rosa Sensat, el C/ Lola Anglada (tram en cul de sac), i l'aparcament del C/ Rosa Sensat.

El C/ Rosa Sensat i el C/ Lola Anglada (tram en cul de sac), diposen d'enllument públic, però aquest és molt antic i sense uniformitat adequada. Es farà renovació de l'enllumenat amb nova instal·lació amb lluminàries led.

L'aparcament del C/ Rosa Sensat és una aparcament de terra fet fa pocs anys. S'hi instal·larà enllumenat públic també amb lluminàries led.

2. MEMÒRIA TÈCNICA

El C/ Rosa Sensat té actualment enllumenat públic amb pals de fusta i línia aèria que prové de la línia L5 del sector d'enllumenat públic QM004 situat a la Font dels Capellans, proper al C/Fra Jacint Coma i Galí. Aquesta instal·lació és molt antiga i està pendent de renovació.

A mitjans de 2023 amb uns treballs de la xarxa d'aigua del C/ Rosa Sensat, es va realitzar l'obra civil també de la instal·lació nova d'enllumenat públic, a l'altra costat de la instal·lació existent (a retirar). D'aquesta manera, en aquest cas, ja hi ha la rasa, les cimentacions i les arquetes fetes, les plaques de terres instal·lades i el conductor de coure nu de terres també passat. Aquest projecte inclou les columnes d'enllumenat públic, les lluminàries i el conductor elèctric d'alimentació dels punts de llum pel C/ Rosa Sensat. El nou enllumenat serà amb columnes de 7 m d'alçada i lluminàries led de 40 W de potència i 3000 K de temperatura de color. Hi aniran 8 columnes i 8 lluminàries.

El C/ Rosa Sensat ara comença des de la nova Avinguda Països Catalans. La nova línia elèctrica d'enllumenat públic es farà venir de sortida lliure del nou QM149 "Avinguda Països Catalans" situat a la rotoda d'aquesta Avinguda amb el C/ Fra Jacint Coma i Galí. S'instal·larà conductor elèctric de coure armat de designació RVFV 0,6/ 1 kV de 4x10 mm² des del QM149 fins a la primera columna de 7 m nova pel C/ Rosa Sensat. A l'inici del C/ Rosa Sensat hi ha dos bàculs existents d'enllumenat públic de l'obra de l'Avinguda Països Catalans. El cable passarà a la canalització d'aquests dos bàculs fins a la primera columna de 7 m (3er suport del carrer). Des d'aquesta columna fins al C/ Lola Anglada i també el C/ Lola Anglada el conductor elèctric d'alimentació serà armat de designació RVFV 0,6/1 kV de 4x6 mm² de secció. Pel C/ Lola Anglada la instal·lació serà també soterrada amb el conductor de coure d'alimentació iniciat i el conductor de la xarxa de terres nu d'1x35 mm² directament enterrat per fora del tub que es continuarà del provinent del C/ Rosa Sensat.

Pel C/ Lola Anglada (tram en cul de sac), s'instal·laran 4 columnes de 8 m d'alçada amb lluminària led de 60 W de potència i 3000 K de temperatura de color.

Per l'aparcament de terra del C/ Rosa Sensat, es farà una derivació en rasa de la primera columna de 7 m d'alçada d'aquest projecte fins a un pal de fusta de 9 m d'alçada (alçada total vista més enterrada). El cable soterrat serà armat de designació RVFV 0,6/1 kV de 4x6 mm² per l'interior de tub més el conductor de terres nu d'1x35 mm² de secció per fora del tub directament enterrat. El cable d'alimentació haurà de pujar pel pal de fusta per tub de

conversió aeri/soterrat però i el cable de terres passarà a aïllat groc-ver d'1x16 mm² per dins del tub fins el punt de llum del pal.

Des d'aquests pal de fusta la instal·lació serà aèria entre pals amb conductor trenat de designació RZ 0,6/1 kV de 5x4 mm² de secció. S'instal·laran 4 pals de fusta més de 9 m d'alçada total (vista més enterrada) als dos costats de l'aparcament (2 més 2). Els cinc pals de fusta s'hi instal·larà lluminària led de 50 W de potència i 3000 K de temperatura de color muntades a 7,5 m d'alçada del terra en els pals de fusta en braç metàl·lic de 0,5 m de llarg.

CARACTERÍSTIQUES DE LES INSTAL·LACIONS

✓ Ampliació Nova Línia L4 de sector existent QM149 "Av. Països Catalans".

Ús a que es destina: Enllumenat Públic
Grup projecte segons REBT: Grup k - Enllum. Ext. P> 5 kW
Potència a contractada a mantenir: 13,85 kW
Empresa subministradora:.....EDISTRIBUCIÓN
Tensió de subministrament: 3x400/230
Secció de derivació individual: 4x16
Intensitat IGA: 20 A
Intensitat ICPM: 20 A
Potència màxima admissible:.....13,85 kW
Potència instal·lada existent:.....6,84 kW
Potència instal·lada ampliació projecte: 0,81 kW
Potència instal·lada total (existent+ projecte): 7,65 kW
Nombre de circuits en quadre general: 3 existents + 1 nou
Interruptors diferencials de 300 mA: 4

S'ha escollit per la regulació dels projectors i les lluminàries led el sistema de control per línies d'alimentació que permet programar els horaris d'encesa i apagada dels punts de llum per a cada línia i efectuar reduccions en les hores de menys trànsit.

Per a la redacció i càlculs del projecte, s'ha tingut en compte els Reglaments i Normes en vigor tant d'enllumenat com d'instal·lacions elèctriques, així com els criteris generals per a l'enllumenat públic vigents en aquest Ajuntament.

El nivells d'il·luminació que es pretenen assolir per a cada zona s'han definit en funció en cada cas, segons l'ús particular de cada zona a il·luminar.

En tot el projecte s'ha tingut en compte el que indica al vigent Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

2.1. SUPORTS I LLUMINÀRIES

2.1.1. Suports

Els suports seran columnes i braços metàl·lics galvanitzats, homologats d'acord al RD 2642/1985 i les modificacions de l'Ordre de l'11/7/76(BOE del 21/7/86) sobre especificacions tècniques de bàculs i columnes per a lluminàries. Hauran de complir allò que diu el Real Decret 401/1989, de 14 d'abril, pel que es modifica el Real Decret 2642/1985, de 18 de desembre. També hauran de complir amb la norma UNE-EN 40-5:2003: columnes i bàculs d'enllumenat.

Els suports hauran de tenir el marcatge "CE".

Les columnes o bàculs es col·locaran a una distància de 0,5 metres entre l'eix de la base columna o bàcul i el límit de la vorera.

Els suports de fusta seran de 9 m d'alçada total (part enterrada més part vista). La part enterrada per la subjecció del pal serà de 1,10-1,20 m de fondària, quedant uns 7,80 m vistos per pal.

Es codificaran els punts de llum en cada pal o suport, segons les normes de l'Ajuntament de Manresa.

2.1.2. Luminàries

Les lluminàries seran de Classe I, IP66, IK08.

Seràn del tipus LED a 3000 K (graus Kelvin) de temperatura de color de la llum i segons cada carrer, seran de 40 W de potència pel C/ Rosa Sensat, 50 W de potència per l'aparcament i 60 W de potència pel C/ Lola Anglada. Totes les lluminàries incorporaran a banda dels elements propis de la lluminària led, un dispositiu electrònic per al comandament i control de la regulació de la lluminària.

Les lluminàries aniran directament a dalt les columnes de 7 m d'alçada pel C/ Rosa Sensat, a dalt les columnes de 8 m d'alçada pel C/ Lola Anglada i a 7,5 m d'alçada amb braços metàl·lics de 0,5 m de longitud en els pals de fusta de l'aparcament.

2.1.3. Conduccions i cablejat

El cablejat intern de la columna o bàcul i el cablejat cap a braç a façana o pal de fusta i per dins del braç (cables muntants) seran amb cable flexible designació UNE RV-K 0,6/1 kV, de secció mínima 3x2,5 mm². S'instal·larà un cable muntant independent per a cada punt de llum (projector o lluminària).

El connexionat amb borns a pressió, es farà en caixa aïllada (caixes portafusibles) en els pals de fusta. L'alimentació a la lluminària es protegirà contra curtcircuits mitjançant fusibles calibrats.

2.2. CONDUCTORS I CANALITZACIONS

2.2.1. Conductors

La instal·lació s'efectuarà exclusivament amb conductors multipolars de coure amb coberta de PVC, de 1000 Volts.

En el cas d'instal·lació soterrada, els cables aniran per l'interior de tub, i seran obligatòriament del tipus armat amb coberta de PVC, aïllament de polietilè reticulat (XLPE) designació UNE RVFV 0,6/1kV. La secció mínima serà de 6 mm².

- En línies soterrades o aèries amb manega, els colors a utilitzar seran:

- Conductors de fase: R-Negre costat blau S-Marró T-Gris o negre costat marró.
- Conductor de neutre: Blau clar.
- Conductor de protecció: Groc – verd.

En el cas d'instal·lació aèria, els cables aniran principalment directament aeris agafats amb els pals de fusta amb ganxos, o bé grapats a façana, en el cas que hi hagi alguna façana. Els cables seran del tipus trenat de polietilè reticulat (XLPE) de designació RZ 0,6/1 kV. La secció mínima serà de 4 mm².

- En línies aèries amb cable tipus trenat:

- Conductors de fase: R-1 S-2 T-3
- Conductor de neutre: 0 Marca cable
- Conductor de protecció: Unipolar negre, senyalitzat amb cinta groc – verd.

2.2.2. Canalitzacions

Quan els conductors vagin per les façanes dels edificis s'instal·laran grapats directament a aquestes, amb grapes cada 35 cm.

Quan no hi hagi façana per a suportar-los s'instal·laran suspesos i es fixaran als extrems mitjançant pinces d'ancoratge i es col·locaran els tensors adients.

Quan els conductors vagin soterrats, s'instal·laran sota tubs de polietilè (PE) coarrugat i flexible de doble cara (bicapa), la interior llisa i amb guia de ferro galvanitzat inclosa (IP>=xx9), de diàmetre mínim 90 mm. La profunditat mínima d'instal·lació serà de 40 cm. sota nivell acabat de vorera. Es col·locaran dos tubs (1+1 de reserva). Els passos sota calçada es realitzaran en tub rígid de polietilè (PE) de 110 mm, degudament formigonat a tot l'entorn segons plànol de detalls i a una profunditat mínima de 70 cm., amb una amplada en tot dos casos de 40 cm. Es col·locaran també dos tubs (1+1 de reserva) com a mínim i en alguns casos quatre tubs, en el cas de passos on ha d'arribar el nou subministrament elèctric de nou

quadre elèctric. Als seus extrems es realitzaran arquetes de pas, amb tapa de foneria, i es realitzaran sempre en sentit perpendicular a l'eix del vial.

Es col·locarà una cinta de senyalització que adverteixi de l'existència dels cables, situada a una distància mínima del nivell del terra de 0,10 m i a 0,25 per sobre del tub.

En les canalitzacions soterrades s'instal·larà conductor de terres de coure nu d'1x35 mm² de secció. Aquest conductor s'instal·larà per fora de tub directament enterrat a la rasa.

Els canvis de línia aèria a soterrada (conversions aeri/soterrat) s'efectuarà protegint els conductors baixants amb un tub d'acer galvanitzat de 1 ½ " de DN o de PVC amb IP9 (grau 9), elevant-se fins a una alçada de 2,5 m. I segellat amb màstic per a evitar l'entrada d'aigua. També s'unirà els cables baixants amb tub retràctil.

El conductor serà armat de designació RVFV 0,6/1 kV fins a la primera caixa portafusibles de façana o pal de fusta i el cable de terres serà groc-verd d'1x16 mm² de secció.

Els baixants a terres seran amb conductor aïllat groc-verd d'1x16 mm² de secció per l'interior de tub de les mateixes característiques que els comentats anteriorment fins a la connexió amb la placa de terres.

No s'efectuaran connexions ni derivacions de conductors dins dels pericons col·locades al paviment, ni en trams de cables aeris, sinó a les caixes de seccionament i protecció (caixes portafusibles) situades en els pals de fusta, façana o dins les columnes o bàculs.

2.3. COMANDAMENT

La línia elèctrica d'alimentació dels punts de llum del present projecte provindrà del quadre general elèctric d'enllumenat públic existent QM149 "Av. Països Catalans", situat a la rotonda de l'Av. amb el C/ Fra Jacint Coma i Galí. El quadre elèctric existent és del tipus Monòlit-2R MRS d'Arelsa d'acer inoxidable polit sense pintar AISI-304. Aquest quadre d'enllumenat disposa d'una sortida lliure (línia L4) ja amb les proteccions instal·lades (interruptor automàtic magnetotèrmic i interruptor automàtic diferencial).

El quadre general de comandament i protecció QM149 disposa de mòduls de doble aïllament, que allotjarà els dispositius de comandament i protecció contra els contactes indirectes (interruptors automàtics diferencials), curtcircuits i sobrecàrregues (interruptors automàtics magnetotèrmics), contactors, protecció de sobretensions transitòries i permanents, interruptor de control de potència magnetotèrmic (ICPM), i interruptor general automàtic (IGA).

A l'esquema elèctric de cada quadre s'hi indica el nombre i característiques dels dispositius de protecció esmentats.

Tots els elements descrits s'instal·laran en mòduls de doble aïllament de polièster i fibra de vidre amb tapes de policarbonat transparent.

El quadre elèctric disposa d'un rellotge astronòmic amb càlcul dia a dia de l'orto o l'ocàs i canvi automàtic de l'hora hivern/estiu, amb possibilitat de correcció de ± 127 minuts sobre l'orto i l'ocàs, amb reserva de funcionament de 10 anys tipus CITILUX. Disposaran també, d'un mòdem GSM interconnectat al rellotge astronòmic per tal de connectar el quadre al sistema de centralització de l'Ajuntament.

Pel sistema de telegestió pel control del nivell de potència i flux lluminós que donaran les lluminàries es farà a través de les línies d'alimentació dels punts de llum mitjançant el CITILUX habilitat a tal efecte per a cada cas concret. Per tal que aquest sistema de telegestió pugui funcionar, com ja s'ha indicat anteriorment, cada lluminària incorporarà un element de control tipus CITIDIM o equivalent. Cada element de control anirà connectat a dins de la lluminària.

2.4. PROTECCIONS CONTRA SOBREINTENSITATS I CURTCIRCUITS

Cada lluminària portarà la seva pròpia protecció per fusibles calibrats a la fase i al neutre.

Les diferents línies que surten del quadre van protegides per diversos interruptors magnetotèrmics i diferencials que la seva elecció ha estat producte de les intensitats màximes que circulen per cada línia. La intensitat nominal i la corba característica seran les adequades per al règim d'encesa. La capacitat de ruptura serà igual o superior als 6kA.

2.5. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES

Per al tipus d'instal·lació, cap dels elements en tensió serà accessible directament, ja que les connexions es faran en caixa tancada, en pal de fusta, o a l'interior de columna i de la lluminària.

La protecció contra contactes indirectes serà del tipus B, associant la posada a terres dels punts de llum i de les columnes, bàculs o braços amb dispositius de tall per a intensitat de defecte (interruptor diferencial). Els interruptors diferencials seran del tipus rearmables automàticament, implicant la instal·lació d'un contactor per a cada una de les diferents línies.

La resistència a terres serà inferior a:

$R < 24/0,3 < 80$ ohms, en el cas d'una sensibilitat de 300 mA

De tota manera, atenent el que indica la ITC-BT-09 es procurarà assolir una resistència de terres inferior o igual a 30 Ohms com a màxim..

La connexió de la columna a terres serà mitjançant terminal a pressió, cargol, roseta i femella de material inoxidable, tot mantenint la continuïtat de la xarxa de terres, amb conductor nu de coure de 35 mm², enterrat a una profunditat de 40 cm., i amb picots o plaques de terra el primer punt de llum de cada línia i a cada columna o bàcul per les línies soterrades i cada cinc punts de llum per les línies aèries.

Els braços metàl·lics de façana també tindran connexió a la xarxa de terres amb cable de terres groc-verd d'1x2,5 mm² de secció que unirà la línia de terres de façana amb el braç.

2.6. TERRES(ITC-BT-18 I ITC-BT-24)

A més de la protecció de cada punt de llum amb fusibles, s'instal·larà una placa (de 40x40 cm.) o pica de terres (courejada de diàmetre 18 mm. i longitud mínima 1,5 m.) al quadre i al primer punt de llum i cinquè punt de llum, i cada cinc punts de llum posteriorment de cada línia, com a mínim. El quadre elèctric també disposarà de placa o pica de terres en les proximitats de quadre. En el cas dels punts de llum en columna o bàcul s'instal·larà una placa de terres a cada columna o bàcul.

Aquesta placa o pica de terres anirà instal·lada soterrada dintre de l'arqueta de registre del quadre elèctric i de cada punt de llum quan es tracta de bàculs o columnes . Unint tots els punts de llum es disposarà una presa de terra formada per cable de coure nu de 35 mm² de secció. Aquest cable anirà enterrat directament a terra, és a dir, fora de les canalitzacions elèctriques i a 40 cm. de profunditat com a mínim.

En el cas de les plaques de terra que han d'anar en punts de llum a façana o pal de fusta, es farà baixant de cable groc-verd per l'interior de tub de conversió de PVC de grau 9 fins a la placa de terres que s'instal·larà soterrada en el paviment que hi hagi a terra, que serà normalment vorera, però també en diferents casos en terra o asfalt.

S'obtindrà una resistència a terra inferior a 80 Ohms (sensibilitat al diferencial de 300 mA) que es procurarà com s'ha indicat que sigui inferior a 30 Ohms.

En tota la instal·lació s'acomplirà rigorosament allò que està prescrit en el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

Totes les línies aèries portaran el seu conductor de terra.

2.7. DESCRIPCIÓ DELS CIRCUITS. POTÈNCIES

- Nova Línia L4 QM149

8 punts de llum de 40 W.....	320 W.
4 punts de llum de 60 W.....	240 W.
5 punts de llum de 50 W.....	250 W.
Potència Nominal:.....	810 W.
Potència Absorbida.....	891 W.

Els dispositius de protecció pel nou QM149 s'han dimensionat considerant les potències reals absorbides a l'encesa:

Intensitat IGA: 20 A

Intensitat ICPM: 20 A

- Línia 4: una PIA de 10 A IV corva B i un interruptor automàtic diferencial de 40 A IV i 300 mA de sensibilitat, amb rearmament automàtic

INSTRUCCIONS ITC-BT APLICABLES I JUSTIFICACIÓ

A més de les instruccions i normes de tipus general s'aplicaran explícitament les següents:

ITC-BT-03	Instal·ladors autoritzats i empreses instal·ladores autoritzades.
ITC-BT-04	Documentació i posada en servei de les instal·lacions.
ITC-BT-05	Verificacions i inspeccions.
ITC-BT-06	Xarxes aèries per distribució en baixa tensió. Intensitats màximes admissibles en els conductors
ITC-BT-07	Xarxes subterrànies per distribució en baixa tensió. Intensitats màximes admissibles en els conductors
ITC-BT-09	Instal·lacions d'enllumenat exterior.
ITC-BT-18	Instal·lacions posada a terres.
ITC-BT-19	Instal·lacions interiors o receptores. Prescripcions generals
ITC-BT-22	Instal·lacions interiors o receptores. Protecció contra sobreintensitats.
ITC-BT-23	Instal·lacions interiors o receptores. Protecció contra sobretensions.
ITC-BT-24	Instal·lacions interiors o receptores. Proteccions contra contactes directes i indirectes.
ITC-BT-30.2	Instal·lacions en locals de característiques especials. Instal·lacions en locals mullats.
ITC-BT-44	Instal·lació de receptors. Receptors per enllumenat.

Aquesta instal·lació està subjecta a inspeccions periòdiques cada cinc anys a realitzar per una Entitat d'Inspecció i Control, tal i com diu el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, Decret 842/2002 de 2 d'agost.

En els apartats anteriors s'ha justificat l'aplicació d'aquestes ITC.

CÀLCULS ELÈCTRICS

Per al càlcul de les seccions dels conductors, s'ha tingut en compte, entre altres, les instruccions ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-09 i ITC-BT-19.

La secció dels conductors a utilitzar es determinarà de forma que la caiguda de tensió (cdt) entre l'origen de la instal·lació i qualsevol punt d'utilització sigui més petita del 3 %, es a dir, inferior a 11,4 V. La secció no serà mai inferior a 6 mm² en instal·lacions soterrades, i de 4 mm² en línies aèries o grapades en façana.

També es complirà amb la intensitat de curtcircuit de final de línia (IpccF).

Respecte a les intensitats màximes admissibles es tindrà en compte la instrucció ITC-BT-07.

Pels diferents càlculs a efectuar s'utilitza el mètode de les línies de secció no uniforme.

En el següent Annex de Càlcul s'adjunten tots els càlculs de les línia nova.

ANNEX DE CàLCUL

Fórmules Generals

Utilitzarem les següents:

Sistema Trifàsic

$$I = P_c / 1,732 \times U \times \cos\phi = \text{amp (A)}$$

$$e = 1,732 \times I [(L \times \cos\phi / k \times S \times n) + (X_u \times L \times \sin\phi / 1000 \times n)] = \text{volts (V)}$$

Sistema Monofàsic:

$$I = P_c / U \times \cos\phi = \text{amp (A)}$$

$$e = 2 \times I [(L \times \cos\phi / k \times S \times n) + (X_u \times L \times \sin\phi / 1000 \times n)] = \text{volts (V)}$$

On:

P_c = Potència de Càlcul en Watts.

L = Longitud de Càlcul en metres.

e = Caiguda de tensió en Volts.

K = Conductivitat.

I = Intensitat en Ampers.

U = Tensió de Servei en Volts (Trifàsica o Monofàsica).

S = Secció del conductor en mm².

Cos φ = Cosinus de fi. Factor de potència.

n = N° de conductors per fase.

X_u = Reactància per unitat de longitud en mΩ/m.

Fórmula Conductivitat Elèctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20} [1 + \alpha (T - 20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\max} - T_0) (I/I_{\max})^2]$$

Essent,

K = Conductivitat del conductor a la temperatura T.

ρ = Resistivitat del conductor a la temperatura T.

ρ_{20} = Resistivitat del conductor a 20°C.

Cu = 0.018

Al = 0.029

α = Coeficient de temperatura:

Cu = 0.00392

Al = 0.00403

T = Temperatura del conductor (°C).

T₀ = Temperatura ambient (°C):

Cables enterrats = 25°C

Cables a l'aire = 40°C

T_{max} = Temperatura màxima admissible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

I = Intensitat prevista pel conductor (A).

I_{max} = Intensitat màxima admissible del conductor (A).

Fórmules Sobrecàrregues

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

On:

I_b: intensitat utilitzada en el circuit.

I_z: intensitat admissible de la canalització segons la norma UNE 20-460/5-523.

I_n: intensitat nominal del dispositiu de protecció. Per als dispositius de protecció regulables, I_n es la intensitat de regulació escollida.

I₂: intensitat que assegura efectivament el funcionament del dispositiu de protecció. En la pràctica I₂ s'agafa igual:

- a la intensitat de funcionament en el temps convencional, pels interruptors automàtics (1,45 I_n com a màxim).

- a la intensitat de fusió en el temps convencional, pels fusibles (1,6 I_n).

Fórmules Curtcircuit

$$* I_{pccI} = C_t U / \sqrt{3} Z_t$$

Essent,

I_{pccI}: intensitat permanent de c.c. en inici de línia en kA.

C_t: Coeficient de tensió.

U: Tensió trifàsica en V.

Z_t: Impedància total en mohm, aigües amunt del punt de c.c. (sense incloure la línia o circuit en estudi).

$$* I_{pccF} = C_t U_F / 2 Z_t$$

Esset,

I_{pccF}: Intensitat permanent de c.c. en final de línia en kA.

C_t: Coeficient de tensió.

U_F: Tensió monofàsica en V.

Z_t: Impedància total en mohm, incloent la pròpia de la línia o circuit (per tant és igual a la impedància en origen més la pròpia del conductor o línia).

* La impedància total fins el punt de curtcircuit serà:

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

Essent,

R_t: R₁ + R₂ + ... + R_n (suma de les resistències de les línies aigües amunt fins el punt de c.c.)

**PROJECTE D'ENLLUMENAT PÚBLIC DEL C/ ROSA SENSAT DE LA CIUTAT DE MANRESA.
(XAR.PRM2403)**

MEMÒRIA

Xt: $X_1 + X_2 + \dots + X_n$ (suma de les reactàncies de les línies aigües amunt fins el punt de c.c.)

$R = L \cdot 1000 \cdot C_R / K \cdot S \cdot n$ (mohm)

$X = X_u \cdot L / n$ (mohm)

R: Resistència de la línia en mohm.

X: Reactància de la línia en mohm.

L: Longitud de la línia en m.

C_R : Coeficient de resistivitat, extret de condicions generals de c.c.

K: Conductivitat del metall.

S: Secció de la línia en mm².

X_u : Reactància de la línia, en mohm por metre.

n: n° de conductors per fase.

* $t_{mcicc} = C_c \cdot S^2 / I_{pcc} F^2$

Essent,

t_{mcicc} : Temps màxim en sg que un conductor suporta una I_{pcc} .

C_c : Constant que depèn de la naturalesa del conductor i del seu aïllament.

S: Secció de la línia en mm².

$I_{pcc} F$: Intensitat permanent de c.c. en final de línia en A.

* $t_{ficc} = cte. fusible / I_{pcc} F^2$

Essent,

t_{ficc} : temps de fusió d'un fusible per a una determinada intensitat de curtcircuit.

$I_{pcc} F$: Intensitat permanent de c.c. en final de línia en A.

* $L_{max} = 0,8 \cdot U_F / 2 \cdot I_{F5} \cdot \sqrt{(1,5 / K \cdot S \cdot n)^2 + (X_u / n \cdot 1000)^2}$

Essent,

L_{max} : Longitud màxima de conductor protegit a c.c. (m) (per a protecció per fusibles)

U_F : Tensió de fase (V)

K: Conductivitat

S: Secció del conductor (mm²)

X_u : Reactància per unitat de longitud (mohm/m). En conductors aïllats sol ser 0,1.

n: n° de conductors per fase

$C_t = 0,8$: És el coeficient de tensió.

$C_R = 1,5$: És el coeficient de resistència.

I_{F5} = Intensitat de fusió en amperes de fusibles en 5 sg.

* Corbes vàlides. (Per a protecció d'Interruptors automàtics dotats de Relé electromagnètic).

CURVA B IMAG = 5 In

CURVA C IMAG = 10 In

CURVA D Y MA IMAG = 20 In

Xarxa Enllumenat Públic Nova Línia L4 de QM149 "Av. Països Catalans"

Les característiques generals de la xarxa són:

Tensió(V): Trifàsica 400, Monofàsica 230

C.d.t. màx.(%): 3

Cos ϕ : 1

Temperatura càlcul conductivitat elèctrica (°C):

- XLPE, EPR: 20

- PVC: 20

**PROJECTE D'ENLLUMENAT PÚBLIC DEL C/ ROSA SENSAT DE LA CIUTAT DE MANRESA.
(XAR.PRM2403)**

MEMÒRIA

Resultats obtinguts per a les diferents branques i nudos:

Línia	Nus Orig.	Nus Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu (mΩ/m)	Canal./Aïllam/Polar.	I.Càlcul (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif (A/mA)	Secció (mm ²)	I. Admisi. (A) / Fc	D.tub (mm)
401	QM149	401	5	Cu	Ent. Sota Tub XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,29	10	25/.300	4x10	70,4/0,8	90
401	401	401	40	Cu	Ent. Sota Tub XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,29			4x10	70,4/0,8	90
401	401	401	14	Cu	Ent. Sota Tub XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,29			4x10	70,4/0,8	90
401	401	401	35	Cu	Ent. Sota Tub XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,29			4x10	70,4/0,8	90
401	401	401	20	Cu	Ent. Sota Tub XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,29			4x10	70,4/0,8	90
401	401	401	12	Cu	Ent. Sota Tub XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,29			4x10	70,4/0,8	90
401	401	401	34	Cu	Ent. Sota Tub XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,29			4x10	70,4/0,8	90
401	401	401	35	Cu	Ent. Sota Tub XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,29			4x10	70,4/0,8	90
401	401	401	24	Cu	Ent. Sota Tub XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,29			4x10	70,4/0,8	90
401	401	401	26	Cu	Ent. Sota Tub XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,29			4x10	70,4/0,8	90
401	401	401	25	Cu	Ent. Sota Tub XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,29			4x10	70,4/0,8	90
401	401	401	5	Cu	Ent. Sota Tub XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,29			4x10	70,4/0,8	90
402	401	402	25	Cu	Ent. Sota Tub XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,83			4x6	52,8/0,8	90
402	402	402	5	Cu	Ent. Sota Tub XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,83			4x6	52,8/0,8	90
403	402	403	25	Cu	Ent. Sota Tub XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,76			4x6	52,8/0,8	90
403	403	403	5	Cu	Ent. Sota Tub XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,76			4x6	52,8/0,8	90
404	403	404	25	Cu	Ent. Sota Tub XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,7			4x6	52,8/0,8	90
404	404	404	5	Cu	Ent. Sota Tub XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,7			4x6	52,8/0,8	90
405	404	405	25	Cu	Ent. Sota Tub XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,64			4x6	52,8/0,8	90
405	405	405	4	Cu	Ent. Sota Tub XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,64			4x6	52,8/0,8	90
406	405	406	25	Cu	Ent. Sota Tub XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,57			4x6	52,8/0,8	90
406	406	406	5	Cu	Ent. Sota Tub XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,57			4x6	52,8/0,8	90
407	406	407	25	Cu	Ent. Sota Tub XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,51			4x6	52,8/0,8	90
407	407	407	5	Cu	Ent. Sota Tub XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,51			4x6	52,8/0,8	90
408	407	408	25	Cu	Ent. Sota Tub XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,44			4x6	52,8/0,8	90
408	408	408	5	Cu	Ent. Sota Tub XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,44			4x6	52,8/0,8	90
409	408	409	15	Cu	Ent. Sota Tub XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,38			4x6	52,8/0,8	90
409	409	409	5	Cu	Ent. Sota Tub XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,38			4x6	52,8/0,8	90
410	409	410	15	Cu	Ent. Sota Tub XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,29			4x6	52,8/0,8	90
410	410	410	5	Cu	Ent. Sota Tub XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,29			4x6	52,8/0,8	90
411	410	411	15	Cu	Ent. Sota Tub XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,19			4x6	52,8/0,8	90
411	411	411	5	Cu	Ent. Sota Tub XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,19			4x6	52,8/0,8	90
412	411	411	15	Cu	Ent. Sota Tub XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,1			4x6	52,8/0,8	90
412	411	412	5	Cu	Ent. Sota Tub XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,1			4x6	52,8/0,8	90
413	401	413	15	Cu	Ent. Sota Tub	0,4			4x6	52,8/0,8	90

**PROJECTE D'ENLLUMENAT PÚBLIC DEL C/ ROSA SENSAT DE LA CIUTAT DE MANRESA.
(XAR.PRM2403)**

MEMÒRIA

					XLPE,0.6/1 kV Tetra.						
413	413	413	5	Cu	Ent. Sota Tub XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,4			4x6	52,8/0,8	90
414	413	414	16	Cu	Trenz.Fiad.Ac XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,32			4x4	41/1	
415	414	415	20	Cu	Trenz.Fiad.Ac XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,16			4x4	41/1	
416	415	416	23	Cu	Trenz.Fiad.Ac XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,08			4x4	41/1	
417	414	417	23	Cu	Trenz.Fiad.Ac XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,08			4x4	41/1	

Nus	C.d.t. (V)	Tensió Nus (V)	C.d.t. (%)	Càrrega Nus
QM149	0	400	0	(891 W)
401	-0,02	399,98	0,005	(0 W)
401	-0,179	399,821	0,045	(0 W)
401	-0,235	399,765	0,059	(0 W)
401	-0,374	399,626	0,093	(0 W)
401	-0,453	399,547	0,113	(0 W)
401	-0,501	399,499	0,125	(0 W)
401	-0,636	399,364	0,159	(0 W)
401	-0,776	399,224	0,194	(0 W)
401	-0,871	399,129	0,218	(0 W)
401	-0,975	399,025	0,244	(0 W)
401	-1,074	398,926	0,268	(0 W)
401	-1,094	398,906	0,273	(-44 W)
402	-1,2	398,8	0,3	(0 W)
402	-1,222	398,778	0,305	(-44 W)
403	-1,32	398,68	0,33	(0 W)
403	-1,339	398,661	0,335	(-44 W)
404	-1,429	398,571	0,357	(0 W)
404	-1,447	398,553	0,362	(-44 W)
405	-1,529	398,471	0,382	(0 W)
405	-1,542	398,458	0,386	(-44 W)
406	-1,616	398,384	0,404	(0 W)
406	-1,631	398,369	0,408	(-44 W)
407	-1,696	398,304	0,424	(0 W)
407	-1,709	398,291	0,427	(-44 W)
408	-1,767	398,233	0,442	(0 W)
408	-1,778	398,222	0,445	(-44 W)
409	-1,808	398,192	0,452	(0 W)
409	-1,817	398,183	0,454	(-66 W)
410	-1,839	398,161	0,46	(0 W)
410	-1,847	398,153	0,462	(-66 W)
411	-1,862	398,138	0,465	(0 W)
411	-1,866	398,134	0,467	(-66 W)
411	-1,874	398,126	0,468	(0 W)
412	-1,876	398,124	0,469*	(-66 W)
413	-1,125	398,875	0,281	(0 W)
413	-1,135	398,865	0,284	(-55 W)
414	-1,174	398,826	0,294	(-55 W)
415	-1,199	398,801	0,3	(-55 W)
416	-1,213	398,787	0,303	(-55 W)
417	-1,188	398,812	0,297	(-55 W)

NOTA:

- * Nus de major c.d.t.

Caiguda de tensió total dels diferents itineraris:

QM149-401-401-401-401-401-401-401-401-401-401-401-402-402-403-403-404-404-405-405-406-406-407-407-408-408-409-409-410-410-411-411-411-412 = 0.47 %

QM149-401-401-401-401-401-401-401-401-401-401-413-413-414-415-416 = 0.3%

QM149-401-401-401-401-401-401-401-401-401-401-413-413-414-417 = 0.3 %

Resultats Curtcircuit:

Línia	Nus Orig.	Nus Dest.	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF(A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	In;Corbes
401	QM149	401	12	15	3.600,41	0,16		10; B
401	401	401	7,23		831,39	2,96		
401	401	401	1,67		654,24	4,78		
401	401	401	1,31		426,77	11,23		
401	401	401	0,86		356,02	16,13		
401	401	401	0,71		323,81	19,5		
401	401	401	0,65		257,73	30,79		
401	401	401	0,52		212,99	45,08		
401	401	401	0,43		190,33	56,45		
401	401	401	0,38		170,66	70,21		
401	401	401	0,34		155,23	84,86		
401	401	401	0,31		152,48	87,96		
402	401	402	0,31		132,82	41,73		
402	402	402	0,27		129,48	43,91		
403	402	403	0,26		115,03	55,64		
403	403	403	0,23		112,52	58,15		
404	403	404	0,23		101,44	71,54		
404	404	404	0,2		99,48	74,38		
405	404	405	0,2		90,72	89,44		
405	405	405	0,18		89,46	91,98		
406	405	406	0,18		82,32	108,64		
406	406	406	0,17		81,02	112,14		
407	406	407	0,16		75,12	130,47		
407	407	407	0,15		74,04	134,3		
408	407	408	0,15		69,07	154,3		
408	408	408	0,14		68,16	158,46		
409	408	409	0,14		65,56	171,29		
409	409	409	0,13		64,73	175,68		
410	409	410	0,13		62,38	189,17		
410	410	410	0,13		61,64	193,78		
411	410	411	0,12		59,5	207,94		
411	411	411	0,12		58,82	212,77		
412	411	411	0,12		56,87	227,59		
412	411	412	0,11		56,25	232,65		
413	401	413	0,31		140,04	37,54		
413	413	413	0,28		136,34	39,6		
414	413	414	0,27		120,97	22,36		
415	414	415	0,24		106,03	29,1		
416	415	416	0,21		92,85	37,95		
417	414	417	0,24		104,11	30,19		

2.8. Càlcul Fotomètric

Els resultats s'han obtingut utilitzant les matrius d'intensitat subministrades pel fabricant, atenent a la posició, tipus de llum i restants característiques que concorren en cada cas.

La fórmula de la il·luminació total en un punt P de la superfície de la calçada és la que suma totes les il·luminàncies parcials que concorren en l'esmentat punt.

Ve donada per:

$$E_p = \sum I/h^2 \cos^3 \gamma$$

I = Intensitat lluminosa d'una lluminària en direcció al punt P, segons l'angle γ i el plànol C.

La il·luminància mitja es calcularà utilitzant la fórmula:

$$Emit = \Sigma E_p / n$$

E_p = Il·luminància en cada punt P de la zona d'estudi.

n = Nombre total de punts estudiats.

A l'Annex I: *Estudis Lumínics*, s'adjunten els estudis lumínics corresponents.

3. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El termini màxim per a l'execució de les obres serà de 2,5 mesos.

4. PRESSUPOST

Pressupost de licitació

Projecte Enllumenat Públic Ampl QM149 a C/ Rosa Sensat i altres 42.840,00 €

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (P.E.M.) 42.840,00 €

DESPESES GENERALS (13% s/P.E.M.) 5.569,20 €

BENEFICI INDUSTRIAL (6% s/P.E.M.) 2.570,40 €

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ SENSE IVA 50.979,60 €

IVA (21%) 10.705,72 €

FASE 1- PRESSUPOST D'EXECUCIÓ AMB IVA 61.685,32 €

Importa el present pressupost, IVA inclòs, la quantitat de:

SEIXANTA UN MIL SIS-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS.

5. EQUIP REDACTOR

Director del Projecte: Joan Collado Hinarejos, enginyer tècnic.

Autor del Projecte: Marc Pujolà Calsina, enginyer tècnic.

Manresa, 20 de Juny de 2024.

El director del projecte

L'autor del projecte

Joan Collado Hinarejos

Marc Pujolà Calsina

1.2. PLEC DE CONDICIONS

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES I
FACULTATIVES GENERALS

PROJECTE D'ENLLUMENAT PÚBLIC DEL C/ ROSA SENSAT DE LA CIUTAT DE MANRESA (XAR.PRM2403).

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES I FACULTATIVES GENERALS

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES I FACULTATIVES GENERALS

INDEX:

CAPÍTOL 0: PRELIMINAR

- 01. Objecte del Plec de condicions
- 02. Documentació del contracte de l'obra
- 03. Disposicions legals que s'hauran de tenir en compte
- 04. Interpretacions

CAPÍTOL 1: CONDICIONS FACULTATIVES

Delimitació general de les funcions tècniques

- 05. Direcció de l'obra
- 06. Facultats generals
- 07. Enginyer Tècnic Director
- 08. Enginyer Tècnic
- 09. Contractista

Obligacions i drets generals del contractista

- 10. Verificació dels documents del Projecte
- 11. Pla de seguretat
- 12. Oficina d'obra
- 13. Representació del contractista
- 14. Presència del contractista a l'obra
- 15. Responsabilitat del contractista
- 16. Treballs no estipulats expressament
- 17. Reclamacions contra els tècnics directors
- 18. Recusació pel contractista del personal nomenat per la Direcció Facultativa
- 19. Faltes del personal
- 20. Vigilància a l'obra

Prescripcions generals relatives als treballs, als materials i als mitjans auxiliars

- 21. Camins i accessos
- 22. Replanteig de l'obra
- 23. Programa de treball
- 24. Ampliació del projecte per causes imprevistes
- 25. Pròrroga per causa de força major
- 26. Responsabilitat de la Direcció Facultativa
- 27. Condicions generals en l'execució dels treballs
- 28. Obres ocultes
- 29. Vicis amagats
- 30. Condicions que han de reunir els materials
- 31. Materials i aparells
- 32. Materials no utilitzables
- 33. Control de qualitat
- 34. Neteja de les obres
- 35. Treballs defectuosos
- 36. Mitjans auxiliars

PROJECTE D'ENLLUMENAT PÚBLIC DEL C/ ROSA SENSAT DE LA CIUTAT DE MANRESA (XAR.PRM2403).

PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques I FACULTATIVES GENERALS

CAPÍTOL PRELIMINAR

Article 1. OBJECTE DEL PLEC DE CONDICIONS

Les obres objecte d'aquest projecte són totes les necessàries i suficients per a la construcció de l'obra anomenada "Projecte d'enllumenat públic del Camí dels Tovots de la ciutat de Manresa", amb estricta subjecció a la documentació de l'obra gràfica i estricta del projecte, a les condicions que s'assenyalen en els Plec de condicions i a les ordres que, en cada cas particular, puguin dictar els tècnics directors de l'obra.

Aquesta documentació es completa amb l'estat d'amidaments i el pressupost de l'obra, on s'inclou una referència de tots els treballs detallats en el projecte, sense que es pugui al·legar errades en els amidaments, -que haurà de revisar i ratificar, o fer seves el contractista-, interpretació del projecte o dels preus unitaris que hauran servit per compondre el pressupost total.

Article 2. DOCUMENTACIÓ DEL CONTRACTE D'OBRA

Integren el contracte els següents documents relacionats per ordre de prelación quant al valor de les seves especificacions en cas d'omissió o aparent contradicció:

- 1r Les condicions fixades en el document de contracte d'empresa o arrendament de l'obra si existeix.
- 2n El Plec de condicions particulars.
- 3r El present Plec de condicions generals.
- 4t La resta de la documentació del projecte.

Les ordres i instruccions de la Direcció Facultativa de les obres s'incorporen al projecte com a interpretació, complement o precisió de les seves determinacions. En cada document, les especificacions literals prevalen sobre les gràfiques, i en els plànols, la cota preval sobre la mesura a escala.

Article 3. NORMES D'APLICACIÓ GENERAL I DISPOSICIONS LEGALS QUE S'HAURAN DE TENIR EN COMPTE.

Per totes les obres objecte d'aquest projecte regiran les especificacions del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes" PG-3, aprovat per Ordre Ministerial del 21-1, amb tots els complements i les modificacions posteriors.

En l'execució d'aquesta obra, s'hauran de tenir en compte les disposicions que resultin de l'aplicació de la normativa concreta d'obres d'edificació i urbanització, que inclou:

El Codi Tècnic de l'Edificació i decrets d'obligat compliment, la normativa complementària inclosa en les normes tecnològiques de l'edificació i urbanització i les seves actualitzacions, i les prescripcions que puguin sortir successivament.

PROJECTE D'ENLLUMENAT PÚBLIC DEL C/ ROSA SENSAT DE LA CIUTAT DE MANRESA (XAR.PRM2403).

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES I FACULTATIVES GENERALS

Article 4. INTERPRETACIONS

És obligatori per part del contractista l'acompliment exacte de totes les prescripcions contingudes en aquest document i en els documents oficials referents a la indústria de la construcció vigent, i si sortissin dubtes o interpretacions diferents, l'esmentat contractista haurà de consultar i complir exactament les ordres donades pels tècnics directors, havent d'informar-los durant tota l'execució de l'obra.

D'una manera general es considera complementari del present document, el Plec de condicions generals de la Direcció General d'Arquitectura, 1960 (O.M. 4 de juny de 1973).

CAPÍTOL 1: CONDICIONS FACULTATIVES

DELIMITACIÓ GENERAL DE LES FUNCIONS TÈCNIQUES

Article 5. DIRECCIÓ DE L'OBRA

La direcció facultativa dels treballs l'assumeixen els tècnics municipals directors de les obres.

Amb l'objecte de clarificar les obligacions dels diferents tècnics de la Direcció Facultativa de l'obra i del contractista o del personal integrat a l'empresa segons les seves diverses funcions, es considera annexat a aquest Plec les Normes reguladores de les activitats relacionades amb les obres d'arquitectura i urbanisme" aprovades pel Consell Superior dels col·legis d'arquitectes.

Article 6. FACULTATS GENERALS

A més de totes les facultats particulars que corresponguin als tècnics directors, és missió específica seva la direcció dels treballs que es realitzen a les obres, tant per ell mateix, com per mitjà dels seus representants tècnics, i per això amb autoritat tècnica legal completa i indiscutible, fins i tot el previst específicament en el Plec de condicions de l'edificació i urbanització, sobre les persones i les coses situades a l'obra, i en relació amb els treballs que, per l'execució dels edificis i obres annexes, duguin a terme.

Article 7. ENGINYER TÈCNIC DIRECTOR

Correspon a l'enginyer tècnic director:

- A) Comprovar l'adequació del projecte a les característiques del sòl.
- B) Redactar els complements o rectificacions del projecte que siguin necessàries.
- C) Assistir a les obres tantes vegades com sigui necessari a fi de resoldre les contingències que es produeixin i impartir les instruccions complementàries que siguin necessàries per aconseguir la correcta solució.

PROJECTE D'ENLLUMENAT PÚBLIC DEL C/ ROSA SENSAT DE LA CIUTAT DE MANRESA (XAR.PRM2403).

PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques I FACULTATIVES GENERALS

- D) Coordinar la intervenció en l'obra d'altres tècnics que, en el seu cas, concorrin a la direcció en funció pròpia en aspectes parcials de la seva especialitat.
- E) Aprovar les certificacions parcials d'obra, la liquidació final i assessorar el promotor en l'acte de recepció.
- F) Preparar la documentació final de l'obra i expedir i subscriure en unió de l'enginyer tècnic el certificat final d'obra.

Article 8. ENGINYER TÈCNIC.

Correspon a l'enginyer tècnic:

- A) Redactar el document d'estudi i anàlisi del projecte d'acord al previst amb l'article 1r, 4 de les tarifes d'honoraris aprovades per Reial decret 314/1979 de 19 de gener.
- B) Planificar, a la vista del projecte arquitectònic del contracte i de la normativa tècnica d'aplicació, el control de qualitat i econòmic de les obres.
- C) Redactar quant es requereixi l'estudi dels sistemes adequats als perills del treball per la realització de l'obra i aprovar el Pla de seguretat i higiene per l'aplicació del mateix.
- D) Efectuar el replanteig de l'obra i preparar a l'acte corresponent, subscriuint-la en unió de l'enginyer tècnic director i el contractista.
- E) Comprovar les instal·lacions provisionals, mitjans auxiliars i sistemes de seguretat i higiene en el treball, controlant la seva correcta execució.
- F) Realitzar o disposar de les proves i assajos de materials, instal·lacions i altres unitats d'obra segons les freqüències programades en el Pla de control, així com efectuar les demés comprovacions que resultin necessàries per assegurar la qualitat constructiva d'acord amb el projecte i la normativa tècnica aplicable Informarà al constructor dels resultats donant les ordres oportunes; si no es resol la contingència adoptarà les mesures que corresponguin donant compte a l'enginyer tècnic director.
- G) Realitzar els amidaments de l'obra executada i donar conformitat, segons les relacions establertes a les certificacions valorades i a la liquidació final de l'obra.
- H) Subscriure, en unió de l'enginyer tècnic director, el certificat d'obra.

Article 9. CONTRACTISTA

Correspon al contractista:

- A) Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que siguin necessaris i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.
- B) Elaborar, quan es requereixi, el Pla de seguretat i higiene de l'obra en aplicació de l'estudi corresponent, i disposar, en tot cas, l'execució de les mesures preventives, vetllant pel seu acompliment i per l'observança de la normativa vigent en matèria de seguretat i higiene del treball.
- C) Fer subscriure amb l'enginyer tècnic director i l'enginyer tècnic l'acte de replanteig de l'obra.

PROJECTE D'ENLLUMENAT PÚBLIC DEL C/ ROSA SENSAT DE LA CIUTAT DE MANRESA (XAR.PRM2403).

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES I FACULTATIVES GENERALS

- D) Ordenar i dirigir l'execució material d'acord amb el projecte, a les normes tècniques i a les regles de la bona construcció. Ostentarà la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordini les intervencions dels subcontractats.
- E) Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials i elements constructius que s'utilitzin, comprovant els preparats a l'obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de l'enginyer tècnic, als subministraments o prefabricats que no contin amb les garanties o documents idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.
- F) Custodiar el llibre d'ordres i seguiment de l'obra i donar el vist-i-plau a les anotacions que es practiquin.
- G) Facilitar a l'enginyer tècnic amb antelació suficient, els materials necessaris dur a terme els assajos que li corresponguin.
- H) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.
- I) Subscriure amb el promotor les actes de recepció provisional i definitiva.
- J) Concertar les assegurances d'accidents de treball i de danys a tercers durant l'obra.
- K) Es obligació del contractista la col·locació dels cartells informatius de les obres a realitzar, d'acord amb el model inclòs en el projecte subministrat per la Direcció Facultativa, tant pel que fa al de l'Administració Municipal com d'altres Administracions que intervinguin en el projecte.
La col·locació dels cartells esmentats serà preceptiva i previ a la tramitació i presentació de la primera certificació d'obres.
Es a càrrec del contractista la col·locació de cartells, senyals de tràfic i altres sistemes indicatius de les obres que s'estan realitzant a la via pública, així com la realització i pagaments dels tràmits administratius necessaris per a l'ocupació d'aquesta via pública.

OBLIGACIONS I DRETS GENERALS DEL CONTRACTISTA

Article 10. VERIFICACIÓ DEL DOCUMENT DEL PROJECTE

Abans de començar les obres, el contractista consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada o, en cas contrari, sol·licitarà els aclariments pertinents.

Article 11. PLA DE SEGURETAT

El contractista es compromet a complir i fer complir l'Ordenança general de seguretat i salut en el treball segons RD 1627/1997, de 24 d'octubre i tota la normativa que complementa, i les ordres demanades de la Direcció Facultativa en aquest sentit.

També es prendran les mesures que calguin per evitar danys als béns públics i privats, evitant també la caiguda de materials de l'obra i col·locant les proteccions i senyalitzacions necessàries per al pas de vianants. De l'acompliment d'aquests punts, en serà responsable directe al contractista. La Direcció Facultativa es reserva el dret de modificar i/o complementar les proteccions esmentades.

PROJECTE D'ENLLUMENAT PÚBLIC DEL C/ ROSA SENSAT DE LA CIUTAT DE MANRESA (XAR.PRM2403).

PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques I FACULTATIVES GENERALS

Article 12. OFICINA A L'OBRA

El contractista habilitarà a l'obra una oficina en la qual s'instal·lin unes taules adequades on es pugui estendre i consultar els plànols. En aquesta oficina el contractista tindrà sempre una còpia de tots els documents del projecte que li hagin estat facilitats pels tècnics directors, i també el llibre d'ordres.

Cada ordre haurà d'estar feta i signada per la Direcció Facultativa, i se subscriurà l'assabentat en representació del contractista pel cap de l'obra o encarregat.

La còpia de cada ordre quedarà en poder de la Direcció Tècnica.

Article 13. PERSONAL DEL CONTRACTISTA

El contractista restarà obligat a tenir un tècnic titulat de grau mig o superior responsable dels treballs, i si no en té cap serà el mateix contractista qui portarà l'obra, la qual cosa serà comunicada per escrit a l'Ajuntament abans de començar els treballs.

Tant el contractista com el tècnic titulat seran responsables dels accidents, perjudicis o infraccions que puguin passar a cometre's per l'execució anòmla de les obres o l'incompliment de les disposicions, en especial, la normativa de seguretat i salut en el treball i les de seguretat de vianants, vehicles i neteja de la via pública.

Article 14. PRESENCIA DEL CONTRACTISTA A L'OBRA

El contractista per ell mateix o per mitja dels seus tècnics o encarregats estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà l'enginyer tècnic, en les visites que facin a les obres, posant a la seva disposició la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris subministrant-los les dades necessàries per a la comprovació dels amidaments i liquidacions.

Article 15. RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA

El contractista s'obliga a complir exactament els preceptes continguts en les disposicions vigents de caràcter oficial que regulin en el treball, o que successivament, entrin en vigor. Queda també obligat a l'acompliment de tot el que es prescriuen les ordenances municipals, reglaments de policia urbana, legislació vigent respecte al treball, i serà responsable dels perjudicis que sobrevinguessin per incompliment d'aquests requisits d'una manera especial s'obliga a complir amb tot rigor l'Ordenança de seguretat i higiene del treball en la indústria de la construcció. El contractista cuidarà, doncs, de traslladar aquesta responsabilitat degudament a tots els subcontractistes que puguin auxiliar-lo en l'execució de l'obra contractada. Serà també responsable, jurídica i econòmicament, de tots els mals que per causa seva es produïssin a les vies públiques o finques contigües.

PROJECTE D'ENLLUMENAT PÚBLIC DEL C/ ROSA SENSAT DE LA CIUTAT DE MANRESA (XAR.PRM2403).

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES I FACULTATIVES GENERALS

El contractista és responsable del bon funcionament i de l'execució de les obres, ordenarà a la demolició i reconstrucció de les que, a criteri de la Direcció Tècnica de l'obra, no reuneixin les degudes condicions, sense que pugui considerar-se factor eximent el fet d'haver estat ja examinades amb anterioritat. En cap cas podran al·legar-se aquestes circumstàncies com a factors que poguessin afectar la data d'acabament de les obres.

Es fa especial menció de l'obligació del contractista de constituir en l'obra el Comitè de Seguretat del Treball previst en les disposicions vigents, el qual estarà presidit pel cap de l'obra designat per l'empresa constructora, i de subscriure una assegurança que cobreixi el risc de danys i enfonsament de l'obra, al de responsabilitat civil, el risc de maquinària i els riscos extraordinaris.

Article 16. TREBALLS NO ESTIPULATS EXPRESSAMENT

És l'obligació del contractista executar tot el que sigui necessari per a la construcció i aspecte de les obres, encara que no estigui expressament estipulat, sempre que, sense separar-se de l'esperit d'aquest plec i de la seva correcta interpretació, ho disposi la Direcció Tècnica de l'obra.

Article 17. RECLAMACIONS CONTRA ELS TÈCNICS DIRECTORS

Les reclamacions que el contractista vulgui fer de les ordres que li manen dels tècnics directors, solament podrà presentar-les per mitjà d'ells mateixos, davant l'Ajuntament, i si són d'ordre econòmic directament a l'Ajuntament, contra disposicions d'ordre tècnic o facultatiu dels tècnics directors, no s'admetrà cap reclamació i el contractista podrà salvar la responsabilitat, si així ho creu oportú, mitjançant una exposició raonada dirigida als tècnics directors, als quals podran limitar les seves respostes al justificant de recepció, que en tot cas serà l'obligatori per a aquest tipus de reclamacions.

Article 18. REPOSICIÓ PEL CONTRACTISTA DEL PERSONAL NOMENAT PER LA DIRECCIÓ FACULTATIVA

La Direcció de les obres podrà no admetre el personal que, segons el seu criteri, no reuneixi les condicions d'aptitud per al bon desenvolupament de l'obra, essent substituït per altre personal apte sense dret a reclamació per part del contractista.

El contractista no podrà recusar els enginyers tècnics o personal encarregat per aquests de la vigilància de les obres, ni demanar que per part de l'Ajuntament es designin uns altres facultatius per als reconeixements i amidaments. Quan es cregui perjudicat pel treball d'aquests procedirà d'acord a l'estipulat en l'article precedent, però sense que per aquesta causa pugui interrompre's la marxa dels treballs.

PROJECTE D'ENLLUMENAT PÚBLIC DEL C/ ROSA SENSAT DE LA CIUTAT DE MANRESA (XAR.PRM2403).

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES I FACULTATIVES GENERALS

Article 19. FALTES DEL PERSONAL

L'enginyer tècnic, en el supòsit de desobediència a les seves instruccions, incompetència manifesta o negligència greu que comprometi o destorbi la marxa dels treballs, podrà requerir el contractista perquè aparti de l'obra els operaris causants de la pertorbació.

Article 20. VIGILÀNCIA A L'OBRA

El contractista està obligat, un cop començada l'obra, a abonar l'import de la vigilància diürna i nocturna que puguin fer falta, aquest import es considerarà inclòs en les despeses generals d'obra.

PRESCRIPCIONS GENERALS RELATIVES ALS TREBALLS, MATERIALS I ALS MITJANS AUXILIARS

Article 21. CAMINS I ACCESSOS

El constructor disposarà a càrrec seu dels accessos a l'obra i al seu tancament. L'enginyer tècnic podrà exigir la seva modificació o millora.

Article 22. REPLANTEIG DE L'OBRA

Abans d'iniciar-se les obres, tindrà lloc el replantejament general del projecte. L'esmentat replantejament el farà el facultatiu director de les obres i un representant legal del contractista adjudicatari.

S'hi farà constar, expressament, les contradiccions, errors i omissions que s'hagin observat en els documents contractuals del projecte, no podent-se procedir a cap reclamació per part de l'adjudicatari, entenent-se que abans de fer l'oferta s'ha de procedir a un detallat estudi de projecte.

El replantejament es farà d'acord amb els plànols del projecte i es deixaran sobre el terreny els senyals i referències, amb suficient garantia de permanència per tal de poder referenciar els treballs que s'executin.

Es faran replantejaments parcials que la Direcció Facultativa determini, i s'aixecarà acta en cada ocasió. Les despeses dels replantejaments seran a càrrec del contractista. L'absència del contractista o del seu representant legal als replantejaments no implicarà el reconeixement que en resulti.

PROJECTE D'ENLLUMENAT PÚBLIC DEL C/ ROSA SENSAT DE LA CIUTAT DE MANRESA (XAR.PRM2403).

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES I FACULTATIVES GENERALS

Article 23. PROGRAMA DE TREBALL. *Planning*

El contractista estarà obligat a presentar un programa de treball en el termini d'un mes, llevat de causa justificada des de la notificació de l'autorització per iniciar les obres quan s'estableixi expressament en el Plec de clàusules administratives, particulars. Aquesta clàusula haurà de figurar sempre que la total execució de l'obra estigui prevista en més d'una anualitat. L'administració resoldrà sobre ell, dins els 30 dies següents a la seva presentació. La resolució pot imposar el programa de treball presentat la introducció de modificacions o acompliment de determinades prescripcions, sempre que no contravinguin les clàusules de la contracta.

El programa de treball especificarà dins l'ordenació general, els períodes i imports d'execució de les diferents unitats d'obra compatibles amb els terminis parcials establerts en el Plec de clàusules administratives particulars per a l'acabament de les diferents parts fonamentals en què s'hagi considerat l'obra.

El director de l'obra podrà acordar no donar curs a les certificacions d'obra fins que el contractista hagi presentat en la forma deguda el programa de treball quan aquest sigui obligatori, sense dret a interessos de demora, en el seu cas, per retard en el pagament de les certificacions.

Article 24. AMPLIACIÓ DEL PROJECTE PER CAUSES IMPREVISTES O DE FORÇA MAJOR

Quan calgui per motiu imprevist o per qualsevol accident ampliar el projecte, no s'interrompran els treballs, es continuarà segons les instruccions donades per l'enginyer tècnic director mentre es formula o es tramita el projecte reformat. El contractista està obligat a realitzar amb el seu personal i els seus materials el que la Direcció de les obres disposi per a apuntalaments, enderrocs, recalçaments o qualsevol altra obra de caràcter urgent, anticipant de moment aquest servei, ja que el seu import li serà consignat en un pressupost addicional.

Article 25. PRÒRROGA PER CAUSA DE FORÇA MAJOR

Si per causa de força major o independentment de la voluntat del contractista, aquest no pogués començar les obres, hagués de suspendre-les o no li fos possible acabar-les en els terminis fixats, se li atorgarà una pròrroga proporcionada per a acompliment de la contracta, després de l'informe favorable de l'enginyer tècnic Director.

El contractista exposarà, per escrit dirigit a l'enginyer tècnic Director, la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i el retard que per això s'originaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que sol·liciten per aquesta.

PROJECTE D'ENLLUMENAT PÚBLIC DEL C/ ROSA SENSAT DE LA CIUTAT DE MANRESA (XAR.PRM2403).

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES I FACULTATIVES GENERALS

Article 26. RESPONSABILITAT DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA

El contractista no podrà excusar-se de no haver acomplert els terminis de les obres estipulats, al·legant com a causa la mancança de plànols o ordres de la Direcció Facultativa, a excepció del cas que havent-lo sol·licitat per escrit no se li haguessin proporcionat.

Article 27. CONDICIONS GENERALS DE L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

Els treballs s'ajustaran exactament als plànols del projecte d'execució, a aquest Plec de condicions i a l'estat d'amidaments. Els tècnics directors de l'obra resoldran qualsevol discrepància que pogués existir. Si per qualsevol circumstància fos necessari efectuar alguna variació a l'obra, es redactaran els corresponents plànols reformats, als quals es consideraran des del dia de la seva data part integrant del projecte primitiu i, per tant, subjectes a les especificacions de cadascun dels documents d'aquests, sempre i que no se li oposi.

Qualsevol ordre donada pels tècnics no s'oposarà cap alteració en el pressupost del projecte si no es redacta el corresponent projecte reformat.

Article 28. OBRES OCULTES

De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de quedar amagats a l'acabament de l'edifici, s'aixecaran els plànols necessaris perquè quedin perfectament definits; aquests documents s'estendran per triplicat, i s'entregarà: un, a l'enginyer tècnic Director; un altre a l'enginyer tècnic; i el tercer, al contractista, signats tots ells pels tres. Aquests hauran d'anar suficientment acotats, es consideraran documents indispensables per efectuar els amidaments.

Article 29. VICIS AMAGATS

Si la Direcció Facultativa tingues raons fonamentades per creure en l'existència de vicis de construcció amagats en les obres executades, ordenarà en qualsevol moment i abans de la recepció definitiva els enderrocs que cregui necessaris per al reconeixement dels treballs que suposi que són defectuosos. Les despeses seran a càrrec del constructor.

Article 30. CONDICIONS QUE HAN DE REUNIR ELS MATERIALS

Qualsevol material que fos necessari emprar haurà de reunir les qualitats que es requereixin per la seva funció a judici de la Direcció Tècnica de l'obra i d'acord amb els Plecs generals de condicions.

Els productes industrials d'utilització a l'obra que, per les seves especials peculiaritats es determinin excepcionalment en el document contractual per referència a la marca, model o

PROJECTE D'ENLLUMENAT PÚBLIC DEL C/ ROSA SENSAT DE LA CIUTAT DE MANRESA (XAR.PRM2403).

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES I FACULTATIVES GENERALS

denominació específica, solament podran substituir-se per uns altres de similars per part del contractista, si així ho autoritza expressament el director facultatiu de l'obra, en el corresponent llibre d'ordres. S'entendrà que un producte és similar si compleix les mateixes característiques tècniques quant a funcionalitat, qualitat i disseny.

Si el producte similar autoritzat és de menor preu, es certificarà la partida corresponent de conformitat amb aquest menor preu, i s'acompanyarà la certificació de l'obra amb el document que acrediti la conformitat de la Direcció Facultativa i del contractista amb el preu. Si no s'arriba a un acord en la fixació del preu del material similar, aquest no podrà autoritzar-se.

Article 31. MATERIALS I APARELLS. LA SEVA PROCEDÈNCIA

El contractista té llibertat de proveir-se dels materials i aparells de totes classes en els punts que li sembli convenient, excepte en els casos en què el Plec particular de condicions tècniques preceptuï una procedència determinada.

Obligatòriament, i abans de procedir al seu emprament o arplegament, el constructor haurà de presentar l'enginyer tècnic una llista completa dels materials i aparells a utilitzar en la qual s'especifiquen totes les indicacions sobre marques, qualitats, procedència i idoneïtat de cadascun d'ells.

Article 32. MATERIALS NO UTILITZABLES

El contractista, al seu càrrec, transportarà i col·locarà agrupant-los ordenadament i en lloc adequat, els materials procedents d'excavacions i enderrocs. Es retiraran de l'obra i es portaran a l'abocador quan així estigui establert en el pressupost.

Article 33. CONTROL DE QUALITAT

En les ofertes per a la construcció de l'obra es consideraran incloses totes les despeses necessàries per procedir als assajos previstos en les normes i disposicions generals i d'una manera especial quan facin referència al control de qualitat de l'obra, que serà a nivell normal amb tota l'estructura.

Aquest control de qualitat haurà de contractar-se amb un laboratori degudament homologat, que ofereixi garanties suficients a judici de la Direcció Tècnica. El seu cost està inclòs en el pressupost.

PROJECTE D'ENLLUMENAT PÚBLIC DEL C/ ROSA SENSAT DE LA CIUTAT DE MANRESA (XAR.PRM2403).

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES I FACULTATIVES GENERALS

Article 34. NETEJA DE LES OBRES

És obligació del contractista mantenir les obres netes tant de runes com de materials sobrants, fer desaparèixer les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, adoptar les mesures i executar tots els treballs que siguin necessaris perquè l'obra ofereixi un bon aspecte.

Article 35. TREBALLS DEFECTUOSOS

El contractista ha d'utilitzar els materials que compleixin les condicions exigides en les Condicions generals de caràcter tècnic del Plec de condicions de l'edificació, i realitzarà tots i cadascun dels treballs contractats d'acord amb els quals s'especifica també en l'esmentat document.

Per això, i fins que hi hagi la recepció definitiva de les obres, el contractista és l'únic responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que puguin existir en aquests, per la seva mala execució o per la deficient qualitat dels materials utilitzats o aparells col·locats, sense que puguin servir d'excusa, ni li concedeixi cap dret la circumstància que els tècnics directors o els seus subalterns no li hagin estat valorats en les certificacions particulars d'obres, que sempre se suposa que s'estenen i abonen a bon compte.

Com a conseqüència de tot això, quan els tècnics municipals directors o el seu representant en l'obra se n'adonin de vicis i defectes en els treballs executats, o que els materials utilitzats o els aparells col·locats no reuneixen les condicions preceptuades, ja sigui en el curs de l'execució dels treballs o una vegada s'hagin acabat, i abans de verificar-se la recepció definitiva de l'obra, que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb el contractat i tot això a càrrec de l'adjudicatari de les obres.

Article 36. MITJANS AUXILIARS

Estaran a càrrec del contractista les bastides, cintes, màquines i altres mitjans auxiliars que es necessitin per al funcionament i execució dels treballs, i les connexions de servei i instal·lacions necessàries per a la correcta execució de les obres, no tenint la Direcció Facultativa cap responsabilitat per qualsevol avaria o accident personal que pugui passar a les obres per insuficiència dels esmentats mitjans auxiliars.

El contractista està obligat, a criteri de la Direcció Tècnica, a disposar en cada moment de la maquinària necessària per poder portar l'obra al ritme fixat en el contracte d'acord amb el calendari de l'obra.

1. XARXES D'ENERGIA ELÈCTRICA I D'ENLLUMENAT PÚBLIC

A més a més de les Condicions Tècniques contingudes al present Plec, seran d'aplicació les generals, especificades als següents documents:

- Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior, Reial Decret 1890/2008, de 14 de novembre, 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'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- Requeriments tècnics exigibles per a lluminàries amb tecnologia Led d'enllumenat exterior - revisió 13 de novembre 2022, publicat pel Ministeri per a la transició ecològica, l'IDAE (Institut per la diversificació i l'estalvi d'energia) i el CEI (Comitè espanyol d'il·luminació).
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, Decret 842/2002 de 2 d'agost, i les seves instruccions tècniques complementàries (ITC-BT) i en especial la ITC-BT-09 d'instal·lacions d'enllumenat exterior.
- Instruccions Complementàries al Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i documents d'interpretació, publicats pel "Ministeri de Indústria".
- Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitat al Subministrament d'Energia (Decret del 12 de Maig del 1954).
- Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió, Reial Decret 223/2008, i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09.
- Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió, Reial Decret 337/2014, i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-RAT 01 a 23.
- Normes UNE declarades d'obligat compliment.
- Les recomanacions d'"U.N.E.S.A."

Seran també d'obligat compliment les Normes particulars de la Companyia Subministradora, així com la legislació que substitueixi, modifiqui o completi les esmentades disposicions, i també la nova legislació aplicable, que es promulgui amb anterioritat a la Contractació de la present Obra.

El Contractista s'obliga a mantenir amb l'empresa subministradora el contacte necessari, per mitjà del Tècnic Encarregat, per tal d'evitar criteris diferents i posteriors complicacions.

2. PERMISOS, LLICÈNCIES I DICTÀMENS

El Contractista haurà d'obtenir els permisos, visats, llicències i dictàmens necessaris per a la execució i posta en servei de la instal·lació d'enllumenat públic (**inclòs el projecte de**

legalització de la instal·lació), i haurà d'abonar tots els càrrecs, taxes i impostos, que es derivin de llur obtenció, inclòs els costos de la companyia de subministrament elèctric.

El contractista també haurà d'abonar totes les despeses necessàries per a la obtenció de la Aprovació Prèvia del Projecte i la Autorització de Posta en Servei, per part dels Serveis Territorials d'Indústria.

3. DOCUMENTACIÓ PRÈVIA A L'INICI DE LES OBRES ELÈCTRIQUES

Un cop adjudicada l'obra definitivament, i abans de la instal·lació, el Contractista presentarà al Tècnic Encarregat els catàlegs, cartes, mostres, certificats de garantia, de "colada", etc. dels materials que s'han d'utilitzar a l'obra.

Abans d'instal·lar qualsevol material, caldrà presentar el següent:

3.1. BÀCULS I COLUMNES

No es preveuen en el present projecte.

Certificats i plànols amb totes les característiques de suport (mides, gruixos, tipus d'acer, característiques del galvanitzat, etc.), que figurin en aquest Plec de Condicions, Plànols i altra documentació d'aquest Projecte, Certificat de "colada".

3.2. LLUMINÀRIES I PROJECTORS

Certificats i catàlegs amb les característiques més importants, concretament mides, vida mitjana, potència consumida, flux lluminós, eficiència i corbes fotomètriques.

3.3. EQUIP D'ENCESA

Certificats i catàlegs amb les característiques tècniques pròpies.

3.4. CABLES

Protocol d'assaig dels cables a emprar, signat pel fabricant.

No es podran emprar materials sense que prèviament hagin estat acceptats per la Direcció de l'Obra. Aquest control previ no constitueix recepció definitiva, i, per tant, els materials podran ser rebutjats per la Direcció de l'Obra, àdhuc després de ser col·locats, si no acomplissin les condicions exigides en aquest Plec de Condicions, podent ser reemplaçats per d'altres, que compleixin les esmentades qualitats.

Els materials rebutjats per la Direcció de l'Obra, si fossin replegats o col·locats, hauran de ser retirats pel Contractista, immediatament i en llur totalitat. De no complir-se aquesta

condició, la Direcció de l'Obra podrà manar retirar-los per mitjà que cregui oportú pel compte de la Contracta.

Tots els materials i elements estaran en perfecte estat de conservació i ús, i es rebutjaran aquells que estiguin avariats, amb defectes o deteriorats.

Els materials o elements a emprar, les característiques particulars dels quals no s'especifiquin expressament en aquest Plec de Condicions seran del tipus i qualitats que s'utilitzin normalment per l'Empresa Subministradora d'electricitat, i previ el vist i plau del Director de l'Obra.

4. CONDICIONS DELS MATERIALS

4.1. TUBS, CANALITZACIONS DE CABLES SOTERRATS

Aquests tubs podran ser rígids o coarrugats flexibles, de Polietilè o Clorur de Polivinil. Estancs i estables fins a una temperatura de seixanta graus centígrads (60° C). Alhora, seran no propagadors de la flama i tindran un grau de protecció set, contra damnatges mecànics.

4.2. COLUMNES

No es preveuen en el present projecte.

En el cas que els plànols de Projecte no especifiquin altra cosa, les columnes seran "troncocòniques" de les dimensions especificades en els plànols i construïdes en planxa d'acer a partir del cercol laminat de resistència per tracció de trenta-set quilograms per mil·límetre quadrat (37 Q/mm²), o superior, classe St 37.

El tronc de con s'obtindrà en premsa hidràulica i anirà soldat seguint una generatriu, realitzant-se l'esmentada soldadura amb elèctrode continu i en atmosfera controlada.

No s'admetran soldadures transversals, llevat en aquells en que existeixi un canvi de gruix a la planxa d'acer utilitzada en diferents trams de la columna.

A l'extrem inferior es soldarà la placa d'ancoratge de les dimensions especificades en els plànols i dotada d'un cercol exterior de reforçament i cartells de recolzament.

Per al seu ancoratge a la cimentació es disposaran els pernns, construïts en acer d'alta resistència a la tracció, cargolat l'extrem superior amb rosca d'una entrada i doblegat el ganxo inferior per a millor agafada a la massa de formigó.

Els pernns d'ancoratge seran de la forma i dimensions indicades als plànols, d'acer F-111 UNE 36.011.

Les obertures de les portes, indicades als plànols, presentaran llurs cantons arrodonits, i disposaran d'un marc de passamà de ferro de 30x3 mm. soldat a la vora de la mateixa. Disposarà de portelles en planxa d'acer amb dispositius de subjecció i pany, per tal de protegir contra la possible entrada d'aigua a l'interior del bàcul. La porta anirà unida a la columna per una cadeneta galvanitzada.

Junt a una de les portes es disposarà, en un lloc accessible, a l'interior de la columna i soldat a ella, d'un angular amb un orifici per a la subjecció del cable de terra. Es preveurà un passamà d'un mínim de 4 mm. de gruix, per subjectar-hi la caixa i tauler de connexions.

Les columnes es lliuraran galvanitzades en tota la seva longitud, mitjançant immersió en bany calent. El bany de galvanitzat ha de contenir un mínim de 98,5 % de zinc pur en pes, havent d'obtenir-se un dipòsit mínim de 600 g/m² sobre la superfície de la columna. Tal característica i les d'adherència, continuïtat i aspecte superficial, s'adaptaran al que estableix la norma UNE 37.501.

La superfície exterior de la columna no presentarà taques, ratlles ni abonyegaments i les soldadures es poliran degudament per tal d'aconseguir un acabat exterior de bona aparença i regularitat.

4.3. BASAMENT DE LES COLUMNES

No es preveuen en el present projecte.

Les dimensions dels basaments, per als diferents tipus de columnes, venen indicades als Plànols.

L'excavació es realitzarà, de manera que, les parets quedin verticals i el fons de la mateixa pla, evitant en aquesta les arestes arrodonides.

La fonamentació s'efectuarà mitjançant formigó de resistència major de H-150. (Si no s'especifica als plànols una resistència superior) en el qual s'encastaran els pernys d'ancoratge, situant-los de manera que la seva col·locació resulti vertical i que sobresurti la longitud suficient per tal d'assegurar l'entrada completa de les femelles de subjecció i llurs voladores.

A l'interior de la foneria s'embeurà un colze de tub de PVC de diàmetre cent mil·límetres (100 mm.), per a permetre l'accés a l'interior de la columna.

4.4. LLUMINÀRIES

Les lluminàries seran per a enllumenat exterior, de tecnologia led, preparades per anar, indistintament, a bàcul i columna, o braç, i amb capacitat per posar-hi l'equip elèctric regulable. Si el projecte no diu cap altra cosa, seran tancades amb grau de protecció IP66 i IK08, Classe elèctrica Classe I o Classe II.

Tots els materials seran inalterables a la intempèrie.

Seràn de tecnologia led i només per poder funcionar amb aquesta tecnologia.

Totes les fixacions, cargolaria, pestells, etc. seran en material no oxidable.

Les característiques fotomètriques de les lluminàries hauran de garantir els resultats previstos al Projecte quan a nivells lumínics i uniformitats.

Disposaran de Marcatge CE (Declaració de Conformitat).

El cos i la fixació de la lluminària, estarà formada per peces de fundació d'alumini injectat d'aleació del tipus EN AC-43000, EN AC-43100, EN AC43400, EN AC-44100, EN AC-44300, EN AC-47100, segons la norma UNE EN 1706, o d'extrusió d'alumini tipus EN AW-6063 segons la norma EN 755-9 i EN 12020 amb tractament tèrmic mínim T5/T6 segons la norma EN 755-2:2009 i anoditzat o alumini laminat tipus EN AW 5754 segons la norma EN485-2 o d'acer inoxidable AISI-304-316 o de polímer tècnic d'alta qualitat estabilitzat a radiacions UV segons UNE-EN ISO 4892-3:2014.

En el cas d'utilització d'aleacions d'alumini, es prioritzarà les de menor contingut en coure, donat que aquest component fa que disminueixi la resistència enfront a la corrosió, així com les de major protecció en el tractament d'acabat mitjançant pintura en pols que garanteixi la protecció contra l'esmentada corrosió. El fabricant haurà de donar una garantia específica, que podrà ser independent dels elements auxiliars.

S'han de poder substituir en les lluminàries de manera independent el bloc òptic (mòdul led i lents) i els equips auxiliars.

El Flux d'Hemisferi Superior (FHS) instal·lat serà com a màxim de l'1 %.

Totes les lluminàries hauran de tenir temperatura de color dels leds de 3000 K (graus Kelvin).

Tindran comportament sense afectació en el seu funcionament en un rang mínim de temperatura ambient que va dels -10 °C als 35 °C.

L'Eficiència mínima de les lluminàries (lm/W) per Leds a 3000 K de temperatura de color serà de 110 lm/W (per Índex de Reproducció Cromàtica del 70 %), a bé de 100 lm/W (per Índex de Reproducció Cromàtica del 80 %).

En el documents de característiques de cada model de lluminària hauran de constar com a mínim: la tensió d'alimentació, la corrent d'alimentació, la potència total consumida per la lluminària amb tots els seus components y el factor de potència.

La vida estimada de cada model de lluminària es considerarà amb un màxim de 100.000 hores, a temperatura ambient de 25 °C amb el format Lxx Byy zzh (on xx% representa el valor en tant per cent respecte el flux lluminós nominal/inicial o superior que es tindrà al cap de zz hores -màxim 100.000 h- de funcionament, i yy% en tant per cent, representa els leds que poden haver patit una depreciació del flux lluminós per sota del valor de xx% del flux lluminós).

El dispositiu de subjecció de la lluminària haurà de comptar amb un mínim de tres punts de suport que assegurin que la posició de la lluminària no variarà per agents fortuïts. Serà capaç de resistir un pes cinc vegades superior al de la lluminària equipada.

4.5. PROJECTORS

Els projectors seran per a enllumenat exterior, de tecnologia led, amb lira inclosa i amb capacitat per posar-hi l'equip elèctric regulable. Si el projecte no diu cap altra cosa, seran tancades amb grau de protecció IP66 i IK08, Classe elèctrica Classe I o Classe II.

Tots els materials seran inalterables a la intempèrie.

Seràn de tecnologia led i només per poder funcionar amb aquesta tecnologia.

Totes les fixacions, cargolaria, pestells, etc. seran en material no oxidable.

Les característiques fotomètriques dels projectors hauran de garantir els resultats previstos al Projecte quan a nivells lumínics i uniformitats.

Disposaran de Marcatge CE (Declaració de Conformitat).

El cos i la fixació del projector, estarà formada per peces de fundació d'alumini injectat d'aleació del tipus EN AC-43000, EN AC-43100, EN AC43400, EN AC-44100, EN AC-44300, EN AC-47100, segons la norma UNE EN 1706, o extrusió d'alumini tipus EN AW-6063 segons la norma EN 755-9 i EN 12020 amb tractament tèrmic mínim T5/T6 segons la norma EN 755-2:2009 i anoditzat o alumini laminat tipus EN AW 5754 segons la norma EN485-2 o d'acer inoxidable AISI-304-316 o de polímer tècnic d'alta qualitat estabilitzat a radiacions UV segons UNE-EN ISO 4892-3:2014.

En el cas d'utilització d'aleacions d'alumini, es prioritzarà les de menor contingut en coure, donat que aquest component fa que disminueixi la resistència enfront a la corrosió, així com les de major protecció en el tractament d'acabat mitjançant pintura en pols que garanteixi la

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

protecció contra l'esmentada corrosió. El fabricant haurà de donar una garantia específica, que podrà ser independent dels elements auxiliars.

S'han de poder substituir en els projectors de manera independent el bloc òptic (mòdul led i lents) i els equips auxiliars.

El Flux d'Hemisferi Superior (FHS) instal·lat serà com a màxim de l'1 %.

Tots els projectors hauran de tenir temperatura de color dels leds de 3000 K (graus Kelvin).

Tindran comportament sense afectació en el seu funcionament en un rang mínim de temperatura ambient que va dels -10 °C als 35 °C.

L'Eficiència mínima dels projectors (lm/W) per Leds a 3000 K de temperatura de color serà de 115 lm/W (per Índex de Reproducció Cromàtica del 70 %), a bé de 105 lm/W (per Índex de Reproducció Cromàtica del 80 %).

En el documents de característiques de cada model de projector hauran de constar com a mínim: la tensió d'alimentació, la corrent d'alimentació, la potència total consumida pel projector amb tots els seus components y el factor de potència.

La vida estimada de cada model de projector es considerarà amb un màxim de 100.000 hores, a temperatura ambient de 25 °C amb el format Lxx Byy zzh (on xx% representa el valor en tant per cent respecte el flux lluminós nominal/inicial o superior que es tindrà al cap de zz hores -màxim 100.000 h- de funcionament, i yy% en tant per cent, representa els leds que poden haver patit una depreciació del flux lluminós per sota del valor de xx% del flux lluminós).

PROTECCIONS

A més de la protecció de cada punt de llum amb fusibles, s'instal·larà una placa o pica de terra al primer i cinquè punt de llum i posteriorment cada cinc punts de llum com a mínim per a cada línia d'enllumenat. S'instal·larà també una pica o placa de terra també en quadre elèctric.

Unint totes les plaques es disposarà una presa de terra, formada per cable de coure nu de trenta cinc mil·límetres quadrats o setze mil·límetres quadrats (35 mm² nu o 16 mm² aïllat) de secció en el cas de cable soterrat. Aquest cable anirà soterrat directament a terra, i a quaranta centímetres (0,4 m.) de profunditat, com a mínim, o bé per l'interior de tub quan sigui aïllat de 16 mm² de secció.

En instal·lació aèria, el cable de terres serà de la mateixa secció que el cable de fase i neutre.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

Totes les unions dels conductors de terra i amb els elèctrodes es faran per mitjà de peces d'acoblament adequades, mitjançant cargols, elements de compressió, reblons o amb soldadura al·luminotèrmica d'alta temperatura de fusió.

La unió a la columna serà mitjançant terminal de pressió, cargol, roseta i femella de material inoxidable. No hi haurà cap unió entremig de dos punts de llum.

A més a més de la posta a terra de les masses, es preveuran dispositius de tall per intensitat de defecte.

S'utilitzaran interruptor diferencials la sensibilitat dels quals vindrà donada pel valor obtingut de la resistència a terra de les masses.

La instal·lació de tots els elements a l'interior de la lluminària, així com la resta de la columna, fa que tota l'operació sigui inaccessible i que es precisin les eines especials per a manipular-les.

4.6. TAULERS DE CONNEXIÓ EN COLUMNES

S'entén per tauler de connexió en columnes el suport i elements de protecció i entroncament que s'instal·laran en cada columna o lluminària de façana.

El tauler serà de material aïllant, no propagador de la flama i no higroscòpic. Serà d'un gruix no inferior a cinc mil·límetres (0,005 m.), i disposarà dels borns polits i no tallants.

Cada tauler disposarà, com a mínim, de:

- Placa base.
- Curt circuits unipolars amb els corresponents cartutxos fusibles, en nombre igual als cables que pugin fins a la lluminària.
- Borns unipolars amb capacitat suficient per a les seccions dels cables d'alimentació i maniobra.

Tots els elements de la placa estaran aïllants elèctricament dels elements metàl·lics de la columna. La cargolaria serà de material inoxidable. El tauler s'instal·larà dins una caixa de material plàstic, a l'interior de la columna.

4.7. CENTRE DE MANIOBRA

El quadre elèctric o centre de maniobra d'on s'alimentaran els punts de llum d'aquest projecte és existent i de recent nova construcció. Tot i així es detallen característiques

Es defineix com a centre de maniobra el conjunt d'instal·lacions que fan falta per a la correcta maniobra d'encesa i apagada de la il·luminació, així com per llur control per a la regulació.

Principalment, consten dels següents elements:

- Programador astronòmic i temporitzador per maniobra automàtica i interruptor horari.
- Quadre elèctric amb contactors, interruptors, comptadors, fusibles, relés i transformadors d'intensitat i tensió, en el seu cas.
- Armari de protecció.

A continuació es descriuen les característiques tècniques dels armaris existents del tipus CITI-15 R MRS d'Arelsa o similar:

4.7.0. Generalitats

La realització d'aquest plec de condicions consisteix en els procediments de construcció i protocols d'assaigs necessaris, i la correcta execució dels quadres d'enllumenat públic, amb l'objectiu d'aconseguir un sistema de fabricació estandarditzat a través de fabricants homologats, complint els procediments i les normatives establertes per aquest tipus de components i garantir el correcte i fàcil manteniment posterior.

4.7.1. Sistema de fabricació

Els Centres de Comandament han de fabricar-se en sèrie seguint els procediments i normes següents:

- Fabricants especialitzats amb controls de qualitat segons normes ISO 9002.
- Identificació clara exterior a cada centre de comandament de la marca del fabricant.
- Protocols d'assaig i control segons normes UNE-EN-60439-1-1993.
- Connexions de servei de companyia segons normes.
- Etiqueta d'identificació a l'interior de cada centre de comandament amb les dades següents:
 - Marcat C.E.
 - Numero de fabricació.
 - Tensió de treball.
 - Potència nominal.
 - Verificació de control de qualitat.
 - Data de fabricació.
- Connexions de servei segons les normes particulars de cada companyia subministradora.

4.7.2. Sistema de comandament i control centralitzat (opcional)

No es preveu aquest tipus d'instal·lació en aquest projecte.

Els centres de comandament han de tenir espai de reserva, accessoris elèctrics i el cablejat necessari per a la instal·lació d'un futur Sistema de Gestió i Comandament Centralitzat.

4.7.3. Assaigs

Els destinats a verificar las característiques d'un armari són:

- Assaigs tipus (realitzats sobre els armaris tipus i vàlids per a tota la gamma):
 - Verificació dels límits de calentament.
 - Verificació del grau de protecció.
- Assaigs de rutina (realitzats per cada un dels armaris):
 - Inspecció de tots els conjunts. Inspecció del cablejat.
 - Verificació de prova en buit, en tensió.
 - Verificació del funcionament elèctric.
 - Verificació de comprovació mecànica de l'aparellatge.
 - Verificació de la resistència d'aïllament.

4.7.4. Característiques constructives

4.7.4.1. Característiques mecàniques.

- **Grau de protecció:**
 - Mòdul de connexió de servei comandament i control IP 65, IK 10.
- **Envoltant exterior:**
 - Planxa d'acer inoxidable Norma AISI-304 de 2 mm de gruix.
 - Acabat polit sense pintar.
 - Sostre per a la protecció contra la pluja.
 - Tancaments de triple acció i maneta antivandàlica ocultable amb suport de bloqueig per cadenat.
 - Clau segons norma de companyia subministradora JIS 20.
 - Argolles de transport desmuntables, per la col·locació de cargol llis una vegada situat el quadre elèctric.
 - Sòcol encastable d'acer inoxidable per instal·lar en la cimentació amb ancoratge reforçat i amb perns M 16 adaptable a l'armari.
 - Banqueta de 300mm d'acer inoxidable per muntatge sobre sòcol encastable i amb perns M 16 adaptable a l'armari.
 - Portes plegades al seu perímetre per major rigidesa, amb espàrrecs roscats M4 per connexions del conductor de terra.

4.7.4.2. Característiques elèctriques.

- Potència fins 31,5 kW / 400V.
- Connexió de servei segons les normes de companyia elèctrica.
- Les línies de alimentació a punts de llum estaran protegides individualment amb tall omnipolar contra sobrecarregues i curtcircuits amb interruptors magnetotèrmics i contra corrents de defecte a terra amb diferencials de 300 mA de sensibilitat.
- Els centres de comandament estaran protegits contra sobretensions transitòries amb descarregadors de classe I ó II.
- Enllumenat interior amb portabombetes estanc.
- Presa de corrent per a ús de manteniment.
- Cablejat de potència secció mínima 6mm².
- Prensaestopes de poliamida PG- 29 per cada línia de sortida.
- Borns de connexió de línies de sortida de mínim 35mm².

4.7.5. **Característiques del terminal local de comandament i control citilux.**

- Relloige astronòmic amb càlcul dia a dia de d'orto i ocàs i canvi automàtic de l'hora d'hivern / estiu. Possibilitat de correcció de ± 127 minuts en referència a les hores de d'orto i ocàs. Reserva de marxa 10 anys.
- Relés de sortida programables independentment segons el rellotge astronòmic o a hores fixades:
 - Sortida 1: Relé de sortida astronòmic.
 - Sortida 2: Relé de sortida per estalvi energètic.
 - Sortida 3: Relé de sortida especial, astronòmic o programable.
- Entrades de tensió i intensitat trifàsica per mesura de tensió, intensitat, potència activa i reactiva, factor de potència i comptadors d'energia activa i reactiva i d'hores de funcionament.
- Entrades digitals per contactes lliures de tensió per registre dels disjunts de les proteccions, selector de manual - 0 - automàtic, fotocèl·lula, etc.
- Entrada analògica 4 - 20 mA. lliure.
- Registres: Memòria RAM per emmagatzemar històrics:
 - 2496 registres de mesures elèctriques.
 - 2869 alarmes o fets.
- Canal de comunicació RS232 optoïllat per connexió a mòdem telefònic o ràdio.
- Canal de comunicació RS485 optoïllat per connexió a altres elements del sistema de comandament.
- Muntatge a rail DIN 35 mm.
- Sistema DALI o 0-10 V per regulació de lluminàries led per les pròpies línies elèctriques d'alimentació (sense línia extra de comandament)

CONDUCCIÓ PER A CANALITZACIONS D'ENLLUMENAT

A les voreres els cables aniran per l'interior de tub per rases de quaranta centímetres (0,4 m.) de fondària i com a mínim de trenta centímetres (0,3 m.) d'amplada. A les cruïlles de calçada els cables aniran a rases de 70 centímetres (0,7 m.) de fondària i com a mínim 40 centímetres (0,4 m.) d'amplada.

4.8. CABLES PER A ENLLUMENAT PÚBLIC

Els cables que s'empraran per a l'Enllumenat Públic, seran de coure electrolític de 1/56 m/mm² de resistència específica i seccions nominals les que figuren als plànols.

Si el projecte no especifica altre cosa els cables d'enllumenat enterrats seran de polietilè reticulat i armats de Designació UNE RVFV 0,6/1 kV. Es preveuen en el present des de la sortida del quadre elèctric fins al primer punt de llum.

Els cables d'enllumenat aeris seran de polietilè reticulat de Designació RZ 0,6/1 kV de 5 conductors (3 fases+ neutre+ terres) de la mateixa secció.

La resistència màxima a vint graus centígrads (20° C.) haurà d'acomplir amb els valors assenyalats per la Norma UNE 21.119.74.

La resistència d'aïllament haurà d'acomplir el que s'especifica al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió a l'apartat ITC-BT-19.

A la coberta, i de manera imborrable, hi figurarà el nom del fabricant, característiques i seccions dels cables.

Els cables de connexió interior dels suports, connexió de punts de llum en pal de fusta i a façana (cables muntants) seran flexibles, de polietilè reticulat, de Tensió nominal mil volts (1000 V.) designació UNE RV-K 0,6/1 kV. i de secció mínima de dos amb cinc mil·límetres quadrats (2,5 mm²).

Les característiques físiques, mecàniques i elèctriques dels materials dels cables satisfaran el que indiquen les Normes UNE 21.011, 21.012, 21.014, 21.015, 21.042, 21.064 i proposta UNE 21.019.

5. MEDICIÓ I ABONAMENT

A efectes de medició i abonament s'estableix el següent criteri:

5.1. CABLES.

Es mesurarà i abonarà pels metres lineals (ml) col·locats en obra. En el preu assignat per metre lineal (ml) queda comprès el cost de totes les operacions d'adquisició, transport, carreteig i col·locació del cable, així com la retirada i abonament de les bobines corresponents.

5.2. CONDUCCIONS PER A CANALITZACIONS.

El preu comprèn l'execució de (ml) de rasa segons dimensions i característiques que s'assenyalen als plànols corresponents. Està inclosa l'excavació en qualsevol tipus de terreny i el rebliment de la rasa, la sorra que serveix de llit i recobriment als cables o conduccions i tots els tubs necessaris per a passar els cables. En cas de conducció per a encreuaments de calçada, el preu inclou totes les canonades necessàries més el llit i protecció de formigó, així com l'excavació, el rebliment i el transport a l'abocador dels materials sobrants. També està inclosa la compactació fons a un noranta-cinc per cent (95%) del pròctor normal. Es mesurarà per metre lineal (ml).

5.3. PUNT DE LLUM.

Es defineix la unitat de punt de llum com el conjunt del suport (columna, bàcul, pal de fusta), lluminària tancada completa, equip d'encesa, llum, tauler de connexió, cables de connexionat des del tauler fins a la lluminària, posta a terra, de tot al conjunt, així com el formigó amb els seus pernys d'ancoratge, inclosa l'excavació. També s'inclou la placa o pica de terra, així com els accessoris i altres elements necessaris pel seu correcte funcionament. Es mesurarà per unitat (Ut.) acabada i comprovada.

5.4. CENTRES I QUADRES DE MANIOBRA.

S'inclouen a l'esmentat concepte aquells materials degudament instal·lats necessaris per a la correcta maniobra d'encesa, apagat, protecció i mesurament de les instal·lacions. Aquesta unitat inclou principalment quadres, programador astronòmic i punt a punt, temporitzador, comptadors, interruptors diferencials i magnetotèrmics, contactors, fusibles, proteccions de sobretensions permanents i transitòries, armaris comptadors, posta a terra, basament per al corresponent ancoratge, cables elèctrics d'escomesa fins el quadre de baixa tensió dins l'Estació Transformadora o on hagi indicat la companyia elèctrica (estudi), etc. Inclou l'esmentada unitat l'armari de maniobra com a continent dels elements abans esmentats, així com l'obra civil d'assentament del mateix. Tot això degudament connectat i posat en servei. Es mesurarà per unitat (Ut) acabada i en servei.

1.3 PRESSUPOST

1.3.1 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
ACCO303AE		ML	CONDUCTOR ELÈCTRIC TRENAT DE DESIGNACIÓ RZ 0,6/1 KV DE 5X4 MM2 DE SECCIÓ AERI ENTRE PALS. Conductor de coure de designació RZ 0,6/1 kV tipus trenat de 5x4 mm2 de secció col·locat directament aeri entre pals.			
A012H000	0,012	h	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	22,86	0,27	
A013H000	0,012	h	AJUDANT ELECTRICISTA	19,61	0,24	
PEMATAER	1,000		PART PROPORCIONAL MATERIAL FIXACIÓ I CONNEXIÓ: BRIDES, TACS, PINCES, GANXOS, CARGOLS....	0,20	0,20	
GG3RZ5X4	1,000	m	CONDUCTOR DE COURE TRENAT, UNE RZ 0,6/1 KV DE 5x4mm2 DE SECCIÓ	6,94	6,94	
COST UNITARI TOTAL.....						7,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SET EUROS amb SEIXANTA-CINC CÉNTIMOS						
ACCONVER		u	CONVERSIÓ AERI-SOTERRAT DE 2,5 M D'ALÇADA FORMADA PER TUB DE PVC DE GRAU 9 DE 50 MM DE DIAM. EXTERIOR			
A012H000	0,500	h	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	22,86	11,43	
A013H000	0,500	h	AJUDANT ELECTRICISTA	19,61	9,81	
ACPMCONV	1,000	U	TUB DE PVC DE 2,5 M DE LLARG., DE GRAU 9 I DE 50 MM DE DIÀMETRE EXTERIOR	4,33	4,33	
COST UNITARI TOTAL.....						25,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VINT-I-CINC EUROS amb CINQUANTA-SET CÉNTIMOS						
AG40COL7		u	COLUMNA CMR DE 7 M D'ALÇADA AMB LLUMINÀRIA LED DE 40 W I 3000 K DE TEMPERATURA DE COLOR MODEL MILAN LED O EQUIVALENT Columna troncocònica d'acer galvanitzat model CMR de 7 m d'alçada amb lluminària led de 40 W i 3000 K de temperatura de color amb driver regulable.			
COLCMR70	1,000	u	COLUMNA TRONCOCÒNICA D'ACER GALVANITZAT MODEL CMR DE 7 M D'ALÇADA	734,72	734,72	
AGLED40W	1,000	u	LLUMINÀRIA LED DE 40 W I 3000 K DE TEMPERATURA DE COLOR MODEL MILAN LED O EQUIVALENT AMB DRIVER REGULABLE	376,00	376,00	
ACCONDIM	1,000	u	ELEMENT PER A CONTROL DE LLUMINÀRIA TIPUS CITIDIM O EQUIVALENT	60,00	60,00	
PROTECOL	1,000	u	PINTURA ANTIORINS PROTECCIÓ BASE COLUMNA	22,00	22,00	
ACCO401	7,000	ml	SUBM.CONDUCTOR PER MUNTANT DE DESIGNACIÓ RV-K 3X2,5 MM2.	2,40	16,80	
ACPM102	1,000	u	CAIXA PORTAFUSIBLES SERTSEM MODEL CF-100-C	18,32	18,32	
A012H000	0,500	h	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	22,86	11,43	
A013H000	0,500	h	AJUDANT ELECTRICISTA	19,61	9,81	
ACPM201	2,000	u	FUSIBLE GAVE C-20 DE 6A.	1,00	2,00	
ABVE101	0,500	H	CAMIÓ CISTELLA FINS 12M.	90,00	45,00	
C1503000	0,500	h	CAMIÓ GRUA	56,00	28,00	
COST UNITARI TOTAL.....						1.324,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRES-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS amb VUIT CÉNTIMOS						
CA210		ML	CONDUCTOR ELÈCTRIC ARMAT DE DESIGNACIÓ RVFV 0,6/1 KV DE 4X6 MM2 SOTERRAT PER DINS DE TUB Conductor elèctric armat de designació RVFV 0,6/1kV de 4x6 mm2 de secció instal·lat soterrat per l'interior de tub.			
ACCO203	1,000	ML	SUBM.CONDUCTOR ELÈCTRIC ARMAT DE DESIGNACIÓ RVFV DE 4X6 MM2.	7,35	7,35	
A012H000	0,031	h	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	22,86	0,71	
A013H000	0,033	h	AJUDANT ELECTRICISTA	19,61	0,65	
COST UNITARI TOTAL.....						8,71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VUIT EUROS amb SETANTA-UN CÉNTIMOS						
CA502		ML	CONDUCTOR DE COURE AÏLLAT DE COLOR GROC-VERD DE 1X16 MM2 PER DINS TUB PER A XARXA DE TERRES Conductor elèctric aïllat de coure de color groc-verd de 1x16 mm2 de secció per a xarxa de terres d'enllumenat públic instal·lat soterrat per l'interior de tub			
ACCO502	1,000	ML	SUBM.CONDUCTOR GROG-VERD 1X16 MM2 PER XARXA DE TERRES	3,32	3,32	
A012H000	0,031	h	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	22,86	0,71	
A013H000	0,033	h	AJUDANT ELECTRICISTA	19,61	0,65	
COST UNITARI TOTAL.....						4,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUATRE EUROS amb SEIXANTA-VUIT CÉNTIMOS						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CA552		ML	CONDUCTOR DE COURE NU DE 1X35 MM2 SOTERRAT I TAPAT EN SORRA PER A XARXA DE TERRES Conductor de coure nu de 1x35 mm2 de secció per a xarxa de terres d'enllumenat públic, instal·lat directament per l'interior de rasa i tapat posteriorment amb sorra fina			
ACCO501	1,000	ML	SUBM.CONDUCTOR DE COURE NU DE 1X35 MM2. DE SECCIÓ	9,83	9,83	
A012H000	0,016	h	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	22,86	0,37	
A013H000	0,016	h	AJUDANT ELECTRICISTA	19,61	0,31	
COST UNITARI TOTAL.....						10,51
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DEU EUROS amb CINQUANTA-UN CÉNTIMOS						
CATAPLAC		u	FORAT PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLACA DE TERRES I REPOSICIÓ DE PAVIMENT EN LES PRESES DE TERRA BAIXANTS DE FAÇANA Forat en paviment per a la instal·lació de placa de terres i reposicio de paviment en les preses de terra baixants de façana.			
				Sense descomposició		
COST UNITARI TOTAL.....						42,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUARANTA-DOS EUROS amb QUARANTA-SET CÉNTIMOS						
EXPAFU10		u	EXCAVACIÓ I FIXACIÓ PAL FUSTA FINS A 10 M D'ALÇADA EN TERRENY DE TERRA Excavació i fixació pal fusta de 10 m d'alçada.			
				Sense descomposició		
COST UNITARI TOTAL.....						162,28
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CENT SEIXANTA-DOS EUROS amb VINT-I-VUIT CÉNTIMOS						
FG319384		ML	CONDUCTOR ELÈCTRIC ARMAT DE DESIGNACIÓ RVFV 0,6/1 kV DE 4X10 MM2 SOTERRAT PER DINS DE TUB Conductor elèctric armat de designació RVFV 0,6/1kV de 4x10 mm2 de secció instal·lat soterrat per l'interior de tub.			
A012H000	0,040	h	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	22,86	0,91	
A013H000	0,042	h	AJUDANT ELECTRICISTA	19,61	0,82	
BG319380	1,000	x1,02 m	SUBM.CONDUCTOR ELÈCTRIC ARMAT DE DESIGNACIÓ RVFV 0,6 / 1kV DE 4X10 MM2 DE SECCIÓ.	10,69	10,90	
COST UNITARI TOTAL.....						12,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOTZE EUROS amb SEIXANTA-TRES CÉNTIMOS						
GHMP9F50		u	PAL FUSTA 9 M AMB LLUMINÀRIA LED DE 50 W I 3000 K DE TEMPERATURA DE COLOR MODEL MILAN LED O EQUIVALENT MUNTADA A 7,5 M D'ALÇADA Pal de fusta de 9 m d'alçada amb lluminària led de 50 W i 3000 K de temperatura de color model Milan LED o equivalent muntada a 7,5 m d'alçada.			
AGLED50W	1,000	u	LLUMINÀRIA LED DE 50 W I 3000 K DE TEMPERATURA DE COLOR MODEL MILAN LED O EQUIVALENT AMB DRIVER REGULABLE	384,00	384,00	
ACCONDIM	1,000	u	ELEMENT PER A CONTROL DE LLUMINÀRIA TIPUS CITIDIM O EQUIVALENT	60,00	60,00	
PALFU09M	1,000	u	PAL DE FUSTA DE 9 M D'ALÇADA SALINITZAT	163,82	163,82	
BHM22400	1,000	u	BRAÇ METÀL·LIC DE 0,5 M DE LONGITUD PER A SUPORT I MUNTATGE DE LLUMINÀRIA INCLOSOS TACS METÀL·LICS EXPANSIO LLARGS DE FIXACIÓ	62,89	62,89	
ACCO401	1,500	ml	SUBM.CONDUCTOR PER MUNTANT DE DESIGNACIÓ RV-K 3X2,5 MM2.	2,40	3,60	
TERRBRAÇ	1,000	ml	CABLE DE TERRES GROC-VERD UNIPOLAR DE SECCIÓ 1x2,5 MM2 PER CONNEXIÓ A TERRES BRAÇ METÀL·LIC	1,00	1,00	
ACPM102	1,000	u	CAIXA PORTAFUSIBLES SERTSEM MODEL CF-100-C	18,32	18,32	
A012H000	0,500	h	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	22,86	11,43	
A013H000	0,500	h	AJUDANT ELECTRICISTA	19,61	9,81	
ACPM201	2,000	u	FUSIBLE GAVE C-20 DE 6A.	1,00	2,00	
ABVE101	0,500	H	CAMIÓ CISTELLA FINS 12M.	90,00	45,00	
C1503000	0,500	h	CAMIÓ GRUA	56,00	28,00	
COST UNITARI TOTAL.....						789,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SET-CENTS VUITANTA-NOU EUROS amb VUITANTA-SET CÉNTIMOS						
OC1031T		m	CANALITZACIÓ EN CALÇADA 40X60CM INCLÒS OBERTURA RASA, REPLÈ I PICONAT INCLÒS FORMIGÓ I 2TUBS COAR. DE 110 MM DE DIÀM. DOBLE CAPA Canalització soterrada en calçada de 40x60 cm de creuament de vial amb obertura de rasa, replè i piconat, formigó, dos tubs coarrugats de 110 mm doble capa, cinta de senyalització i reposició d'asfalt.			

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
Sense descomposició						
COST UNITARI TOTAL.....						136,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CENT TRENTA-SIS EUROS amb SEIXANTA CÉNTIMOS						
OC104LOC	m		CANALITZACIÓ EN VORERA DE 30X40CM INCLOENT OBERTURA RASA, REPLÈ I PICONAT INCLÒS SORRA I 2 TUBS COAR. DE 90 MM DIÀM. DOBLE CAPA			
Canalització soterrada en vorera de 30x40 cm incloent obertura de rasa, replè i piconat, sorra fina, dos tubs coarrugats de 90 mm de diàmetre de doble capa, cinta de senyalització i reposició de paviment de vorera.						
ADCA104	1,000	m	CANALITZACIÓ EN VORERA DE 30X40CM INCLOENT OBERTURA RASA, REPLÈ I PICONAT INCLÒS SORRA I 2TUB COARRUGAT DE 90 MM DIÀM. DOBLE CAP	61,27	61,27	
COST UNITARI TOTAL.....						61,27
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIXANTA-UN EUROS amb VINT-I-SET CÉNTIMOS						
OC300LOC	u		PERICÓ REGISTRE DE 30X30X60CM. INCLÒS MARC I TAPA			
Pericó de registre de 30x30x60 cm, inclòs marc i tapa amb inscripció "Enllumenat Públic" o "EP"						
ADPE101	1,000	U	PERICO 30x30x60CM S/MARC I TAPA.	133,06	133,06	
ADPE201	1,000	U	SUBM.MARC I TAPA 30x30 STANDAR.	32,51	32,51	
COST UNITARI TOTAL.....						165,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CENT SEIXANTA-CINC EUROS amb CINQUANTA-SET CÉNTIMOS						
OC402	u		FONAMENT DE 80x80x80CM PER A COLUMNA CMR DE 8 m D'ALÇADA			
Fonament de formigó de dimensions 80x80x80 cm inclosa excavació, col·locació de pern d'ancatge i i replè de formigó H-175.						
ADFO102	1,000	u	FONAMENT DE 80x80x80CM PER A COLUMNA FINS A 8 m D'ALÇADA AMB DIMENSIONS EXCAVACIÓ 80X80X100 cm	302,70	302,70	
COST UNITARI TOTAL.....						302,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES-CENTS DOS EUROS amb SETANTA CÉNTIMOS						
OC901	u		PLACA DE TERRES GALVANITZADA DE 40X40 cm INSTAL·LADA EN RASA INCLÒS PERRILLO DE CONNEXIÓ			
Instal·lació de placa de terres galvanitzada de 40x40 cm, col·locada en rasa inclòs perrillo de connexió.						
ACPM401	1,000	u	PLACA PRESA TERRES. 40X40 CM INSTAL·LADA EN RASA INCLÒS PERRILLO	35,00	35,00	
A012H000	0,370	h	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	22,86	8,46	
A013H000	0,370	h	AJUDANT ELECTRICISTA	19,61	7,26	
COST UNITARI TOTAL.....						50,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINQUANTA EUROS amb SETANTA-DOS CÉNTIMOS						
PROJLEG	u		PROJECTE/MEMÒRIA TÈCNICA PER A LA LEGALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ I TRAMITACIÓ A OGE			
Projecte/Memòria tècnica per a la legalització de la instal·lació i tramitació a Entitat d'Inspecció i Control homologada, incloses taxes i permisos.						
Sense descomposició						
COST UNITARI TOTAL.....						900,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOU-CENTS EUROS						
QU60COLU	u		COLUMNA CMR DE 8 M D'ALÇADA AMB LLUMINÀRIA LED DE 60 W I 3000 K DE TEMPERATURA DE COLOR MODEL MILAN LED O EQUIVALENT			
Columna troncocònica d'acer galvanitzat model CMR de 8 m d'alçada amb lluminària led de 60 W i 3000 K de temperatura de color amb driver regulable.						
COLCMR80	1,000	u	COLUMNA TRONCOCÒNICA D'ACER GALVANITZAT MODEL CMR DE 8 M D'ALÇADA	828,89	828,89	
QULED60W	1,000	u	LLUMINÀRIA LED DE 60 W I 3000 K DE TEMPERATURA DE COLOR MODEL MILAN LED O EQUIVALENT AMB DRIVER REGULABLE	384,00	384,00	
ACCONDIM	1,000	u	ELEMENT PER A CONTROL DE LLUMINÀRIA TIPUS CITIDIM O EQUIVALENT	60,00	60,00	
PROTECOL	1,000	u	PINTURA ANTIORINS PROTECCIÓ BASE COLUMNA	22,00	22,00	
ACCO401	8,000	ml	SUBM.CONDUCTOR PER MUNTANT DE DESIGNACIÓ RV-K 3X2,5 MM2.	2,40	19,20	
ACPM102	1,000	u	CAIXA PORTAFUSIBLES SERTSEM MODEL CF-100-C	18,32	18,32	
A012H000	0,500	h	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	22,86	11,43	
A013H000	0,500	h	AJUDANT ELECTRICISTA	19,61	9,81	
ACPM201	2,000	u	FUSIBLE GAVE C-20 DE 6A.	1,00	2,00	
ABVE101	0,500	H	CAMIO CISTELLA FINS 12M.	90,00	45,00	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
C1503000	0,500	h	CAMIÓ GRUA	56,00	28,00	
				COST UNITARI TOTAL.....		1.428,65
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUATRE-CENTS VINT-I-VUIT EUROS amb SEIXANTA-CINC CÉNTIMOS			
RETINSAN			RETIRADA INSTAL·LACIO ANTIGA I EXISTENT D'ENLLUMENAT PÚBLIC INCLOSOS SUPORTS, BRAÇOS, LÍNIES AÈRIES I LLUMINÀRIES I PETIT MAT. Retirada instal·lació antiga existent d'enllumenat públic, inclosos suports, braços, línies elèctriques, lluminàries i petit material.			
				Sense descomposició		
				COST UNITARI TOTAL.....		1.000,00
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL EUROS			
VA101		u	CODIFICACIÓ DE PUNT DE LLUM SEGONS NORMES AJUNTAMENT DE MANRESA Codificació de punt de llum amb enganxina tipus homologada per l'Ajunta-ment			
				Sense descomposició		
				COST UNITARI TOTAL.....		8,00
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VUIT EUROS			

1.3.2 PRESSUPOST I AMIDAMENTS

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Nova L4 de QM149	NOVA LÍNIA L4 DE QUADRE ELÈCTRIC QM149							
FG319384	ML CONDUCTOR ELÈCTRIC ARMAT DE DESIGNACIÓ RVFV 0,6/1 kV DE 4X10 MM2 SOTERRAT PER DINS DE TUB Conductor elèctric armat de designació RVFV 0,6/1kV de 4x10 mm2 de secció instal·lat soterrat per l'interior de tub.							
						283,00	12,63	3.574,29
TOTAL Nova L4 de QM149.....								3.574,29

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
NOU EP C_Rosa Sensat	NOU EP AL C/ ROSA SENSAT							
P LLUM C_Rosa Sensat	PUNTS DE LLUM C/ ROSA SENSAT							
AG40COL7	u	COLUMNA CMR DE 7 M D'ALÇADA AMB LLUMINÀRIA LED DE 40 W I 3000 K DE TEMPERATURA DE COLOR MODEL MILAN LED O EQUIVALENT						
		Columna troncocònica d'acer galvanitzat model CMR de 7 m d'alçada amb lluminària led de 40 W i 3000 K de temperatura de color amb driver regulable.						
						8,00	1.324,08	10.592,64
		TOTAL P LLUM C_Rosa Sensat						10.592,64
CABLES I X C_Rosa Sensat	CABLES I XARXA DE TERRES C/ ROSA SENSAT							
CA210	ML	CONDUCTOR ELÈCTRIC ARMAT DE DESIGNACIÓ RVFV 0,6/1 kV DE 4X6 MM2 SOTERRAT PER DINS DE TUB						
		Conductor elèctric armat de designació RVFV 0,6/1kV de 4x6 mm2 de seció instal·lat soterrat per l'interior de tub.						
						230,00	8,71	2.003,30
CA502	ML	CONDUCTOR DE COURE AÏLLAT DE COLOR GROC-VERD DE 1X16 MM2 PER DINS TUB PER A XARXA DE TERRES						
		Conductor elèctric aïllat de coure de color groc-verd de 1x16 mm2 de seció per a xarxa de terres d'enllumenat públic instal·lat soterrat per l'interior de tub						
						15,00	4,68	70,20
		TOTAL CABLES I X C_Rosa Sensat.....						2.073,50
VARIS C_Rosa Sensat	VARIS C/ ROSA SENSAT							
VA101	u	CODIFICACIÓ DE PUNT DE LLUM SEGONS NORMES AJUNTAMENT DE MANRESA						
		Codificació de punt de llum amb enganxina tipus homologada per l'Ajuntament						
						8,00	8,00	64,00
PROJLEG	u	PROJECTE/MEMÒRIA TÈCNICA PER A LA LEGALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ I TRAMITACIÓ A OGE						
		Projecte/Memòria tècnica per a la legalització de la instal·lació i tramitació a Entitat d'Inspecció i Control homologada, incloses taxes i permisos.						
						1,00	900,00	900,00
RETINSAN		RETIRADA INSTAL·LACIÓ ANTIGA I EXISTENT D'ENLLUMENAT PÚBLIC INCLOSOS SUPORTS, BRAÇOS, LÍNIES AÈRIES I LLUMINÀRIES I PETIT MAT.						
		Retirada instal·lació antiga existent d'enllumenat públic, inclosos suports, braços, línies elèctriques, lluminàries i petit material.						
						1,00	1.000,00	1.000,00
		TOTAL VARIS C_Rosa Sensat.....						1.964,00
		TOTAL NOU EP C_Rosa Sensat						14.630,14

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
NOU EP C_Lola Anglada	NOU EP AL C/ LOLA ANGLADA							
PLLUM C_LOLA ANGLADA	PUNTS DE LLUM C_LOLA ANGLADA							
QU60COLU	u	COLUMNA CMR DE 8 M D'ALÇADA AMB LLUMINÀRIA LED DE 60 W I 3000 K DE TEMPERATURA DE COLOR MODEL MILAN LED O EQUIVALENT						
		Columna troncocònica d'acer galvanitzat model CMR de 8 m d'alçada amb lluminària led de 60 W i 3000 K de temperatura de color amb driver regulable.						
						4,00	1.428,65	5.714,60
TOTAL PLLUM C_LOLA ANGLADA								5.714,60
CAB I X C_LOLA ANGLADA	CABLES I XARXA DE TERRES C_LOLA ANGLADA							
CA210	ML	CONDUCTOR ELÈCTRIC ARMAT DE DESIGNACIÓ RVFV 0,6/1 kV DE 4X6 MM2 SOTERRAT PER DINS DE TUB						
		Conductor elèctric armat de designació RVFV 0,6/1kV de 4x6 mm2 de secció instal·lat soterrat per l'interior de tub.						
						88,00	8,71	766,48
CA552	ML	CONDUCTOR DE COURE NU DE 1X35 MM2 SOTERRAT I TAPAT EN SORRA PER A XARXA DE TERRES						
		Conductor de coure nu de 1x35 mm2 de secció per a xarxa de terres d'enllumenat públic, instal·lat directament per l'interior de rasa i tapat posteriorment amb sorra fina						
						80,00	10,51	840,80
CA502	ML	CONDUCTOR DE COURE AÏLLAT DE COLOR GROC-VERD DE 1X16 MM2 PER DINS TUB PER A XARXA DE TERRES						
		Conductor elèctric aïllat de coure de color groc-verd de 1x16 mm2 de secció per a xarxa de terres d'enllumenat públic instal·lat soterrat per l'interior de tub						
						8,00	4,68	37,44
OC901	u	PLACA DE TERRES GALVANITZADA DE 40X40 cm INSTAL·LADA EN RASA INCLÒS PERRILLO DE CONNEXIÓ						
		Instal·lació de placa de terres galvanitzada de 40x40 cm, col·locada en rasa inclòs perrillo de connexió.						
						4,00	50,72	202,88
TOTAL CAB I X C_LOLA ANGLADA								1.847,60
OB CIVIL C_LOLA ANGLADA	OBRA CIVIL C_LOLA ANGLADA							
OC1031T	m	CANALITZACIÓ EN CALÇADA 40X60CM INCLÒS OBERTURA RASA, REPLÈ I PICONAT INCLÒS FORMIGÓ I 2TUBS COAR. DE 110 MM DE DIÀM. DOBLE CAPA						
		Canalització soterrada en calçada de 40x60 cm de creuament de vial amb obertura de rasa, replè i piconat, formigó, dos tubs coarrugats de 110 mm doble capa, cinta de senyalització i reposició d'asfalt.						
						50,00	136,60	6.830,00
OC104LOC	m	CANALITZACIÓ EN VORERA DE 30X40CM INCLOENT OBERTURA RASA, REPLÈ I PICONAT INCLÒS SORRA I 2 TUBS COAR. DE 90 MM DIÀM. DOBLE CAPA						
		Canalització soterrada en vorera de 30x40 cm incloent obertura de rasa, replè i piconat, sorra fina, dos tubs coarrugats de 90 mm de diàmetre de doble capa, cinta de senyalització i reposició de paviment de vorera.						
						10,00	61,27	612,70
OC300LOC	u	PERICÓ REGISTRE DE 30X30X60CM. INCLÒS MARC I TAPA						
		Pericó de registre de 30x30x60 cm, inclòs marc i tapa amb inscripció "Enllumenat Públic" o "EP"						
						4,00	165,57	662,28

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
OC402	u FONAMENT DE 80x80x80CM PER A COLUMNA CMR DE 8 m D'ALÇADA Fonament de formigó de dimensions 80x80x80 cm inclosa excavació, col·locació de pern d'anclatge i i replè de formigó H-175.					4,00	302,70	1.210,80
TOTAL OB CIVIL C_LOLA ANGLADA.....								9.315,78
VARIS C_LOLA ANGLADA	VARIS C_LOLA ANGLADA							
VA101	u CODIFICACIÓ DE PUNT DE LLUM SEGONS NORMES AJUNTAMENT DE MANRESA Codificació de punt de llum amb enganxina tipus homologada per l'Ajuntament					4,00	8,00	32,00
RETINSAN	RETIRADA INSTAL·LACIO ANTIGA I EXISTENT D'ENLLUMENAT PÚBLIC INCLOSOS SUPORTS, BRAÇOS, LÍNIES AÈRIES I LLUMINÀRIES I PETIT MAT. Retirada instal·lació antiga existent d'enllumenat públic, inclosos suports, braços, línies elèctriques, lluminàries i petit material.					0,50	1.000,00	500,00
TOTAL VARIS C_LOLA ANGLADA.....								532,00
TOTAL NOU EP C_Lola Anglada.....								17.409,98

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT	
NOU EP Aparcament	NOU EP APARCAMENT C/ ROSA SENSAT								
P LLUM PARKING	PUNTS DE LLUM APARCAMENT C/ ROSA SENSAT								
GHMP9F50	u	PAL FUSTA 9 M AMB LLUMINÀRIA LED DE 50 W I 3000 K DE TEMPERATURA DE COLOR MODEL MILAN LED O EQUIVALENT MUNTADA A 7,5 M D'ALÇADA Pal de fusta de 9 m d'alçada amb lluminària led de 50 W i 3000 K de temperatura de color model Milan LED o equivalent muntada a 7,5 m d'alçada.					5,00	789,87	3.949,35
TOTAL P LLUM PARKING									3.949,35
CAB I X PARKING	CABLES I XARXA TERRES APARCAMENT C/ ROSA SENSAT								
CA210	ML	CONDUCTOR ELÈCTRIC ARMAT DE DESIGNACIÓ RVFV 0,6/1 kV DE 4X6 MM2 SOTERRAT PER DINS DE TUB Conductor elèctric armat de designació RVFV 0,6/1kV de 4x6 mm2 de secció instal·lat soterrat per l'interior de tub.					25,00	8,71	217,75
ACCONVER	u	CONVERSIÓ AERI-SOTERRAT DE 2,5 M D'ALÇADA FORMADA PER TUB DE PVC DE GRAU 9 DE 50 MM DE DIAM. EXTERIOR					2,00	25,57	51,14
ACCO303AE	ML	CONDUCTOR ELÈCTRIC TRENAT DE DESIGNACIÓ RZ 0,6/1 KV DE 5X4 MM2 DE SECCIÓ AERI ENTRE PALS. Conductor de coure de designació RZ 0,6/1 kV tipus trenat de 5x4 mm2 de secció col·locat directament aeri entre pals.					90,00	7,65	688,50
CA552	ML	CONDUCTOR DE COURE NU DE 1X35 MM2 SOTERRAT I TAPAT EN SORRA PER A XARXA DE TERRES Conductor de coure nu de 1x35 mm2 de secció per a xarxa de terres d'enllumenat públic, instal·lat directament per l'interior de rasa i tapat posteriorment amb sorra fina					15,00	10,51	157,65
CA502	ML	CONDUCTOR DE COURE AÏLLAT DE COLOR GROC-VERD DE 1X16 MM2 PER DINS TUB PER A XARXA DE TERRES Conductor elèctric aïllat de coure de color groc-verd de 1x16 mm2 de secció per a xarxa de terres d'enllumenat públic instal·lat soterrat per l'interior de tub					10,00	4,68	46,80
OC901	u	PLACA DE TERRES GALVANITZADA DE 40X40 cm INSTAL·LADA EN RASA INCLÒS PERRILLO DE CONNEXIÓ Instal·lació de placa de terres galvanitzada de 40x40 cm, col·locada en rasa inclòs perrillo de connexió.					2,00	50,72	101,44
TOTAL CAB I X PARKING									1.263,28
OB CIVIL PARKING	OBRA CIVIL APARCAMENT C/ ROSA SENSAT								
OC104LOC	m	CANALITZACIÓ EN VORERA DE 30X40CM INCLOENT OBERTURA RASA, REPLÈ I PICONAT INCLÒS SORRA I 2 TUBS COAR. DE 90 MM DIÀM. DOBLE CAPA Canalització soterrada en vorera de 30x40 cm incloent obertura de rasa, replè i piconat, sorra fina, dos tubs coarrugats de 90 mm de diàmetre de doble capa, cinta de senyalització i reposició de paviment de vorera.					15,00	61,27	919,05
OC300LOC	u	PERICÓ REGISTRE DE 30X30X60CM. INCLÒS MARC I TAPA Pericó de registre de 30x30x60 cm, inclòs marc i tapa amb inscripció "Enllumenat Públic" o "EP"					1,00	165,57	165,57
EXPAFU10	u	EXCAVACIÓ I FIXACIÓ PAL FUSTA FINS A 10 M D'ALÇADA EN TERRENY DE TERRA Excavació i fixació pal fusta de 10 m d'alçada.					5,00	162,28	811,40

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CATAPLAC	u FORAT PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLACA DE TERRES I REPOSICIÓ DE PAVIMENT EN LES PRESES DE TERRA BAIXANTS DE FAÇANA Forat en paviment per a la instal·lació de placa de terres i reposicio de paviment en les preses de terra baixants de façana.							
						2,00	42,47	84,94
TOTAL OB CIVIL PARKING								1.980,96
VARIS PARKING	VARIS APARCAMENT C/ ROSA SENSAT							
VA101	u CODIFICACIÓ DE PUNT DE LLUM SEGONS NORMES AJUNTAMENT DE MANRESA Codificació de punt de llum amb enganxina tipus homologada per l'Ajuntament							
						4,00	8,00	32,00
TOTAL VARIS PARKING								32,00
TOTAL NOU EP Aparcament								7.225,59
TOTAL.....								42.840,00

1.3.3 PRESSUPOST AMB DESCOMPOSATS I AMIDAMENTS

PRESSUPOST DESCOMPOSATS I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Nova L4 de QM149	NOVA LÍNIA L4 DE QUADRE ELÈCTRIC QM149			
FG319384	ML CONDUCTOR ELÈCTRIC ARMAT DE DESIGNACIÓ RVFV 0,6/1 kV DE 4X10 MM2 SOTERRAT PER DINS DE TUB			
	Conductor elèctric armat de designació RVFV 0,6/1kV de 4x10 mm2 de secció instal·lat soterrat per l'interior de tub.			
	Descomposició			
A012H000	h OFICIAL 1a ELECTRICISTA	0,040	22,86	0,91
A013H000	h AJUDANT ELECTRICISTA	0,042	19,61	0,82
BG319380	m SUBM.CONDUCTOR ELÈCTRIC ARMAT DE DESIGNACIÓ RVFV 0,6 / 1kV DE 4X10 MM2 DE SECCIÓ.	1,000 x1,02	10,69	10,90
Total quantitats alçades		283,00		
		283,00	12,63	3.574,29
TOTAL Nova L4 de QM149				3.574,29

PRESSUPOST DESCOMPOSATS I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
NOU EP C_Rosa Sensat	NOU EP AL C/ ROSA SENSAT			
P LLUM C_Rosa Sensat	PUNTS DE LLUM C/ ROSA SENSAT			
AG40COL7	u COLUMNA CMR DE 7 M D'ALÇADA AMB LLUMINÀRIA LED DE 40 W I 3000 K DE TEMPERATURA DE COLOR MODEL MILAN LED O EQUIVALENT Columna troncocònica d'acer galvanitzat model CMR de 7 m d'alçada amb lluminària led de 40 W i 3000 K de temperatura de color amb driver regulable.			
	Descomposició			
	COLCMR70 u COLUMNA TRONCOCÒNICA D'ACER GALVANITZAT MODEL CMR DE 7 M DALÇADA	1,000	734,72	734,72
	AGLED40W u LLUMINÀRIA LED DE 40 W I 3000 K DE TEMPERATURA DE COLOR MODEL MILAN LED O EQUIVALENT AMB DRIVER REGULABLE	1,000	376,00	376,00
	ACCONDIM u ELEMENT PER A CONTROL DE LLUMINÀRIA TIPUS CITIDIM O EQUIVALENT	1,000	60,00	60,00
	PROTECOL u PINTURA ANTIORINS PROTECCIÓ BASE COLUMNA	1,000	22,00	22,00
	ACCO401 ml SUBM.CONDUCTOR PER MUNTANT DE DESIGNACIÓ RV-K 3X2,5 MM2.	7,000	2,40	16,80
	ACPM102 u CAIXA PORTAFUSIBLES SERTSEM MODEL CF-100-C	1,000	18,32	18,32
	A012H000 h OFICIAL 1a ELECTRICISTA	0,500	22,86	11,43
	A013H000 h AJUDANT ELECTRICISTA	0,500	19,61	9,81
	ACPM201 u FUSIBLE GAVE C-20 DE 6A.	2,000	1,00	2,00
	ABVE101 H CAMIO CISTELLA FINS 12M.	0,500	90,00	45,00
	C1503000 h CAMIÓ GRUA	0,500	56,00	28,00
	Total quantitats alçades	8,00		
		8,00	1.324,08	10.592,64
	TOTAL P LLUM C_Rosa Sensat.....			10.592,64
CABLES I X C_Rosa Sensat	CABLES I XARXA DE TERRES C/ ROSA SENSAT			
CA210	ML CONDUCTOR ELÈCTRIC ARMAT DE DESIGNACIÓ RVFV 0,6/1 kV DE 4X6 MM2 SOTERRAT PER DINS DE TUB Conductor elèctric armat de designació RVFV 0,6/1kV de 4x6 mm2 de secció instal·lat soterrat per l'interior de tub.			
	Descomposició			
	ACCO203 ML SUBM.CONDUCTOR ELÈCTRIC ARMAT DE DESIGNACIÓ RVFV DE 4X6 MM2.	1,000	7,35	7,35
	A012H000 h OFICIAL 1a ELECTRICISTA	0,031	22,86	0,71
	A013H000 h AJUDANT ELECTRICISTA	0,033	19,61	0,65
	Total quantitats alçades	230,00		
		230,00	8,71	2.003,30
CA502	ML CONDUCTOR DE COURE AÏLLAT DE COLOR GROC-VERD DE 1X16 MM2 PER DINS TUB PER A XARXA DE TERRES Conductor elèctric aïllat de coure de color groc-verd de 1x16 mm2 de secció per a xarxa de terres d'enllumenat públic instal·lat soterrat per l'interior de tub			
	Descomposició			
	ACCO502 ML SUBM.CONDUCTOR GROG-VERD 1X16 MM2 PER XARXA DE TERRES	1,000	3,32	3,32
	A012H000 h OFICIAL 1a ELECTRICISTA	0,031	22,86	0,71
	A013H000 h AJUDANT ELECTRICISTA	0,033	19,61	0,65
	Total quantitats alçades	15,00		
		15,00	4,68	70,20
	TOTAL CABLES I X C_Rosa Sensat			2.073,50

PRESSUPOST DESCOMPOSATS I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
VARIS	VARIS C/ ROSA SENSAT			
C_Rosa				
Sensat				
VA101	u CODIFICACIÓ DE PUNT DE LLUM SEGONS NORMES AJUNTAMENT DE MANRESA Codificació de punt de llum amb enganxina tipus homologada per l'Ajunta- ment			
	Descomposició			
	Total quantitats alçades	8,00		
		8,00	8,00	64,00
PROJLEG	u PROJECTE/MEMÒRIA TÈCNICA PER A LA LEGALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ I TRAMITACIÓ A OGE Projecte/Memòria tècnica per a la legalització de la instal·lació i tramitació a Entitat d'Inspecció i Control homologada, incloses taxes i permisos.			
	Total quantitats alçades	1,00		
		1,00	900,00	900,00
RETINSAN	RETIRADA INSTAL·LACIO ANTIGA I EXISTENT D'ENLLUMENAT PÚBLIC INCLOSOS SUPORTS, BRAÇOS, LÍNIES AÈRIES I LLUMINÀRIES I PETIT MAT. Retirada instal·lació antiga existent d'enllumenat públic, inclosos suports, braços, línies elèctriques, lluminàries i petit material.			
	Total quantitats alçades	1,00		
		1,00	1.000,00	1.000,00
	TOTAL VARIS C_Rosa Sensat			1.964,00
	TOTAL NOU EP C_Rosa Sensat			14.630,14

PRESSUPOST DESCOMPOSATS I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
NOU EP C_Lola Anglada	NOU EP AL C/ LOLA ANGLADA			
PLLUM C_LOLA ANGLADA QU60COLU	PUNTS DE LLUM C_LOLA ANGLADA			
u	COLUMNA CMR DE 8 M D'ALÇADA AMB LLUMINÀRIA LED DE 60 W I 3000 K DE TEMPERATURA DE COLOR MODEL MILAN LED O EQUIVALENT			
	Columna troncocònica d'acer galvanitzat model CMR de 8 m d'alçada amb lluminària led de 60 W i 3000 K de temperatura de color amb driver regulable.			
	Descomposició			
COLCMR80	u COLUMNA TRONCOCÒNICA D'ACER GALVANITZAT MODEL CMR DE 8 M DALÇADA	1,000	828,89	828,89
QULED60W	u LLUMINÀRIA LED DE 60 W I 3000 K DE TEMPERATURA DE COLOR MODEL MILAN LED O EQUIVALENT AMB DRIVER REGULABLE	1,000	384,00	384,00
ACCONDIM	u ELEMENT PER A CONTROL DE LLUMINÀRIA TIPUS CITIDIM O EQUIVALENT	1,000	60,00	60,00
PROTECOL	u PINTURA ANTIORINS PROTECCIÓ BASE COLUMNA	1,000	22,00	22,00
ACCO401	ml SUBM.CONDUCTOR PER MUNTANT DE DESIGNACIÓ RV-K 3X2,5 MM2.	8,000	2,40	19,20
ACPM102	u CAIXA PORTAFUSIBLES SERTSEM MODEL CF-100-C	1,000	18,32	18,32
A012H000	h OFICIAL 1a ELECTRICISTA	0,500	22,86	11,43
A013H000	h AJUDANT ELECTRICISTA	0,500	19,61	9,81
ACPM201	u FUSIBLE GAVE C-20 DE 6A.	2,000	1,00	2,00
ABVE101	H CAMIO CISTELLA FINS 12M.	0,500	90,00	45,00
C1503000	h CAMIÓ GRUA	0,500	56,00	28,00
	Total quantitats alçades	4,00		
		4,00	1.428,65	5.714,60
	TOTAL PLLUM C_LOLA ANGLADA.....			5.714,60
CAB I X C_LOLA ANGLADA	CABLES I XARXA DE TERRES C_LOLA ANGLADA			
CA210	ML CONDUCTOR ELÈCTRIC ARMAT DE DESIGNACIÓ RVFV 0,6/1 kV DE 4X6 MM2 SOTERRAT PER DINS DE TUB			
	Conductor elèctric armat de designació RVFV 0,6/1kV de 4x6 mm2 de secció instal·lat soterrat per l'interior de tub.			
	Descomposició			
ACCO203	ML SUBM.CONDUCTOR ELÈCTRIC ARMAT DE DESIGNACIÓ RVFV DE 4X6 MM2.	1,000	7,35	7,35
A012H000	h OFICIAL 1a ELECTRICISTA	0,031	22,86	0,71
A013H000	h AJUDANT ELECTRICISTA	0,033	19,61	0,65
	Total quantitats alçades	88,00		
		88,00	8,71	766,48
CA552	ML CONDUCTOR DE COURE NU DE 1X35 MM2 SOTERRAT I TAPAT EN SORRA PER A XARXA DE TERRES			
	Conductor de coure nu de 1x35 mm2 de secció per a xarxa de terres d'enllumenat públic, instal·lat directament per l'interior de rasa i tapat posteriorment amb sorra fina			
	Descomposició			
ACCO501	ML SUBM.CONDUCTOR DE COURE NU DE 1X35 MM2. DE SECCIÓ	1,000	9,83	9,83
A012H000	h OFICIAL 1a ELECTRICISTA	0,016	22,86	0,37
A013H000	h AJUDANT ELECTRICISTA	0,016	19,61	0,31
	Total quantitats alçades	80,00		
		80,00	10,51	840,80
CA502	ML CONDUCTOR DE COURE AÏLLAT DE COLOR GROC-VERD DE 1X16 MM2 PER DINS TUB PER A XARXA DE TERRES			
	Conductor elèctric aïllat de coure de color groc-verd de 1x16 mm2 de secció per a xarxa de terres d'enllumenat públic instal·lat soterrat per l'interior de tub			
	Descomposició			
ACCO502	ML SUBM.CONDUCTOR GROG-VERD 1X16 MM2 PER XARXA DE TERRES	1,000	3,32	3,32
A012H000	h OFICIAL 1a ELECTRICISTA	0,031	22,86	0,71
A013H000	h AJUDANT ELECTRICISTA	0,033	19,61	0,65

PRESSUPOST DESCOMPOSATS I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	Total quantitats alçades	8,00		
		8,00	4,68	37,44
OC901	u PLACA DE TERRES GALVANITZADA DE 40X40 cm INSTAL·LADA EN RASA INCLÒS PERRILLO DE CONNEXIÓ Instal·lació de placa de terres galvanitzada de 40x40 cm, col·locada en rasa inclòs perrillo de connexió.			
	Descomposició			
ACPM401	u PLACA PRESA TERRES. 40X40 CM INSTAL·LADA EN RASA INCLÒS PERRILLO	1,000	35,00	35,00
A012H000	h OFICIAL 1a ELECTRICISTA	0,370	22,86	8,46
A013H000	h AJUDANT ELECTRICISTA	0,370	19,61	7,26
	Total quantitats alçades	4,00		
		4,00	50,72	202,88
TOTAL CAB I X C_LOLA ANGLADA.....				1.847,60
OB CIVIL C_LOLA ANGLADA	OBRA CIVIL C_LOLA ANGLADA			
OC1031T	m CANALITZACIÓ EN CALÇADA 40X60CM INCLÒS OBERTURA RASA, REPLÈ I PICONAT INCLÒS FORMIGÓ I 2TUBS COAR. DE 110 MM DE DIÀM. DOBLE CAPA Canalització soterrada en calçada de 40x60 cm de creuament de vial amb obertura de rasa, replè i piconat, formigó, dos tubs coarrugats de 110 mm doble capa, cinta de senyalització i reposició d'asfalt.			
	Descomposició			
	Total quantitats alçades	50,00		
		50,00	136,60	6.830,00
OC104LOC	m CANALITZACIÓ EN VORERA DE 30X40CM INCLOENT OBERTURA RASA, REPLÈ I PICONAT INCLÒS SORRA I 2 TUBS COAR. DE 90 MM DIÀM. DOBLE CAPA Canalització soterrada en vorera de 30x40 cm incloent obertura de rasa, replè i piconat, sorra fina, dos tubs coarrugats de 90 mm de diàmetre de doble capa, cinta de senyalització i reposició de paviment de vorera.			
	Descomposició			
ADCA104	m CANALITZACIÓ EN VORERA DE 30X40CM INCLOENT OBERTURA RASA, REPLÈ I PICONAT INCLÒS SORRA I 2TUB COARRUGAT DE 90 MM DIÀM. DOBLE CAP	1,000	61,27	61,27
	Total quantitats alçades	10,00		
		10,00	61,27	612,70
OC300LOC	u PERICÓ REGISTRE DE 30X30X60CM. INCLÒS MARC I TAPA Pericó de registre de 30x30x60 cm, inclòs marc i tapa amb inscripció "Enllumenat Públic" o "EP"			
	Descomposició			
ADPE101	U PERICO 30x30x60CM S/MARC I TAPA.	1,000	133,06	133,06
ADPE201	U SUBM.MARC I TAPA 30x30 STANDAR.	1,000	32,51	32,51
	Total quantitats alçades	4,00		
		4,00	165,57	662,28
OC402	u FONAMENT DE 80x80x80CM PER A COLUMNA CMR DE 8 m D'ALÇADA Fonament de formigó de dimensions 80x80x80 cm inclosa excavació, col·locació de pern d'anclatge i i replè de formigó H-175.			
	Descomposició			
ADFO102	u FONAMENT DE 80x80x80CM PER A COLUMNA FINS A 8 m D'ALÇADA AMB DIMENSIONS EXCAVACIÓ 80X80X100 cm	1,000	302,70	302,70
	Total quantitats alçades	4,00		
		4,00	302,70	1.210,80
TOTAL OB CIVIL C_LOLA ANGLADA				9.315,78

PRESSUPOST DESCOMPOSATS I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
VARIS C_LOLA ANGLADA	VARIS C_LOLA ANGLADA			
VA101	u CODIFICACIÓ DE PUNT DE LLUM SEGONS NORMES AJUNTAMENT DE MANRESA Codificació de punt de llum amb enganxina tipus homologada per l'Ajunta- ment			
	Descomposició			
	Total quantitats alçades	4,00		
		4,00	8,00	32,00
RETINSAN	RETIRADA INSTAL·LACIÓ ANTIGA I EXISTENT D'ENLLUMENAT PÚBLIC INCLOSOS SUPORTS, BRAÇOS, LÍNIES AÈRIES I LLUMINÀRIES I PETIT MAT. Retirada instal·lació antiga existent d'enllumenat públic, inclosos suports, braços, línies elèctriques, lluminàries i petit material.			
	Total quantitats alçades	0,50		
		0,50	1.000,00	500,00
	TOTAL VARIS C_LOLA ANGLADA			532,00
	TOTAL NOU EP C_Lola Anglada			17.409,98

PRESSUPOST DESCOMPOSATS I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT	
NOU EP	NOU EP APARCAMENT C/ ROSA SENSAT				
Aparcament					
P LLUM	PUNTS DE LLUM APARCAMENT C/ ROSA SENSAT				
PARKING					
GHMP9F50	u PAL FUSTA 9 M AMB LLUMINÀRIA LED DE 50 W I 3000 K DE TEMPERATURA DE COLOR MODEL MILAN LED O EQUIVALENT MUNTADA A 7,5 M D'ALÇADA				
	Pal de fusta de 9 m d'alçada amb lluminària led de 50 W i 3000 K de temperatura de color model Milan LED o equivalent muntada a 7,5 m d'alçada.				
	Descomposició				
AGLED50W	u	LLUMINÀRIA LED DE 50 W I 3000 K DE TEMPERATURA DE COLOR MODEL MILAN LED O EQUIVALENT AMB DRIVER REGULABLE	1,000	384,00	384,00
ACCONDIM	u	ELEMENT PER A CONTROL DE LLUMINÀRIA TIPUS CITIDIM O EQUIVALENT	1,000	60,00	60,00
PALFU09M	u	PAL DE FUSTA DE 9 M D'ALÇADA SALINITZAT	1,000	163,82	163,82
BHM22400	u	BRAÇ METÀL·LIC DE 0,5 M DE LONGITUD PER A SUPORT I MUNTATGE DE LLUMINÀRIA INCLOSOS TACS METÀL·LICS EXPANSIO LLARGS DE FIXACIÓ	1,000	62,89	62,89
ACCO401	ml	SUBM.CONDUCTOR PER MUNTANT DE DESIGNACIÓ RV-K 3X2,5 MM2.	1,500	2,40	3,60
TERRBRAÇ	ml	CABLE DE TERRES GROC-VERD UNIPOLAR DE SECCIÓ 1x2,5 MM2 PER CONNEXIÓ A TERRES BRAÇ METÀL·LIC	1,000	1,00	1,00
ACPM102	u	CAIXA PORTAFUSIBLES SERTSEM MODEL CF-100-C	1,000	18,32	18,32
A012H000	h	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	0,500	22,86	11,43
A013H000	h	AJUDANT ELECTRICISTA	0,500	19,61	9,81
ACPM201	u	FUSIBLE GAVE C-20 DE 6A.	2,000	1,00	2,00
ABVE101	H	CAMIO CISTELLA FINS 12M.	0,500	90,00	45,00
C1503000	h	CAMIÓ GRUA	0,500	56,00	28,00
Total quantitats alçades			5,00		
			5,00	789,87	3.949,35
TOTAL P LLUM PARKING					3.949,35
CAB I X	CABLES I XARXA TERRES APARCAMENT C/ ROSA SENSAT				
PARKING					
CA210	ML CONDUCTOR ELÈCTRIC ARMAT DE DESIGNACIÓ RVFV 0,6/1 kV DE 4X6 MM2 SOTERRAT PER DINS DE TUB				
	Conductor elèctric armat de designació RVFV 0,6/1kV de 4x6 mm2 de secció instal·lat soterrat per l'interior de tub.				
	Descomposició				
ACCO203	ML	SUBM.CONDUCTOR ELÈCTRIC ARMAT DE DESIGNACIÓ RVFV DE 4X6 MM2.	1,000	7,35	7,35
A012H000	h	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	0,031	22,86	0,71
A013H000	h	AJUDANT ELECTRICISTA	0,033	19,61	0,65
Total quantitats alçades			25,00		
			25,00	8,71	217,75
ACCONVER	u CONVERSIÓ AERI-SOTERRAT DE 2,5 M D'ALÇADA FORMADA PER TUB DE PVC DE GRAU 9 DE 50 MM DE DIAM. EXTERIOR				
	Descomposició				
A012H000	h	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	0,500	22,86	11,43
A013H000	h	AJUDANT ELECTRICISTA	0,500	19,61	9,81
ACPMCONV	U	TUB DE PVC DE 2,5 M DE LLARG., DE GRAU 9 I DE 50 MM DE DIÀMETRE EXTERIOR	1,000	4,33	4,33
Total quantitats alçades			2,00		
			2,00	25,57	51,14
ACCO303AE	ML CONDUCTOR ELÈCTRIC TRENAT DE DESIGNACIÓ RZ 0,6/1 kV DE 5X4 MM2 DE SECCIÓ AERI ENTRE PALS.				
	Conductor de coure de designació RZ 0,6/1 kV tipus trenat de 5x4 mm2 de secció col·locat directament aeri entre pals.				
	Descomposició				
A012H000	h	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	0,012	22,86	0,27
A013H000	h	AJUDANT ELECTRICISTA	0,012	19,61	0,24
PEMATAER		PART PROPORCIONAL MATERIAL FIXACIÓ I CONNEXIÓ: BRIDES, TACS, PINCES, GANXOS, CARGOLS....	1,000	0,20	0,20
GG3RZ5X4	m	CONDUCTOR DE COURE TRENAT, UNE RZ 0,6/1 kV DE 5x4mm2 DE SECCIÓ	1,000	6,94	6,94
Total quantitats alçades			90,00		
			90,00	7,65	688,50

PRESSUPOST DESCOMPOSATS I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CA552	ML CONDUCTOR DE COURE NU DE 1X35 MM2 SOTERRAT I TAPAT EN SORRA PER A XARXA DE TERRES Conductor de coure nu de 1x35 mm2 de secció per a xarxa de terres d'enllumenat públic, instal·lat directament per l'interior de rasa i tapat posteriorment amb sorra fina Descomposició ACCO501 ML SUBM.CONDUCTOR DE COURE NU DE 1X35 MM2. DE SECCIÓ 1,000 9,83 9,83 A012H000 h OFICIAL 1a ELECTRICISTA 0,016 22,86 0,37 A013H000 h AJUDANT ELECTRICISTA 0,016 19,61 0,31 Total quantitats alçades 15,00	15,00	10,51	157,65
CA502	ML CONDUCTOR DE COURE AÏLLAT DE COLOR GROC-VERD DE 1X16 MM2 PER DINS TUB PER A XARXA DE TERRES Conductor elèctric aïllat de coure de color groc-verd de 1x16 mm2 de secció per a xarxa de terres d'enllumenat públic instal·lat soterrat per l'interior de tub Descomposició ACCO502 ML SUBM.CONDUCTOR GROG-VERD 1X16 MM2 PER XARXA DE TERRES 1,000 3,32 3,32 A012H000 h OFICIAL 1a ELECTRICISTA 0,031 22,86 0,71 A013H000 h AJUDANT ELECTRICISTA 0,033 19,61 0,65 Total quantitats alçades 10,00	10,00	4,68	46,80
OC901	u PLACA DE TERRES GALVANITZADA DE 40X40 cm INSTAL·LADA EN RASA INCLÒS PERRILLO DE CONNEXIÓ Instal·lació de placa de terres galvanitzada de 40x40 cm, col·locada en rasa inclòs perrillo de connexió. Descomposició ACPM401 u PLACA PRESA TERRES. 40X40 CM INSTAL·LADA EN RASA INCLÒS PERRILLO 1,000 35,00 35,00 A012H000 h OFICIAL 1a ELECTRICISTA 0,370 22,86 8,46 A013H000 h AJUDANT ELECTRICISTA 0,370 19,61 7,26 Total quantitats alçades 2,00	2,00	50,72	101,44
TOTAL CAB I X PARKING.....				1.263,28
OB CIVIL PARKING	OBRA CIVIL APARCAMENT C/ ROSA SENSAT			
OC104LOC	m CANALITZACIÓ EN VORERA DE 30X40CM INCLOENT OBERTURA RASA, REPLÈ I PICONAT INCLÒS SORRA I 2 TUBS COAR. DE 90 MM DIÀM. DOBLE CAPA Canalització soterrada en vorera de 30x40 cm incloent obertura de rasa, replè i piconat, sorra fina, dos tubs coarrugats de 90 mm de diàmetre de doble capa, cinta de senyalització i reposició de paviment de vorera. Descomposició ADCA104 m CANALITZACIÓ EN VORERA DE 30X40CM INCLOENT OBERTURA RASA, REPLÈ I PICONAT INCLÒS SORRA I 2TUB COARRUGAT DE 90 MM DIÀM. DOBLE CAP 1,000 61,27 61,27 Total quantitats alçades 15,00	15,00	61,27	919,05
OC300LOC	u PERICÓ REGISTRE DE 30X30X60CM. INCLÒS MARC I TAPA Pericó de registre de 30x30x60 cm, inclòs marc i tapa amb inscripció "Enllumenat Públic" o "EP" Descomposició ADPE101 U PERICO 30x30x60CM S/MARC I TAPA. 1,000 133,06 133,06 ADPE201 U SUBM.MARC I TAPA 30x30 STANDAR. 1,000 32,51 32,51 Total quantitats alçades 1,00	1,00	165,57	165,57
EXPAFU10	u EXCAVACIÓ I FIXACIÓ PAL FUSTA FINS A 10 M D'ALÇADA EN TERRENY DE TERRA Excavació i fixació pal fusta de 10 m d'alçada. Total quantitats alçades 5,00	5,00	162,28	811,40

PRESSUPOST DESCOMPOSATS I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CATAPLAC	u FORAT PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLACA DE TERRES I REPOSICIÓ DE PAVIMENT EN LES PRESES DE TERRA BAIXANTS DE FAÇANA Forat en paviment per a la instal·lació de placa de terres i reposicio de paviment en les preses de terra baixants de façana.			
	Total quantitats alçades	2,00		
		2,00	42,47	84,94
TOTAL OB CIVIL PARKING				1.980,96
VARIS PARKING	VARIS APARCAMENT C/ ROSA SENSAT			
VA101	u CODIFICACIÓ DE PUNT DE LLUM SEGONS NORMES AJUNTAMENT DE MANRESA Codificació de punt de llum amb enganxina tipus homologada per l'Ajuntament			
	Descomposició			
	Total quantitats alçades	4,00		
		4,00	8,00	32,00
TOTAL VARIS PARKING				32,00
TOTAL NOU EP Aparcament.....				7.225,59
TOTAL				42.840,00

1.3.2 RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

CAPÍTOL	RESUM	IMPORT	%
Nova L4 de QM149	NOVA LÍNIA L4 DE QUADRE ELÈCTRIC QM149	3.574,29	8,34
NOU EP C_Rosa Sensat	NOU EP AL C/ ROSA SENSAT	14.630,14	34,15
NOU EP C_Lola Anglada	NOU EP AL C/ LOLA ANGLADA	17.409,98	40,64
NOU EP Aparcament	NOU EP APARCAMENT C/ ROSA SENSAT	7.225,59	16,87
PRESSUPOST D' EXECUCIÓ MATERIAL		42.840,00	
13,00 % Despeses generals		5.569,20	
6,00 % Benefici industrial		2.570,40	
Suma		8.139,60	
PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ SENSE IVA		50.979,60	
21% IVA		10.705,72	
PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ		61.685,32	

Puja el pressupost l'esmentada quantitat de SEIXANTA-UN MIL SIS-CENTS VUITANTA-CINC EUROS amb TRENTA-DOS CÈNTIMS

, Manresa,20 de juny 2024.

ref. XAR.PRM2403

**PROJECTE D'ENLLUMENAT PÚBLIC DEL C/ ROSA SENSAT
DE LA CIUTAT DE MANRESA.**

Servei de Gestió de Serveis Urbans
Secció de Xarxes i Ciutat Intel·ligent

2. ANNEXES

ANNEX I: ESTUDIS LUMÍNICS

ANNEX II: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

2022_1119_C Rosa Sensat - Manresa

Estudi realitzat amb mòduls i lluminàries BENITO_NOVATILU

Fecha: 16.11.2022

Proyecto elaborado por: Lighting Dept.

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Índice

2022_1119_C Rosa Sensat - Manresa

Portada del proyecto	1
Índice	2
PUNTS VORERA	
Datos de planificación	3
Lista de luminarias	4
Resultados luminotécnicos	5
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Isolíneas (E)	7
Gráfico de valores (E)	8
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1	
Gráfico de valores (E)	9
Recuadro de evaluación Línea verde 1	
Gráfico de valores (E)	10
PUNTS VORAL	
Datos de planificación	11
Lista de luminarias	12
Resultados luminotécnicos	13
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Isolíneas (E)	15
Gráfico de valores (E)	16
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1	
Gráfico de valores (E)	17
Recuadro de evaluación Línea verde 1	
Gráfico de valores (E)	18

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

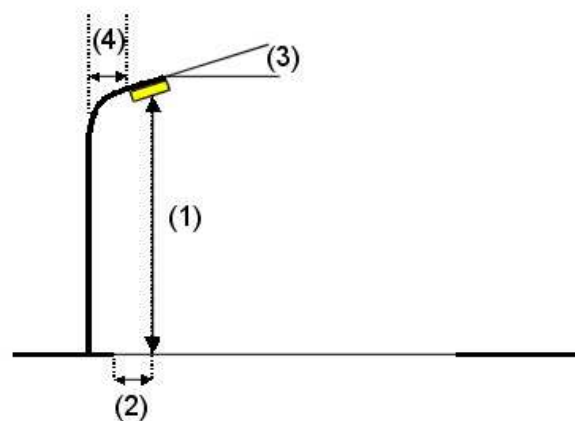
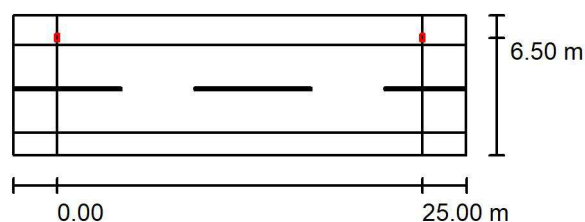
PUNTS VORERA / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (Anchura: 2.000 m)
Calzada 1 (Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Línea verde 1 (Anchura: 1.500 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: Novatilu ALMLS40 AE 3 MILAN S 40 AE 3000K 16
Flujo luminoso (Luminaria): 5256 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 5256 lm
Potencia de las luminarias: 40.0 W
Organización: unilateral arriba
Distancia entre mástiles: 25.000 m
Altura de montaje (1): 7.000 m
Altura del punto de luz: 6.920 m
Saliente sobre la calzada (2): -0.500 m
Inclinación del brazo (3): 0.0 °
Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 508 cd/klm
con 80°: 29 cd/klm
con 90°: 0.71 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

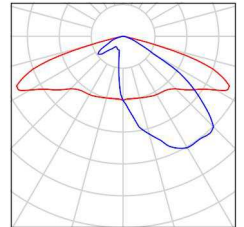
BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació efficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

PUNTS VORERA / Lista de luminarias

Novatilu ALMLS40 AE 3 MILAN S 40 AE 3000K
16
Nº de artículo: ALMLS40 AE 3
Flujo luminoso (Luminaria): 5256 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 5256 lm
Potencia de las luminarias: 40.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 72 97 100 100
Lámpara: 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor
de corrección 1.000).

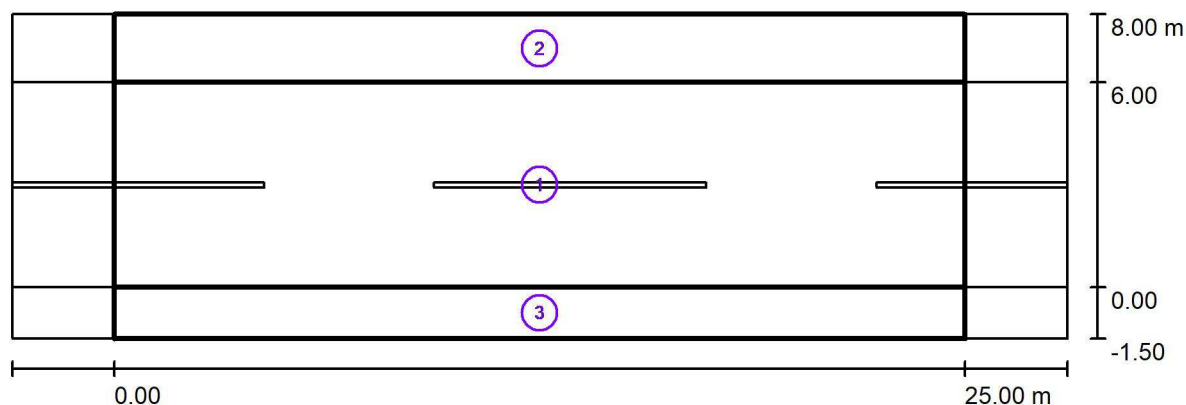
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.



BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació efficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

PUNTS VORERA / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 25.000 m, Anchura: 6.000 m
Trama: 10 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

Valores de consigna según clase:

Cumplido/No cumplido:

$E_m [lx]$	$U0$
16.39	0.55
≥ 15.00	≥ 0.40
✓	✓

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

PUNTS VORERA / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 25.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: CE5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

E_m [lx] U0

9.52 0.56

Valores de consigna según clase:

$\geq 7.50 \geq 0.40$

Cumplido/No cumplido:



3 Recuadro de evaluación Línea verde 1

Longitud: 25.000 m, Anchura: 1.500 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Línea verde 1.

Clase de iluminación seleccionada: CE5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

E_m [lx] U0

10.85 0.73

Valores de consigna según clase:

$\geq 7.50 \geq 0.40$

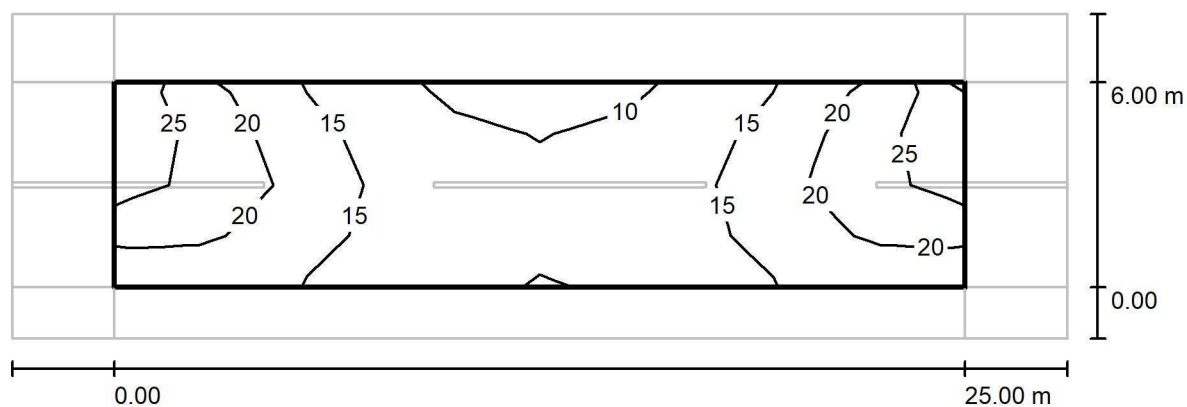
Cumplido/No cumplido:



BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

PUNTS VORERA / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 4 Puntos

E_m [lx]
16

E_{min} [lx]
9.07

E_{max} [lx]
27

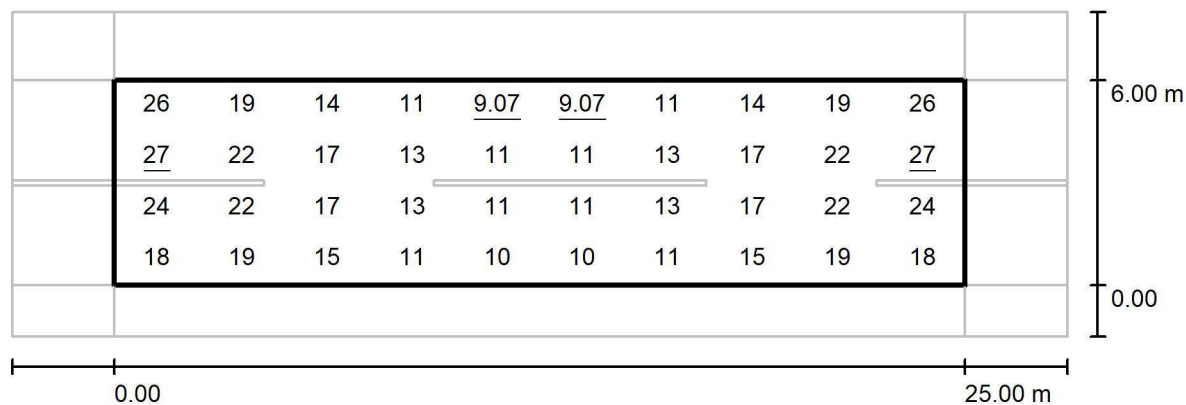
E_{min} / E_m
0.553

E_{min} / E_{max}
0.334

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

PUNTS VORERA / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 4 Puntos

E_m [lx]
16

E_{min} [lx]
9.07

E_{max} [lx]
27

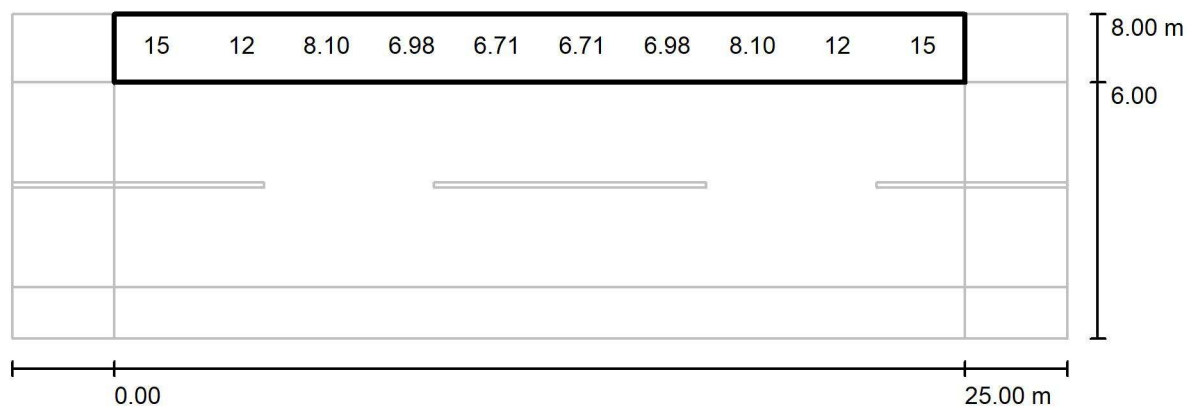
E_{min} / E_m
0.553

E_{min} / E_{max}
0.334

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

PUNTS VORERA / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
9.52

E_{min} [lx]
5.30

E_{max} [lx]
19

E_{min} / E_m
0.557

E_{min} / E_{max}
0.276

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Plan view of the bridge deck showing lane widths and dimensions. The deck is 25.00 m wide. The lane widths are 12, 13, 11, 8.99, 8.60, 8.60, 8.99, 11, 13, and 12. The dimensions are 0.00 m and 25.00 m.

No pudieron representarse todos los valores calculados.

$E_m [x]$	$E_{min} [x]$	$E_{max} [x]$	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	7.96	15	0.734	0.522

2022_1103_Aparcament C/ Rosa Sensat - Manresa

Estudi realitzat amb mòduls i lluminàries BENITO_NOVATILU

Fecha: 14.11.2022

Proyecto elaborado por: Lighting Dept.

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Índice

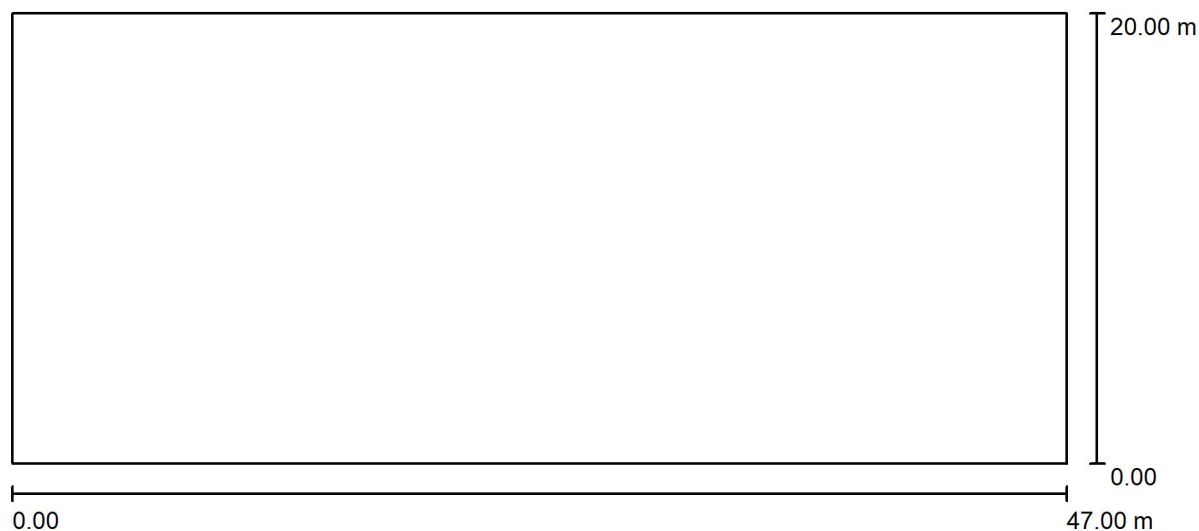
2022_1103_Aparcament C/ Rosa Sensat - Manresa

Portada del proyecto	1
Índice	2
Escena exterior 2	
Datos de planificación	3
Lista de luminarias	4
Luminarias (ubicación)	5
Luminarias (lista de coordenadas)	6
Rendering (procesado) en 3D	7
Rendering (procesado) de colores falsos	8
Superficies exteriores	
Trama de cálculo 1	
Isolíneas (E, perpendicular)	9
Gráfico de valores (E, perpendicular)	10

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Escena exterior 2 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.85, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Escala 1:337

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	Novatilu ALMLS50 AE 3 MILAN S 50 AE 3000K 16 (1.000)	6570	6570	50.0
Total:			26278	Total: 26280	200.0

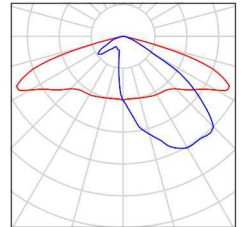
BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Escena exterior 2 / Lista de luminarias

4 Pieza Novatilu ALMLS50 AE 3 MILAN S 50 AE 3000K
16
Nº de artículo: ALMLS50 AE 3
Flujo luminoso (Luminaria): 6570 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6570 lm
Potencia de las luminarias: 50.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 72 97 100 100
Lámpara: 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor
de corrección 1.000).

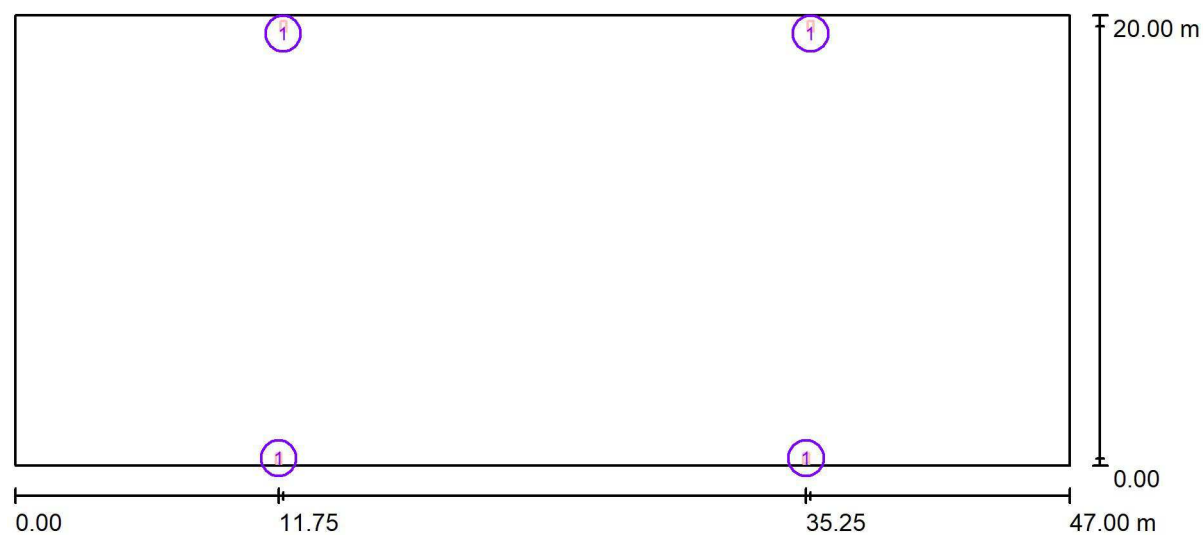
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.



BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Escena exterior 2 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 337

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación
1	4	Novatilu ALMLS50 AE 3 MILAN S 50 AE 3000K 16

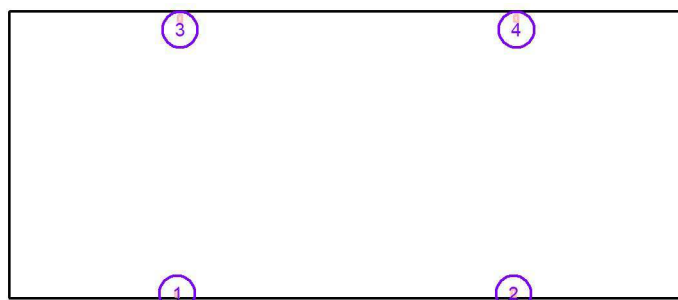
BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Escena exterior 2 / Luminarias (lista de coordenadas)

Novatilu ALMLS50 AE 3 MILAN S 50 AE 3000K 16

6570 lm, 50.0 W, 1 x 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor de corrección 1.000).

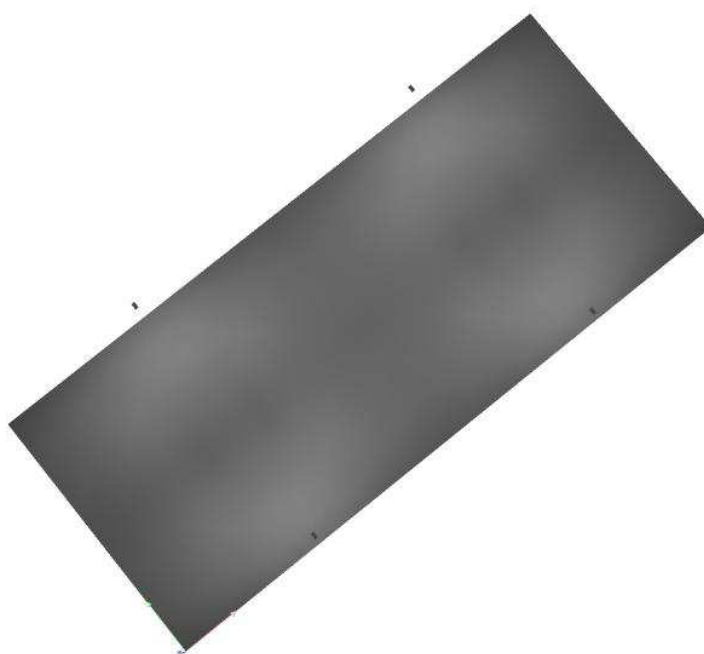


Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	11.750	0.319	7.500	0.0	0.0	0.0
2	35.250	0.319	7.500	0.0	0.0	0.0
3	11.950	19.514	7.500	0.0	0.0	180.0
4	35.450	19.514	7.500	0.0	0.0	180.0

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Escena exterior 2 / Rendering (procesado) en 3D

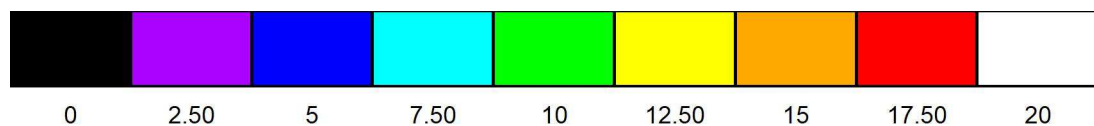
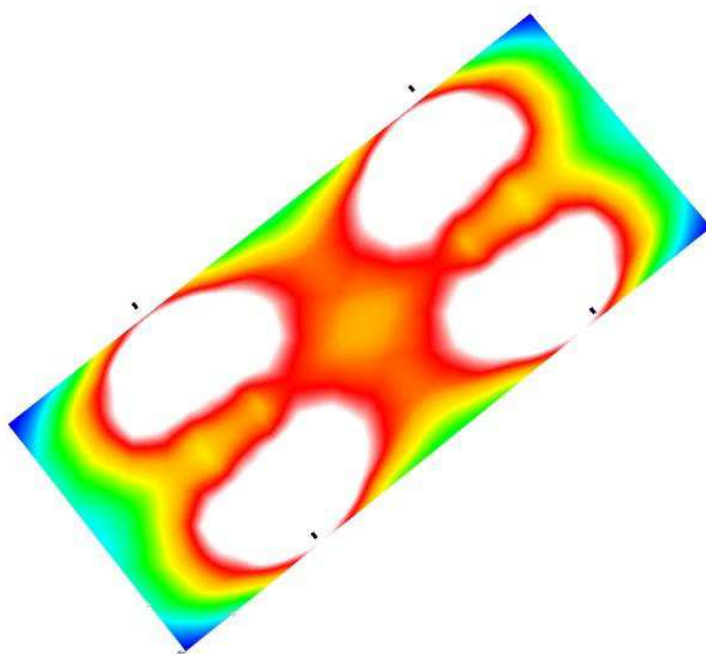




BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Escena exterior 2 / Rendering (procesado) de colores falsos

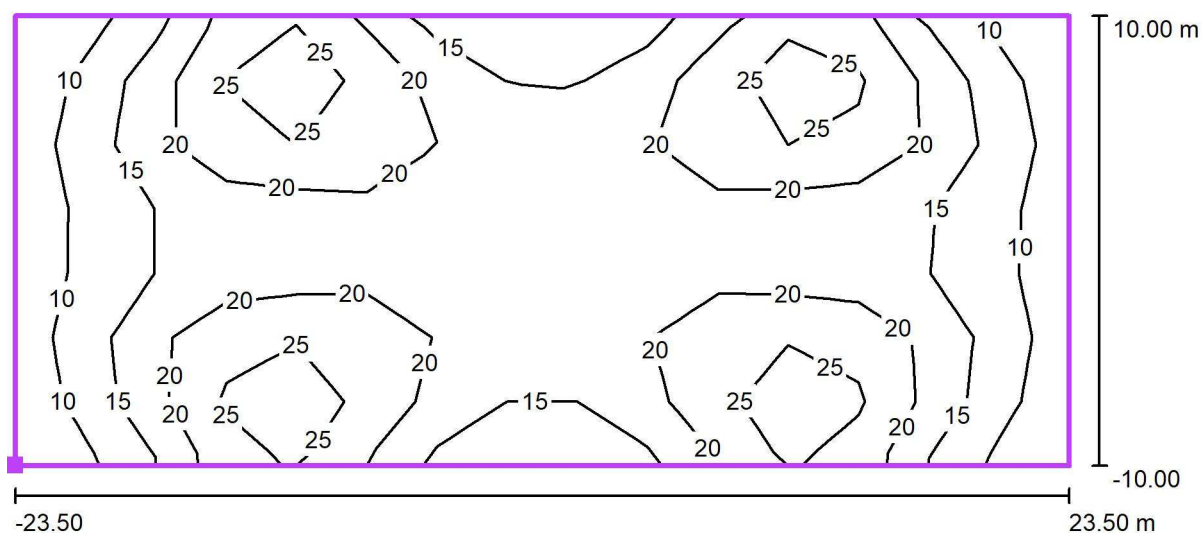


lx

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Escena exterior 2 / Trama de cálculo 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 337

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



Trama: 15 x 7 Puntos

E_m [lx]
18

E_{min} [lx]
7.30

E_{max} [lx]
30

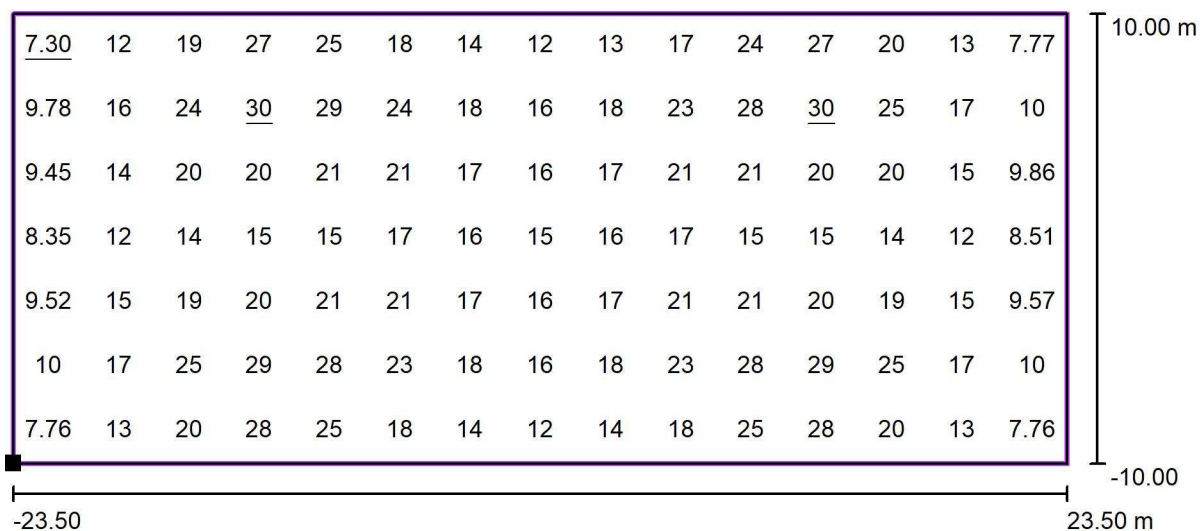
E_{min} / E_m
0.41

E_{min} / E_{max}
0.24

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Escena exterior 2 / Trama de cálculo 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 337

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



Trama: 15 x 7 Puntos

E_m [lx]
18

E_{min} [lx]
7.30

E_{max} [lx]
30

E_{min} / E_m
0.41

E_{min} / E_{max}
0.24

ANNEX II

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

MANRESA, 20 de Juny de 2024

1. INTRODUCCIÓ

- 1.01 Objecte de l'estudi.
- 1.02 Dades de l'obra.
- 1.03 Descripció de l'obra.
- 1.04 Pressupost dels elements de seguretat.
- 1.05 Condicions de l'entorn.

2. PRESCRIPCIONS GENERALS

- 2.01 Prescripcions generals de seguretat i identificació de riscos.
- 2.02 Procediments de treball.
- 2.03 Condicions dels mitjans de protecció.
- 2.04 Sistemes de protecció individual.
- 2.05 Equips de protecció individual (EPI).
- 2.06 Mesures de protecció col·lectives.
- 2.07 Sistemes de protecció col·lectives (SPC).
- 2.08 Mesures de protecció a tercers.
- 2.09 Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials.
- 2.10 Principis generals aplicables
- 2.11 Coordinador de seguretat
- 2.12 Pla de Seguretat i Salut
- 2.13 Responsabilitat
- 2.14 Comitè de Seguretat i Salut
- 2.15 Instal·lacions de salubritat i confort
- 2.16 Llibre d'incidències

3. DESENVOLUPAMENT DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

- 3.01 Senyalització
- 3.02 Replanteig
- 3.03 Proteccions
- 3.04 Instal·lacions generals
- 3.05 Instal·lació provisional elèctrica
- 3.06 Obra civil: excavacions de rases i pous
- 3.07 Maquinaria i elements auxiliars
- 3.08 Equips de treball-maquinària
- 3.09 Identificació dels riscos laborals en l'ús de màquines i mesures preventives
- 3.10 Muntatge de columnes i/o bàculs

4. CONDICIONS GENERALS

- 4.01 Disposicions legals d'aplicació
- 4.02 Formació del personal
- 4.03 Medicina preventiva i primers auxilis
- 4.04 Presència de recurs preventiu
- 4.05 Serveis de prevenció
- 4.06 Vigilant de seguretat i higiene

1. INTRODUCCIÓ

1.01 OBJECTE DE L'ESTUDI

L'estudi de seguretat i salut servirà per a donar les directrius a l'empresa instal·ladora per a portar a terme les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos professionals i facilitant-ne el desenvolupament, sota el control de la Direcció Facultativa, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, per el que s'implanta l'obligatorietat de la inclusió d'un Estudi de Seguretat i Salut en el treball en els projectes d'edificació i obres públiques.

Donat que aquest projecte d'enllumenat públic no està dins dels supòsits del punt 1 de l'article 4, elaborarem un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Davant la complexitat que s'emmarquen les obres construcció, ja sigui a nivell de noves tècniques, materials, ordenances i reglaments; les quals han fet que es perdi la visió global de tota la problemàtica que envolta la simple construcció d'un edifici o la urbanització d'un espai públic, recaient tot sovint la responsabilitat en la Direcció Tècnica, de la manca de preparació ja sigui del contractista, dels obrers o la manca que hi ha de personal especialitzat en tots els oficis que intervenen en una obra de construcció; essent impossible donar totes i cadascuna de les instruccions en el precís moment en que s'executa l'operació i, les instruccions donades ja de paraula o per escrit en el "llibre d'ordres" durant les visites Facultatives, fàcilment no s'acompleixen, és el propòsit d'aquest "Estudi Bàsic de Seguretat i Salut en les Obres de Construcció", fer un recull de les instruccions més importants en matèria de seguretat a les obres i a la vegada fer recaure la responsabilitat d'adoptar aquestes mesures al propi Instal·lador, que a la fi és l'executor de portar-les a terme.

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant la realització de la instal·lació elèctrica, les previsions respecte a la prevenció dels riscos d'accidents i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de conservació i manteniment de les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

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

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut en l'execució de la instal·lació. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

1.02 DADES DE L'OBRA

- Denominació de l'obra.

Projecte d'Enllumenat Públic del C/ Rosa Sensat de la ciutat de Manresa.

Promotor - propietari.

Ajuntament de Manresa, Plaça Major n° 1, Manresa

- Tècnic facultatiu redactor del projecte

Marc Pujolà Calsina, Enginyer Tècnic Industrial.

- Tècnic facultatiu director del projecte

Joan Collado Hinarejos, Enginyer Tècnic Industrial.

- Coordinador

Marc Pujolà Calsina, Enginyer Tècnic Industrial.

- Emplaçament.

C/ Rosa Sensat, C/ Lola Anglada i aparcament C/ Rosa Sensat.

- Accessos

Es tracta de treballs a la via pública, per tant l'accés és el propi C/ Rosa Sensat i el C/ Lola Anglada.

- Nombre de treballadors

Per la realització de la instal·lació es preveu una mitjana de 3 treballadors.

- Pressupost d'execució

*El pressupost total de l'obra puja la quantitat de **61.685,32 Euros**.*

- Termini d'execució

El termini d'execució serà de 2,5 mesos.

- Centres assistencials

*Els centres assistència més pròxim són:
Hospital de Sant Joan de Déu de Manresa.*

1.03 DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

Tal com s'indica en la memòria i els plànols del projecte, l'objecte d'aquest és el de definir el projecte d'enllumenat públic del C/ Rosa Sensat, el C/ Lola Anglada (tram en cul de sac) i l'aparcament del C/ Rosa Sensat. Pels dos primers és una modificació i renovació de l'enllumenat públic existent, i per l'aparcament es fa la instal·lació d'enllumenat nova ja que és un aparcament força recent que no disposa d'enllumenat.

1.04 PRESSUPOST DELS ELEMENTS DE SEGURETAT

Al tractar-se d'un estudi bàsic de seguretat i salut, el cost de les mesures preventives de seguretat i de protecció de la salut dels treballadors estan incloses en les pròpies partides d'execució de l'obra.

1.05 CONDICIONS DE L'ENTORN

Els treballs de les obres d'enllumenat públic del projecte, són en la seva major part en entorn urbà, per la qual cosa els treballs s'hauran de fer en general amb l'existència de trànsit de vehicles i vianants, els quals es garantirà la seguretat, mitjançant la senyalització adequada i els desviaments necessaris.

2. PRESCRIPCIONS GENERALS

2.01 PRESCRIPCIONS GENERALS DE SEGURETAT I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS

Prescripcions generals de seguretat

Els principis generals de seguretat, tindran la seva base amb els Principis de l'Acció Preventiva, tal com indica l'article 15 de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals i que són:

- a) Evitar riscos.
- b) Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- c) Combatre els riscos en el seu origen.
- d) Adaptar el treball a la persona.
- e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- f) Substituir el perillós pel no perillós.
- g) Planificar la prevenció.
- h) Prioritzar les proteccions col·lectives respecte les individuals.
- i) Donar instruccions al treballador.

Quan s'esdevingui algun accident en que es necessiti assistència facultativa, encara

que sigui lleu i l'assistència mèdica es redueixi a una primera cura, el cap d'obra de la contracta principal realitzarà una investigació tècnica de les causes de tipus humà i de condicions de treball que han possibilitat l'accident.

A més dels tràmits establerts oficialment, l'empresa passarà un informe a la direcció facultativa de l'obra, on s'especificarà:

- Nom de l'accidentat; categoria professional; empresa per a la qual treballa.
- Hora, dia i lloc de l'accident; testimonis: nom i càrrec, descripció de l'accident i descripció de les tasques desenvolupades.
- Identificació de les causes bàsiques i immediates de l'accident laboral; mesures preventives proposades per evitar que es repeteixi; dates límits de realització de les mesures preventives.
- Aquest informe es passarà a la direcció facultativa i al coordinador de seguretat en fase d'execució el dia següent al de l'accident com a molt tard.

La direcció facultativa i el coordinador de seguretat podran aprovar l'informe o exigir l'adopció de mesures complementàries no indicades a l'informe.

Per a qualsevol modificació futura en el pla de seguretat i salut que fos necessari realitzar, caldrà aconseguir prèviament l'aprovació del coordinador de seguretat i de la direcció facultativa.

El compliment de les prescripcions generals de seguretat no va en detriment de la subjecció a les ordenances i reglaments administratius de dret positiu i rang superior, ni eximeix de complir-les.

L'instal·lador controlarà els accessos a l'obra de manera que tant sols les persones autoritzades i amb les proteccions personals que són obligades puguin accedir a l'obra.

L'empresa instal·ladora serà responsable del manteniment en condicions reglamentàries i de l'eficàcia preventiva de les proteccions col·lectives i dels resguards de les instal·lacions provisionals, així com de les màquines i vehicles de treball.

L'instal·lador portarà el control de lliurament dels equips de protecció individual (EPI) de la totalitat del personal que intervé a l'obra. En els casos que no hi hagi norma d'homologació oficial, seran de qualitat adequada a les prestacions respectives.

L'instal·lador portarà el control de les revisions de manteniment preventiu i les de manteniment correctiu (avaries i reparacions) de la maquinària d'obra.

Tot el personal, incloent-hi les visites, la direcció facultativa, etc., usará per circular per l'obra el casc de seguretat.

La maquinària de l'obra disposarà de les proteccions i dels resguards originals de fàbrica, o bé les adaptacions millorades amb l'aval d'un tècnic responsable que en garanteixi l'operativitat funcional preventiva. Tota la maquinària elèctrica que s'usi a l'obra tindrà connectades les carcasses dels motors i els xassís metàl·lics a terra, per la qual cosa s'instal·laran les piquetes de terra necessàries.

Les connexions i les desconexions elèctriques a màquines o instal·lacions les farà sempre l'electricista de l'obra.

Queda expressament prohibit efectuar el manteniment o el greixat de les màquines en funcionament.

Identificació general dels riscos

Per l'avaluació dels riscos s'utilitza el concepte GRAU DE RISC (GR), obtingut de la valoració conjunta de PROBABILITAT(PB) de que es produeixi el dany i la SEVERITAT (SV) de les conseqüències del mateix. Tenint en compte l'indicat es poden obtenir fins a cinc nivells de GRAU DE RISC (GR): risc Molt Baix (MB), risc Baix (B), risc Moderat (M), risc Alt (A) i risc Molt Alt (MA), que es dedueixen segons la taula següent:

GRAU DE RISC (GR)

SEVERITAT(SV) PROBABILITAT (PB)	ALTA (A)	MITJANA (M)	BAIXA (B)
ALTA (A)	MOLT ALT (MA)	ALT (A)	MODERAT (M)
MITJANA (M)	ALT (A)	MODERAT (M)	BAIX (B)
BAIXA (B)	MODERAT (M)	BAIX (B)	MOLT BAIX (MB)

Atenent a la taula, no serà acceptable amb les mesures preventives a aplicar, l'obtenció de Graus de Risc (GR) Alts (A) o Molt Alts (MA). Per tant en l'avaluació de riscos no poden sortir aquests graus de risc, ja que la seguretat no estaria prou garantida. Per tal que s'esdevingui l'obra amb seguretat, com a molt podem tenir tasques o procediments de treball amb risc Moderat (M), i per tant també de risc Baix (B) o Molt Baix (MB).

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

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

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

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

Riscos generals

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades.
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (cistella, camió,...).
- Riscos derivats del funcionament de plataforma sobre camió articulada o telescòpica.
- Caiguda de la càrrega transportada.

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Contactes elèctrics directes o indirectes.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Bolcada de piles de materials.
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques).
- Talls i punxades.
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts.
- Projecció partícules, sòlides o líquides, als ulls i cara.
- Picades/mossegades d'animals.

2.02 PROCEDIMENTS DE TREBALL

A banda del replanteig que en serà l'inici de l'obra, es diferencien clarament els procediments de treball d'obra civil, i els procediments de treball de la instal·lació elèctrica.

En el present projecte, es preveuen els següents procediments de treball, en quan a l'obra civil:

- 1- Obra civil. Trencament de paviment, en vorera.
- 2- Obra civil. Trencament de paviment en calçada.
- 3- Obra civil. Obertura de rasa en vorera o terra
- 4- Obra civil. Obertura de rasa en calçada
- 5- Obra civil. Instal·lació de tubs per a conduccions elèctriques en rasa
- 6- Obra civil. Tancament de rasa en vorera o terra.
- 7- Obra civil. Tancament de rasa en calçada.
- 8- Obra civil. Excavació de fonament per a la cimentació de columnes o bàculs.
- 9- Obra civil. Formigonat de fonament de columnes o bàculs.
- 10- Obra civil. Excavació de fonament per a pal de fusta
- 11- Obra civil. Reposició de paviment en vorera
- 12- Obra civil. Reposició de paviment en calçada.

Pel que fa a la instal·lació elèctrica, es preveuen els següents procediments de treball:

- 1- Instal·lació elèctrica. Hissat de columnes, bàculs i pals de fusta.
- 2- Instal·lació elèctrica. Instal·lació de punts de llum amb braç a façana o sobre columna, bàcul o pal de fusta.
- 3- Instal·lació elèctrica. Estesa de conductor elèctric en canalització soterrada.
- 4- Instal·lació elèctrica. Estesa de conductor elèctric a façana o aeri.

- 5- Retirada de columnes, bàculs i pals de fusta existents.
- 6- Retirada de lluminàries sobre columnes, bàculs, pals de fusta, o a façana.
- 7- Retirada de conductor elèctric a façana o aeri.

Procediments de treball en obra civil.

1-Trencament de paviment en vorera.

Es farà mecànicament amb miniexcavadora amb eina per trencar paviment, i abocament de les runes a contenidor amb la pala de la miniexcavadora i amb ajudes manuals.

2- Trencament de paviment en calçada.

Es farà mecànicament amb miniexcavadora amb eina per trencar paviment, i abocament de les runes a contenidor amb la pala de la miniexcavadora i amb ajudes manuals.

3- Obertura de rasa en vorera

Es farà mecànicament amb miniexcavadora amb eina tipus cullera de 30 cm d'amplada, pel pas d'un tub de 90 mm de diàmetre, i de 40 cm d'amplada, pel pas de dos tubs de diàmetre 90 mm. La fondària de la rasa per enllumenat públic a vorera serà en general de 0,40 m. Donada la poca fondària de la mateixa, normalment no es troben instal·lacions de serveis existents. De tota manera, en les zones on els plànols de les companyies subministradores n'indiquin la seva existència, a partir de 20 cm de fondària es seguirà l'excavació de la rasa de forma manual fins a trobar la instal·lació existent corresponent. La trobada d'instal·lacions existent, pot obligar a fer més fonda la rasa d'enllumenat, i en alguns casos a fer-la menys fonda, en el cas de troballa de grans conduccions, que n'impedeixin el seu pas per sota.

Hi podran intervenir ajudes manuals per acabar de deixar la rasa neta de pedres.

En cap cas caldrà entibar la rasa, al ser aquesta inferior a 1,3 m.

4- Obertura de rasa en calçada

Es farà mecànicament amb miniexcavadora amb eina tipus cullera de 40 cm d'amplada. La fondària de la rasa per enllumenat públic a calçada serà en general de 0,6 a 0,8 m depenent de si s'instal·len dos o quatre tubs de 110 mm de diàmetre. Donada la poca fondària de la mateixa, normalment no es troben instal·lacions de serveis existents. De tota manera, en les zones on els plànols de les companyies subministradores n'indiquin la seva existència, a partir de 20 cm de fondària es seguirà l'excavació de la rasa de forma manual fins a trobar la instal·lació existent corresponent. La trobada d'instal·lacions existent, pot obligar a fer més fonda la rasa d'enllumenat, i en alguns casos a fer-la menys fonda, en el cas de troballa de grans conduccions, que n'impedeixin el seu pas per sota.

Hi podran intervenir ajudes manuals per acabar de deixar la rasa neta de pedres.

En cap cas caldrà entibar la rasa, al ser aquesta inferior a 1,3 m.

5- Instal·lació de tubs per a conduccions elèctriques en rasa

En la rasa ja oberta, es col·locarà en el fons de la mateixa una capa de sorra fina de 2 o 3 cm de gruix, que es farà amb miniexcavadora i amb ajudes manuals. El seu repartiment de la sorra per l'interior de la rasa es farà també amb miniexcavadora o manualment.

L'estesa del tub o tubs coarrugat a sobre la sorra fina es farà manualment. La instal·lació del conductor de terres de coure nu d'1x35 mm², directament a la terra, s'en farà també l'estesa manualment.

6- Tancament de rasa en vorera.

Es farà mecànicament amb miniexcavadora. Una vegada col·locats els tubs i el conductor de terres, es recobrirà el tub o tubs de sorra fina i posterior reomplert amb les terres extretes prèviament fins a la cota de reposició de paviment. A 10 cm de la cota final de paviment es col·locarà manualment la cinta de senyalització.

La resta de terres sobrants s'abocaran amb la pala de la miniexcavadora a contenidor per al seu posterior transports a abocador.

Hi podran intervenir ajudes manuals per a un adequat reomplert de la rasa, així com per la retirada de les terres sobrants.

7- Tancament de rasa en calçada.

Es farà mecànicament amb ajudes manuals. Una vegada col·locats els tubs i el conductor de terres, es recobrirà el tub o tubs amb formigó (per a rases habituals en calçada de fondària no superior a 0,8 m) fins a la cota d'acabat del paviment. Abans de l'acabat de paviment es col·locarà manualment la cinta de senyalització.

La resta de terres sobrants s'abocaran amb la pala de la miniexcavadora a contenidor per al seu posterior transports a abocador.

Hi podran intervenir ajudes manuals per a un adequat reomplert de la rasa, així com per la retirada de les terres sobrants.

8-Excavació de fonament per a la cimentació de columnes o bàculs

Es farà mecànicament amb miniexcavadora amb cullera d'amplada adequada segons les dimensions del fonament, i amb ajudes manuals per a deixar el fonament net de pedres.

La col·locació dels pernys per a la subjecció de les columnes o bàculs es farà manualment.

9- Formigonat de fonament de columnes o bàculs.

Es farà amb camió formigonera (cuba): Directament des de la cuba, es farà l'abocament del formigó a dins del fonament.

10-Excavació de fonament per a pal de fusta

Els pals de fusta es fa excavació de forat en terra un sol operari amb eina manual. Per pals de 9 m d'alçada s'ha de fer forat d'entre 1,10 i 1,20 m de fondària. Es posa el pal i es reomple de les terres extretes i es va fent compactació amb eina manual a mida que es va reomplint el forat.

11- Reposició de paviment en vorera.

La reposició de paviment en vorera es farà manualment.

12- Reposició de paviment en calçada.

La reposició de paviment en calçada es farà mecànicament amb les màquines i eines adequades per aquests treballs i ajudes manuals, ja sigui en l'acabat asfaltat o formigonat.

En el present projecte es preveu la reposició d'asfalt per la rasa del C/ Lola Anglada.

Procediments de treball en la instal·lació elèctrica.

1- Hissat de columnes, bàculs i pals de fusta

L'aixecament de les columnes, bàculs i pals de fusta, es farà amb camió grúa degudament habilitat per aquests treballs, la fixació final dels bàculs o columnes als pernys, o en la terra per als pals de fusta, es farà manualment.

2- Instal·lació de punts de llum amb braç a façana o sobre columna, bàcul i pal de fusta.

Es farà amb camió equipat amb cistella elevadora amb homologació del conjunt per a elevar persones.

Si les voreres ho permeten, aquests treballs també es podran fer amb cistella elevadora homologada per a elevar persones.

En cap cas es podran utilitzar escales manuals per aquests treballs.

3- Instal·lació elèctrica. Estesa de conductor elèctric en canalització soterrada.

L'estesa de conductors elèctrics per canalització soterrada es farà manualment.

L'estesa de conductor es farà sempre sense tensió, és a dir: en cap cas es pot fer estesa de conductor al qual hagi estat connectat prèviament a la tensió d'alimentació.

4- Instal·lació elèctrica. Estesa de conductor elèctric a façana o aeri, i instal·lació de caixes elèctriques.

Es farà amb camió equipat amb cistella elevadora amb homologació del conjunt per a elevar persones.

Si les voreres ho permeten, aquests treballs també es podran fer amb cistella elevadora homologada per a elevar persones.

S'exclouen les escales manuals per aquests treballs llevat de casos excepcionals degudament justificats que el contractista haurà d'indicar prèviament a la Direcció Facultativa, i sempre i quant no siguin treballs en alçada de més de 2 metres.

L'estesa de conductor es farà sempre sense tensió, és a dir: en cap cas es pot fer estesa de conductor al qual hagi estat connectat prèviament a la tensió d'alimentació.

5- Retirada de columnes, bàculs i pals de fusta existents

Prèviament a aquests treballs, les columnes, bàculs o pals de fusta a retirar, hauran de tenir les línies sense tensió i desconnectades prèviament d'aquests elements. En el cas dels pals de fusta, s'haurà d'haver retirat prèviament la línia aèria.

El tombat de les columnes, bàculs i pals de fusta, es farà amb camió grua degudament habilitat per aquests treballs, el descargolat dels bàculs o columnes als pernys, o la retirada de la terra en els pals de fusta, es farà manualment.

6- Retirada de lluminàries sobre columnes, bàculs, pals de fusta, o a façana.

Es farà amb camió equipat amb cistella elevadora amb homologació del conjunt per a elevar persones.

Si les voreres ho permeten, aquests treballs també es podran fer amb cistella elevadora homologada per a elevar persones.

En cap cas es podran utilitzar escales manuals per aquests treballs.

7- Retirada de conductor elèctric a façana o aeri.

Es farà amb camió equipat amb cistella elevadora amb homologació del conjunt per a elevar persones.

Si les voreres ho permeten, aquests treballs també es podran fer amb cistella elevadora homologada per a elevar persones.

S'exclouen les escales manuals per aquests treballs llevat de casos excepcionals degudament justificats que el contractista haurà d'indicar prèviament a la Direcció Facultativa, i sempre i quant no siguin treballs en alçada de més de 2 metres.

La retirada de conductor es farà sempre sense tensió, és a dir: el conductor haurà estat desconnectat prèviament de la tensió d'alimentació.

2.03 CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ

Com a criteri general en cas de dubte sobre la millor mesura de seguretat aplicar, es tindrà preferència a escollir les proteccions col·lectives en front de les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent i tindran fixat un període de vida útil. Quan per circumstàncies de treball

es produeixi un deteriorament més ràpid d'un element de protecció aquest es reposarà independentment de la durada prevista o de la data de lliurament.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

2.04 SISTEMES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

S'hauran d'utilitzar els següents sistemes de protecció individual, en alguns casos sempre i en d'altres casos, quan els treballs a realitzar ho requereixin:

- Utilització de roba de treball reflectant o d'armilla reflectant per sobre de la roba de treball (sempre).
- Utilització de calçat de seguretat (sempre).
- Utilització de casc homologat (sempre).
- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules (mentre es realitzin treballs que generin pols i/o projecció de partícules)
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixos de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria (sempre que es facin treballs a diferent nivell)
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades (quan sigui necessari).
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos (quan sigui necessari).
- Utilització de davantals en cas necessari.

2.05 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Es descriu, en aquest apartat, la indumentària per a protecció personal que es fa servir més i amb més freqüència en un centre de treball del ram de la construcció, en funció dels riscos més corrents a què estan exposats els treballadors d'aquest sector.

Els equips de protecció individual compliran amb el RD 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors dels equips de protecció individual (EPI)

• Casc

El casc ha de ser d'ús personal i obligat en les obres de construcció, homologat conforme a normativa vigent

Les característiques principals són:

- Classe N: es pot fer servir en treballs amb riscos elèctrics a tensions inferiors o iguals a 1.000 V.
- Pes: no ha d'ultrapassar els 450 g.
- Els que hagin sofert impactes violents o que tinguin més de quatre anys, encara que no hagin estat utilitzats han de ser substituïts per uns altres de nous.

En casos extrems, els podran utilitzar diferents treballadors, sempre que se'n canviïn les peces interiors en contacte amb el cap.

- **Calçat de seguretat**

Atès que els treballadors del ram de la construcció estan sotmesos al risc d'accidents mecànics, i que hi ha la possibilitat de perforació de les soles per claus, és obligat l'ús de calçat de seguretat (botes) homologat d'acord amb la normativa vigent

- **Guants**

Per tal d'evitar agressions a les mans dels treballadors (dermatosis, talls, esgarrapades, picadures, etc.), cal fer servir guants. Poden ser de diferents materials, com ara:

- cotó o punt: feines lleugeres
- cuir: manipulació en general
- làtex rugós: manipulació de peces que tallin
- lona: manipulació de fustes
- Per a tasques amb risc de contacte elèctric cal fer servir guants homologats d'acord a la normativa vigent.

- **Arnés de seguretat**

Quan es treballa en un lloc alt i hi hagi perill de caigudes eventuais, és preceptiu l'ús de d'arnés de seguretat homologats segons normativa vigent degudament anclat.

- S'ha de fer servir quan el treballador no s'hagi de desplaçar o quan els seus desplaçaments siguin limitats i hi hagi perill de caiguda a diferent nivell. L'element amarrador ha d'estar sempre tibant per impedir la caiguda lliure.

- **Protector auditiu**

Quan els treballadors estiguin en un lloc o àrea de treball amb un nivell de soroll superior als 80 dB (A), és obligatori l'ús de protectors auditius, que sempre seran d'ús individual.

- **Protector de la vista**

Quan els treballadors estiguin exposats a projecció de partícules, pols o fum, esquitxades de líquids i radiacions perilloses o enlluernades, hauran de protegir-se la vista amb ulleres de seguretat i/o pantalles.

- **Roba de treball**

L'empresa instal·ladora proporcionarà roba de treball als seus treballadors d'acord a les tasques a desenvolupar i les condicions atmosfèriques. Aquesta roba de treball no comportarà riscos addicionals. Si la roba de treballs no porta bandes reflectants per tal de reforçar que l'operari sigui vist des de lluny, es tindrà que entregar a més a més la corresponent armilla reflectant a cada treballador que s'haurà de posar per sobre de la roba de treball per tal que sigui visible.

2.06 MESURES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVES

S'hauran d'utilitzar les següents mesures de protecció col·lectives quan els treballs a realitzar ho requereixin:

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra amb la senyalització de les zones de perill.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents.
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra.
- Comprovació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Comprovació d'apuntalaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de plataformes metàl·liques altament resistents en forats horitzontals.
- Ús d'escaleres de mà (ús excepcional), plataformes de treball i bastides.
- El camió cistella degudament homologat a la normativa vigent portarà els corresponents gats hidràulics, que s'activaran cada vegada que es faci parada per tal de fer els treballs, per evitar el risc de bolcada del camió.
- En cap cas es pot posar el camió cistella en circulació, sense la cistella completament plegada, i els gats hidràulics completament desactivats. És a dir no es pot circular en cap cas amb la cistella aixecada ni amb els gats hidràulics mig despleats. El vehicle haurà de disposar dels elements de seguretat homologats, per evitar les maniobres indicades, per si es produeix descuit dels operaris. Per descomptat no es pot fer circular el camió cistella amb un o varis operaris pujats a sobre la cistella elevadora, tant si està plegada com si no.
- La cistella, a part de tenir la barana homologada, portarà barra de subjecció de l'arnés dels operaris.

2.07 SISTEMES DE PROTECCIONS COL·LECTIVES (SPC)

Es descriu en aquest apartat les proteccions de caràcter col·lectiu, que tenen com a funció principal fer de pantalla entre el focus de possible agressió i la persona o objecte a protegir.

- **Tanques autònomes de protecció.**

Tindran com a mínim 100 cm d'alçària, i seran construïdes a base de tubs metàl·lics. La tanca ha de ser estable i un cop col·locada no s'ha de poder moure ni tombar per si mateixa.

- **Baranes**

Les baranes envoltaran els forats verticals amb perill de caigudes de més de 2 metres. Hauran de tenir la resistència suficient (150 kg/ml) per garantir la retenció de persones o objectes, i una alçària mínima de protecció de 90 cm, llistó intermedi i entornpeu.

- **Cables de subjecció de cinturó de seguretat (ancoratges)**
Tindran la resistència suficient per suportar els esforços a què puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.
- **Escales de mà:**
Hauran d'anar proveïdes de sabates antilliscants. No es faran servir simultàniament per dues persones. La longitud traspasarà en 1 metre el punt superior de desembarcament. Tindran un ancoratge perfectament resistent a la seva part superior per tal d'evitar moviments.
Tant la pujada com la baixada per l'escala de mà es farà sempre de cara a l'escala.

En principi tots els treballs a diferent nivell o d'alçada a realitzar en l'obra són accessibles amb el camió cistella, i per tant no faran falta escales de mà. Per tant no es preveu en principi el seu ús. En el cas que per algun motiu o imprevist es necessiti per realitzar algun dels treballs de l'obra, sempre serà un ús puntual i per a zones o punts de llum de baixa alçada de com a màxim 4 m. de manera que l'operari quedi a menys de 2 m d'alçada la qual es considera mateix nivell.

2.08 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

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

2.9 RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS (ANNEX II DEL RD 1627/97)

Els treballs que impliquen riscos especials són els següents:

- Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball (**es preveu el risc de caiguda d'alçada per treballs a diferent nivell en el present projecte**).
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible (no es preveu en aquest projecte, llevat de possibles picades o mossegades d'insectes o animals – mosquits, abelles, vespes, gossos, etc...- i que en tot cas seria molt puntual).

- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades (no es preveu en aquest projecte).
- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió. (En fase projecte no es van detectar línies d'alta tensió a les proximitats on s'haurà d'executar l'obra)
Per les profunditats de rasa a realitzar no es preveu l'afectació de línies soterrades).
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió (no es preveu en aquest projecte).
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres Subterranis (no es preveu en aquest projecte).
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic (no es preveu en aquest projecte).
- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit (no es preveu en aquest projecte).
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius (no es preveu en aquest projecte).
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats **(hi haurà muntatge suports metàl·lics (columnes) i de pals de fusta per enllumenat públic en el present projecte).**

Per tant, en el present projecte, es donaran **dos dels riscos especials**:

- 1- Risc de caiguda d'alçada per treballs en alçada (a diferent nivell) que es faran sempre amb camió cistella (o bé cistella elevadora homologada per a elevar persones).
- 2- Risc per muntatge i/o desmuntatge d'elements prefabricats pesats (pals de fusta d'enllumenat públic i suport metàl·lic per escomesa) que es faran amb camió grua i amb eslingues, sirges, cordes i ganxos adequats.

2.10 PRINCIPIS GENERALS APLICABLES

L'article 10 del RD1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Llei de Prevenció de Riscos Laborals (Llei 31/1995, de 8 de novembre)" i indicats en l'apartat 2.01 d'aquest estudi bàsic "Prescripcions generals de seguretat i identificació de riscos" els quals es tindran en consideració i s'aplicaran a l'obra. Es tindran en compte principalment pels següents treballs o estat de l'obra:

- a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors
- e) La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- f) La recollida dels materials perillosos utilitzats
- g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- h) L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- i) La cooperació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms
- j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es

realitzi a l'obra o a prop de l'obra.

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

1. L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:
 - a) Evitar riscos
 - b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar
 - c) Combatre els riscos a l'origen
 - d) Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut
 - e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica
 - f) Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
 - g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
 - h) Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
 - i) Donar les degudes instruccions als treballadors
2. L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines
3. L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut formació i informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.
4. L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures.
5. Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

2.11 COORDINADOR DE SEGURETAT

El promotor ha de designar un coordinador de seguretat en la fase d'execució de les obres per a que assumeixi les funcions que el RD 1627/1997, es defineixen.

2.12 PLA DE SEGURETAT I SALUT

El contractista principal està obligat a redactar un Pla de Seguretat i Salut abans de l'inici de l'obra, en què s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin, adaptant aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut als seus mitjans i mètodes d'execució. Aquest Pla de Seguretat i Salut es farà arribar als interessats, segons estableix el Reial decret 1627/97, amb la finalitat que puguin presentar els suggeriments i les alternatives que els semblin oportuns, i puguin procedir al compliment de l'acta d'aprovació.

Qualsevol modificació que introdueixi el contractista en el Pla de Seguretat i Salut, de resultes de les alteracions i incidències que puguin produir-se en el decurs de l'execució de l'obra o bé per variacions en el projecte d'execució que ha servit de base per elaborar aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, requerirà l'aprovació del tècnic autor de l'estudi de seguretat i salut, així com del coordinador en matèria de seguretat en la fase d'execució d'obres.

2.13 RESPONSABILITAT

El Contractista es fa responsable per ell mateix o en persona delegada de complir i fer complir les mesures en matèria de Seguretat i Salut que es desenvolupen en el present Estudi, així com les mesures que no són descrites en aquest, puguin ser aplicables.

A partir de la data a sota consignada el Contractista es fa responsable de les mesures de Seguretat i nomena un responsable per la vigilància d'acompliment; el nom del responsable figurarà en el corresponent "llibre d'incidències".

Es responsabilitat del Contractista de traslladar la responsabilitat als subcontractistes i industrials que intervinguin en l'obra. Abans del començament de les obres, el Contractista presentarà el corresponent Pla de Seguretat al Coordinador de Seguretat nomenat pel Promotor o en el cas que no n'hi hagi a la pròpia Direcció Tècnica de l'obra, el qual aprovarà de dit Pla.

2.14 COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT

Es constituirà el Comitè de Seguretat i Salut quan calgui, segons la legislació vigent. Es nomenarà per escrit socorrista el treballador voluntari que tingui capacitat i coneixements acreditats de primers auxilis, amb el vist-i-plau del servei mèdic. És interessant que participi en el Comitè de Seguretat i Salut.

El socorrista revisarà mensualment la farmaciola, i reposarà immediatament el que s'hagi consumit.

2.15 INSTAL·LACIONS DE SALUBRITAT I SALUT

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran, pel que fa als elements, dimensions i característiques, al que preveuen a l'especificat els articles 44 de l'Ordenança general de seguretat i higiene, i 335,336 i 337 de l'Ordenança laboral de la construcció,

vidre.

2.16 LLIBRE D'INCIDÈNCIES

A l'obra hi haurà un llibre d'incidències facilitat per la direcció facultativa, que haurà d'estar en poder del contractista o representant legal o del coordinador de seguretat en fase d'execució, i a disposició de la direcció facultativa, l'autoritat laboral o el representant dels treballadors, els quals podran fer-hi les anotacions que considerin oportunes.

3. DESENVOLUPAMENT DE L'ESTUDI DE SEGURETAT

3.01 SENYALITZACIÓ GENERAL.

Es col·locarà a l'entrada de l'obra en un lloc ben visible els següents rètols i senyals:

- Senyals de Stop sortides de vehicles.
- Obligatori l'ús del casc, cinturó de seguretat, ulleres, mascareta, protectors auditius, botes, guants.
- Risc elèctric, caiguda d'objectes, caiguda a diferent nivell, maquinaria en moviment, càrregues suspeses incendi i explosions.
- Entrada i sortida de vehicles.
- Prohibit el pas a tota persona aliena a l'obra, prohibit encendre foc, prohibit fumar i prohibit aparcar.
- Senyal informativa de localització de farmaciola i d'extintor. Cinta de senyalització.

3.02 REPLANTEIG

- **Descripció dels treballs.**

L'obra començarà amb l'acta de comprovació del replanteig on es definirà la ubicació exacta dels punts de llum i les rases noves a fer sobre el terreny, també es i s'expressaran tots aquells assumptes que tinguin relació amb el projecte i amb l'obra i que siguin aclaridors dels dubtes que tingui el contractista. Es clavaràn les estakes (de fusta o metàl·liques) o es faran les marques necessàries que corresponguin, col·locant-se en els llocs prominents i significatius. Es col·locaran els cordills si és necessari i es faran marques amb guix o esprai.

- **Detecció dels riscs més freqüents en la fase replanteig.**

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapaments.
- Cops i ensopegades
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Talls i punxades

- Projecció partícules , sòlides o líquides, als ulls i cara.
- Picades/mossegades d'animals.
- Ferides als ulls per branques i matolls.
- Ferides d'utensilis punxents.
- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Caiguda de materials, rebots.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Bolcada de piles de materials.
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques).

Es tracta en tots els casos indicats de graus de risc d'accident (GR) baix (B) o molt baix (MB). Per tal de minimitzar el risc totes les persones que facin el replanteig portaran el corresponent casc de seguretat, botes de seguretat i armilla reflectant.

- **Normes bàsiques de seguretat.**

El fet que els treballs de replanteig es realitzin per personal tècnic i de direcció, i intervén escàs personal no qualificat, es prestarà atenció a la circulació a peu de les visites prèvies d'inspecció, així com es procurarà portar un calçat adequat.

- **Proteccions personals.**

S'establirà l'ús dels següents mitjans de protecció:

- Casc
- Botes
- Guants
- Mono de treball i armilla reflectant
- Ulleres (només si cal).

- **Proteccions col·lectives.**

No existiran mesures especials

Es senyalitzaran els forats, marges i barranqueres.

3.03 PROTECCIONS.

Tota la maquinària elèctrica que s'utilitzi estarà protegida per un disjuntor diferencial i tindrà presa de terra en combinació amb el mateix.

Els operaris no carregaran a mà o a l'esquena peces que el seu pes sigui superior a 50 kg.

Si per realitzar quelcom operació s'ha de retirar alguna protecció col·lectiva, aquesta es tornarà a col·locar de nou si el treball realitzat no substitueix la protecció.

Mentre els elements metàl·lics no estiguin degudament col·locats en el seu emplaçament definitiu, s'assegurarà l'estabilitat amb cordes, cables, puntals o dispositius similars.

- **Detecció dels riscos més freqüents.**

- Caigudes de personal al mateix nivell

- Caigudes a diferents nivells
- Caiguda d'eines
- Cops
- **Normes bàsiques de seguretat.**
 - Proteccions personals (casc, botes de seguretat, roba de seguretat reflectant).
 - Guants
 - Cinturó de seguretat: Arnés
 - Proteccions col·lectives: camió cistella amb cistella homologada i homologació del conjunt. Tanques de protecció de rases.

3.04 INSTAL·LACIONS GENERALS

- **Electricitat.**

Durant el muntatge de instal·lació s'impedirà, mitjançant cartells avisadors de risc, de que ningú pot connectar instal·lació a la xarxa guardant en un lloc segur els mecanismes necessaris per efectuar la connexió en el quadre (fusibles accionadors), que s'instal·laran al concloure instal·lació. Abans de procedir a la connexió s'avisarà al personal de que es van a iniciar les proves de tensió instal·lant-se cartells i senyals de perill. Abans de fer les proves amb tensió s'ha de revisar instal·lació, (cuidant que no quedin accessibles a tercers unions, empalmes i quadres oberts), comprovant la correcta disposició de fusibles, terminals, protecció de diferencials, pressa de terra, pany i manguera en quadres i grups elèctrics. Els mànecs de les eines manuals, estaran protegits amb materials aïllants de l'electricitat, quedant prohibida la seva manipulació i alteració. Si l'aïllament estigues deteriorat es retirarà l'eina; aquestes estaran homologades MT per a risc elèctrics.

Es prohibeix expressament:

- La utilització d'escales de mà o d'estisores sobre rampes sense abans no haver fet la anivellació dels punts de recolzament.
- La utilització d'escales de mà o d'estisores al costat de forats sense protecció col·lectiva.
- La formació de bastides utilitzant escales de mà o d'estisores.

Detecció dels riscos més freqüents:

- Caigudes de personal al mateix nivell
- Caigudes de personal a diferent nivell
- Caigudes de materials i eines
- Electrocutacions: contactes elèctrics directes o indirectes.
- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Sobreesforços per postures incorrectes

- Caigudes de pals i antenes
- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades.
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (cistella camió,...)
- Riscos derivats del funcionament de plataforma sobre camió articulada o telescòpica
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Ambient excessivament sorollós
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Projecció partícules , sòlides o líquides, als ulls i cara.
- Picadures/mossegades d'animals.

Normes bàsiques de seguretat:

- Prohibició de l'ús de la pressa de terra de canalització d'altres instal·lacions
- Estat correcte de mangueres, manòmetres, vàlvules, soplets
- Us de vàlvules antiretorn
- Connexions elèctriques, fer-les sempre sense tensió
- Treballs amb tensió. No es preveuen aquest tipus de treballs en el present projecte.

Proteccions individuals:

- Mono de treball
- Casc
- Cinturó de seguretat (arnés).
- Ulleres i pantalles

Proteccions col·lectives.

- El camió cistella és alhora equip de treball i protecció individual col·lectiva, per la qual cosa el seu correcte ús, d'acord amb les instruccions del fabricant, és essencial pel projecte que ens ocupa.

Proteccions generals:

- Eines i mitjans auxiliars adequats i en correcte estat de manteniment
- Correcta il·luminació en interiors.
- Els treballs s'efectuaran en horari diürn, per a millor seguretat.

3.05 INSTAL·LACIÓ PROVISIONAL ELÈCTRICA.

- **Estudi previ.**

Es determinaran les seccions dels fils, els quadres necessaris, la seva situació així com les proteccions necessàries per les persones i les màquines. Tot ell segons el contingut en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

- **Cables i connexions.**

Els gruixos dels cables seran els adequats per la càrrega que han de suportar en funció del càlcul realitzat.

La funda dels fils serà perfectament aïllant, despreciant els que apareixen pelats, empalmats o amb la sospita de que estiguin trencats.

La distribució a partir del quadre general es farà amb cable de manguera contra la humitat, perfectament protegit; sempre que sigui possible anirà enterrat, senyalitzant el seu pas amb taulons.

Els empalmes provisionals seran especials contra la humitat, del tipus estanc; els definitius es faran per mitjà de caixes, admetin un augment de la temperatura admesa pels conductes. Les caixes seran models normalitzats per la intempèrie.

Sempre que sigui possible els cables de l'interior de l'edifici, aniran penjats per punts perfectament aïllats.

Els interruptors estaran protegits, en caixes del tipus blindat, amb tallacircuits fusibles i ajustant-se a les Normes establertes en el Reglament de Baixa Tensió. S'instal·laran dins de caixes normalitzades amb porta i pany, amb una senyal de "perill d'electrocució" a la porta.

- **Quadres elèctrics.**

Cada quadre elèctric anirà proveït de la corresponent presa de terra, per mitja del quadre general i senyal normalitzada de "Perill d'electricitat", sobre la porta, que estarà proveïda de pany.

Aniran muntats sobre el tauler de material aïllant, dins una caixa que els aïlli o penjats de la paret, amb porta i tanca de seguretat.

- **Preses de corrent.**

Aquestes seran blindades, proveïdes de "clavilla" per la presa de terra i sempre que sigui possible, estaran fixades a un parament.

- **Interruptors automàtics.**

Es col·locaran tots els que la instal·lació requereixi, però d'intensitat nominal adequada per tal que tallin el fluid abans que arribi la càrrega màxima a la zona que protegeixen. Amb ells es protegiran totes les màquines, i també les instal·lacions d'enllumenat.

- **Interruptors diferencials.**

Totes les màquines així com instal·lació de l'enllumenat aniran protegits amb interruptor diferencial de 300 mA, ubicats en el quadre elèctric general. Les màquines elèctriques quedaran protegides en els seu quadres per disjuntors diferencials corresponents i calibrats amb respecte el quadre general de forma que desconnectin tant sols la màquina que produeix la fallida.

- **Preses de terra.**

Les vies de la grua, si aquesta no es fixa, aniran connectades de forma continua per mitjà de cables connectors que assegurin una bona presa de terra; aquest serà de cable de coure nu i connectat a una pica o placa.

La presa de terra de la maquinaria es farà mitjançant fil específic i per mitja del quadre de presa de corrent i quadre general. Es mullarà el terreny per augmentar la conductivitat elèctrica de la pica o placa, aquestes aniran senyalitzades amb una placa avisant de la seva presència.

- **Enllumenat.**

No es preveu instal·lació provisional d'enllumenat en l'execució de les obres. En el cas que ens ocupa, al tractar-se d'obres a la via pública, es faran majoritàriament en horari diürn i per tant amb suficient visibilitat.

L'enllumenat de l'obra en general i de les zones de treball en particular, serà bona i suficient, amb la claredat necessària per a permetre la realització dels treballs, segons les intensitats marcades en l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball. Mai serà inferior a 10 lux mesurats a 2 m. de pla de treball. En el cas que ens ocupa, al tractar-se d'obres a la via pública, es faran majoritàriament en horari diürn i per tant amb suficient visibilitat.

Sempre que sigui possible les instal·lacions d'enllumenat seran fixes. Quan sigui necessari utilitzar làmpades estanques, aquestes seran amb mànec aïllant, reixeta de protecció i ganxo de penjar. Quan s'utilitzin portàtils i la humitat sigui elevada, les preses de corrent es faran en un transformador portàtil de seguretat de 24 V.

Quan s'utilitzin focus, es situaran sobre peus drets de fusta o altres elements recoberts de material aïllant, col·locats a un mínim de 2 m. d'alçada sobre paviment.

Totes les zones de pas de l'obra, i principalment les escales, estaran ben il·luminades, evitant zones mortes.

- **Manteniment i reparacions.**

Tot l'equip elèctric es revisarà periòdicament per l'electricista de l'obra.

Les reparacions mai es faran amb corrent, avanç es desconnectaran els interruptors de sobreintensitat. Les noves instal·lacions, reparacions, connexions, únicament les realitzaran els electricistes autoritzats.

- **Senyalització i aïllament.**

Si en l'obra existissin diferents voltatges, en cada presa s'indicarà el voltatge que correspongui.

Les eines tindran els mànecs aïllants i estaran homologats per a riscos elèctrics.

3.06 OBRA CIVIL: EXCAVACIONS DE RASES I POUS

Els treballs d'obra civil en el present projecte es limiten a l'obertura i tancament de rases de poca fondària per a enllumenat públic (normalment 0,4 m de fondària i 0,8 m de fondària com a màxim en zones de calçada) i a la realització dels forats o pous per a la cimentació de les columnes (1,2 m de fondària com a màxim per 1,2 m de llarg i d'ample).

Riscos més freqüents

- Lliscaments i esllavissades del terreny.
- Atrapaments o cops de màquines.

- Tombades o bolcades de maquinària.
- Caigudes de persones.
- Caigudes de material sobre el personal que treballa.
- Caigudes en el fons de l'excavació.
- Electrocutacions per contactes amb canalitzacions elèctriques imprevistes.

Proteccions col·lectives

Les zones de treball es mantindran netes i ordenades.

Prèviament a l'inici dels treballs, s'estudiaran les repercussions del buidat en les àrees properes i es resoldran les possibles interferències amb canalitzacions de servei (aigua, gas, electricitat, telèfon, etc) existents.

Sempre que estigui prevista la circulació de persones o vehicles, les àrees de treball s'acotaran a nivell de sòl, col·locant-se les corresponents tanques de protecció i les senyals de risc de caiguda de nivell i de maquinària pesada en moviment.

Les rampes d'accés de vehicles a l'excavació s'independitzaran dels accessos del personal d'obra i en cas de no poder fer-se així, es delimitaran els accessos del personal i vehicles separant-los mitjançant parets de tanca o dispositius equivalents.

Pel pas per sobre de les zones de buidat es col·locaran passarel·les que es recolzaran lluny del límits de l'excavació i mai sobre les vorals de les rases ni de les estrebades realitzades si n'hi ha .

Els accessos a l'interior de l'excavació es faran mitjançant rampes de terra adequades o graons de terra. En el cas de rases molt fondes que en principi no es preveuen en el present projecte serà obligat l'ús d'escales de mà a partir d'1,20 m de fondària de la rasa.

Quan es realitzin excavacions a mitja vessant, es sanejarà el terreny situat per sobre del lloc de l'excavació i es col·locaran addicionalment pantalles que facin impossible que el material procedent de zones superiors rodi o caigui sobre l'àrea de treball. No es preveu aquest tipus d'excavacions en aquest projecte

Els materials precisos per a reforços i estrebades, s'aplegaran a l'obra per endavant, per tal de que l'avanç de la instal·lació sigui seguint d'immediat per l'estrebada corresponent. No es preveu en principi tenir que entibar rases o pous en el present projecte ja que no s'han de superar en cap cas els 1,3 m de fondària.

Els límits de les excavacions es netejaran d'objectes i materials per tal d'evitar la seva caiguda a dins de l'excavació.

Els productes de l'excavació que no es portin a abocador es col·locaran a una distància del límit de l'excavació més gran que la meitat de la profunditat d'aquesta,

llevat el cas d'excavacions de terrenys sorrosos, en el que aquesta distància serà com a mínim igual a la profunditat de l'excavació.

Els talussos es revisaran especialment en època de pluges, en períodes de pluja i sol alternants, quan es produeixin canvis de temperatura que hagin pogut ocasionar una descongelaçió del terreny en zones terroses, o al contrari, en terrenys rocosos una congelació de l'aigua incrustada amb la consegüent acció mecànica del gel sobre la roca.

Es vigilarà la bona evacuació de les aigües, la possible presència de canalitzacions, heterogeneïtats de l'estratificació, presència de vetes imprevistes i diàriament les estrebades ja realitzades en cas que se n'aguessin tingut de fer.

La zona a excavar i els accessos es regaran quan sigui necessari, per tal d'evitar atmòsferes amb pols.

Proteccions individuals

Serà obligatori l'ús de casc de seguretat.

Es donarà al personal que treballi en excavacions botes d'obra adequades contra l'entrada d'aigua i en cas necessari també de vestit impermeable.

En el reblert de pous i rases, el personal que utilitzi la piconadora usarà cinturó antivibratori i ulleres antipols.

Les persones que hagin de penetrar en un espai subterrani per tal de verificar la possible presència de gasos, seran dotades de cables salvavides i equips de respiració autònoma. No es preveu en el present projecte.

L'operador d'una màquina, l'exposició de la qual al soroll superi en temps i intensitat els límits del so màxim tolerable, serà dotat d'auriculars, orelles, taps, etc, per tal d'amortir el soroll fins a un nivell no perjudicial.

Normes d'actuació en el decurs dels treballs

Només podran operar la màquina o màquines els treballadors autoritzats que hagin rebut la formació i la informació de seguretat i salut necessàries per a la prevenció de riscos par a cada màquina.

Davant la presència de canalitzacions que puguin ésser afectades per l'excavació, s'aturaran els treballs fins a obtenir la informació necessària.

Si l'operari o operaris ja no realitzen cap treball, han de sortir de la rasa el més aviat possible.

L'operador de la màquina (miniexcavadora, camió) col·locarà aquesta amb les rodes o cadenes paral·leles a l'excavació, sempre que sigui possible, i procurarà col·locar la seva màquina de manera que tingui una bona visibilitat de la zona d'operacions.

L'operador de l'excavadora vigilarà el moviment de la cullera per tal de no colpejar a persones o coses i, així mateix, estarà atent per no excavar per sota de la pròpia màquina, doncs pot cedir el terreny que la suporta, provocant un tombada.

Abans de posar a funcionar cadascuna de les màquines, l'operador s'assegurarà de que ningú es trobi en el seu àmbit d'acció, donant una volta al voltant de la mateixa, abans de posar-la en moviment.

No es farà simultàniament el treball de l'excavadora o pala amb persones en el mateix tall d'excavació.

Les operacions de formigonat de pous, excavacions o rases, es realitzarà en el màxim nombre possible de zones obertes que ja es puguin tapar, per tal de mantenir els forats oberts el mínims temps possible.

Al abandonar el vehicle, hauran d'aplicar-se els dispositius de frenat per tal d'aconseguir la seva immobilització i es bloquejarà la direcció i/o el sistema d'encès, per tal d'evitar que pugui ésser utilitzat per altres persones.

Les màquines circularan a velocitat moderada i adequada per l'obra, i en cap cas es faran accelerades i desaccelerades de manera brusca.

En l'encreuament de vehicles tindrà prioritat el vehicle carregat.

Al carregar, s'assegurarà el palista de que en la caixa del camió no hi hagi cap persona.

El pes del material carregat no ha d'excedir el límit màxim de pes per a cadascun dels vehicles i la càrrega no pot sobresortir de la caixa, per tal d'evitar la caiguda del material durant el transport.

En el decurs de les operacions de càrrega, el vehicle que sigui carregat, haurà de ser immobilitzat amb els dispositius normals de frenat i addicionalment es procurarà reforçar amb les falques que impedeixin els seus moviments.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció (ulleres antipartícules, caretes antipols, cinturons antivibratoris, taps auditius, etc...) es dotarà els treballadors d'aquests elements.

Tots els riscos avaluats no superaran en cap cas la qualificació de grau de risc moderat una vegada aplicades les mesures de protecció individual i/o col·lectiva en cadascun d'ells.

3.07 MAQUINARIA I ELEMENTS AUXILIARS

- **Maquinaria auxiliar en general.**

Les màquines que originin trepidacions tal com martells pneumàtics, vibradors o similars, hauran d'estar proveïdes de forquilles i altres dispositius amortidors, i al treballador que les utilitzi es proveirà de l'equip de protecció personal antivibratori (guants, botes, etc.).

Els motors elèctrics estaran proveïts de cobertes permanents o altres elements apropiats, disposats de tal forma que prevegin el contacte de les persones u objectes.

En les màquines que portin corretges, queda prohibit maniobrar-les a mà durant la marxa. Aquestes maniobres es faran mitjançant les eines apropiades que allunyin el perill de l'accident.

Els engranatges que estiguin al descobert, amb moviment mecànic accionat a mà, estaran protegits amb cobertes complertes, que sense necessitat d'aixecar-les permetin engreixar-les, adoptant-se anàlegs mitjans de protecció per a cargols sense fi, cremalleres i cadenes. Tota màquina avariada o que el seu funcionament sigui irregular, serà senyalitzada, i es prohibirà el seu ús a treballadors no encarregats de la seva reparació. Per evitar que involuntàriament es poses en marxa, es bloquejaran els arrencadors dels motors elèctric o es retiraran els fusibles de la màquina avariada i si això no fos possible, es col·locarà un cartell amb la prohibició de maniobrar-la, que serà retirat tant sols per la persona que el va col·locar.

Si es tinguessin que instal·lar motors elèctrics en llocs de matèries fàcilment combustibles, en locals que l'ambient contingui gasos, partícules o pols inflamables o explosius, tindran un blindatge antideflagrant. No es preveu en aquest projecte.

En la utilització de la maquinària d'elevació, tant les elevacions com els descensos de les càrregues es faran lentament, evitant la brusquedat en la parada o arrancada i es farà sempre en el sentit vertical evitant el balanceig.

No es deixaran els aparells d'aixecar càrregues amb aquestes suspeses i es posarà el màxim d'interès que estiguin ben col·locades, amb doble ancoratge i ben anivellades. La càrrega té que estar durant la maniobra, constantment vigilada pel maquinista, i en els casos que no fos possible es col·locaran un o més treballadors que ajudin en la maniobra.

Es prohibeix la permanència de qualsevol treballador en la vertical de la trajectòria de pas de la càrrega.

Els aparells elevadors de càrregues i transport en general, estaran proveïts de dispositius limitadors, que automàticament tallin l'energia elèctrica al sobrepassar

l'alçada o el desplaçament màxim premés. Els cables de sustentació, seran de construcció i mida apropiats per les operacions a desenvolupar. La seva substitució serà feta per mà d'obra especialitzada i seguint les instruccions del fabricant.

S'inspeccionaran setmanalment els cables, i es retiraran i substituiran aquells que tinguin més d'un 10% de fils trencats.

Els ganxos, seran d'acer o ferro fos i estaran equipats amb pestells o altres dispositius de seguretat.

Els aparells i vehicles portaran un rètol visible amb les indicacions de càrrega màxima que puguin admetre i que en cap cas podrà superar-se.

Tota la maquinaria elèctrica, haurà de disposar de presa de terra i proteccions diferencials correctes.

- **Soldadura elèctrica.**

El soldador ha d'utilitzar pantalla, manoples, mànigues, polaines i "mandil".

L'alimentació elèctrica al grup es realitzarà per mitja del quadre elèctric general. Abans de començar el treball de soldadura es necessari examinar el lloc i prevenir la caiguda d'espurnes sobre matèries combustibles que puguin provocar incendis o caure sobre persones.

Els treballs de soldadura a l'exterior quedaran suspesos els dies de pluja o vent fort.

Queda expressament prohibit:

1. Deixar la pinça i el seu elèctrode directament a terra. Es recolzarà sobre un suport aïllant quan s'interrompi el treball.
2. Anul·lar i/o no instal·lar la presa de terra de la carcassa del grup de soldadura.
3. No desconnectar totalment el grup cada cop que es realitzi una pausa de temps considerable.
4. L'empalmament de mànigues directament, sense utilitzar connectadors estancs d'intempèrie o fundes electrosoldades.
5. La utilització de mànigues deteriorades amb talls i empalmaments, degut a l'envelliment per ús o descuit.

- **Soldadura autògena i oxicap.**

El trasllat d'ampolles es farà sempre amb la seva corresponent caperutxa.

Les ampolles d'acetilè s'hauran d'utilitzar en posició vertical. Les d'oxigen poden estar horitzontals, però procurant que la boca quedi una mica aixecada.

Els encenedors aniran proveïts de vàlvules antiretorn de flama.

Es té que vigilar la possible existència de fugues en les mànegues, aixetes o soplets, però sense emprar cap flama.

A l'acabar el treball, tenen que tancar-se perfectament les ampolles.

Queda expressament prohibit:

1. Deixar directament en el terra els encenedors.
2. Estendre de forma desordenada les mànegues de gasos. Es recomana unir les mànegues amb cinta aïllant.
3. Utilitzar mànegues del mateix color per a diferents gasos.
4. Apilar ampolles buides horitzontalment.

- **Eines Manuals.**

Els riscos més freqüents en l'ús de les eines manuals són:

- Descàrregues elèctriques.
- Projecció de partícules.
- Caigudes de les eines mentre s'estan fent treballs en alçada.
- Ambient sorollós.
- Generació de pols.
- Talls
- Explosions i incendis.

En aquest grup s'inclouen: el taladre, el taladre percutor, el martell rotatiu, la pistola clavadora, la lijadora, el disc radial, l'amoladora, etc.... En l'ús d'aquestes eines es tindran en compte les següents normes bàsiques de seguretat:

Totes les eines elèctriques estaran dotades de doble aïllament de seguretat.

Els motors elèctrics de les màquines i eines estaran protegits per la carcassa i resguards propis de cada aparell, per evitar riscos d'atrapament i contacte elèctric.

Les transmissions motrius per corretges estaran sempre protegides de manera que impedeixi els atrapaments.

Es prohibeix fer reparacions o manipulacions en la maquinària accionada per transmissions per corretges en funcionament. Les reparacions o manipulacions es realitzaran amb la maquinària parada.

Es prohibeix deixar les eines de tall en funcionament al terra o abandonades i es deixaran ben guardades al finalitzar els treballs

El risc per protecció per soroll serà neutralitzat mitjançant l'ús de protectors auditius.

El personal que utilitzi aquestes eines ha de conèixer les instruccions d'ús.

Les eines seran revisades periòdicament de manera que es compleixin les instruccions de conservació indicades pel fabricant.

La desconnexió de l'eina de la xarxa elèctrica no es farà mai amb una tibada brusca del cable.

No s'utilitzarà mai una eina elèctrica sense endoll.

Els treballs amb aquestes eines es faran sempre en posició estable.

- **Serres en general (de disc o radial).**

Els riscos més freqüents en l'ús de serres de disc o radial són:

- Aixafades sobre objectes.
- Cops i contactes contra elements mòbils, immòbils i objectes.
- Descàrregues elèctriques.
- Projecció de fragments i partícules.
- Trencament del disc.
- Sorolls i vibracions.
- Talls i amputacions
- Incendis.

Es tindran en compte les següents normes bàsiques de seguretat.

Es portaran els corresponents equips de protecció individual (EPI) abans de fer funcionar la serra: casc de seguretat, armilla reflectant, guants, botes de seguretat, protectors auditius i ulleres de seguretat.

No posar en funcionament la màquina si presenta deficiències que puguin afectar a la seguretat de les persones.

Mantenir nets els advertiments de seguretat instal·lats a la màquina i substituir els que faltin.

El manteniment, revisions, i reparacions generals només seran efectuades per personal autoritzat.

No es manipularan els dispositius de seguretat sota cap concepte.

S'ha d'assegurar la correcta il·luminació en la zona de treballs.

Utilitzar roba de treball ajustada i no portar anells, braçalets, cadenes, etc...

La neteja i el manteniment es faran amb l'equip parat i sense possibilitat de moviment o de funcionament.

Mantenir l'àrea de treball ordenada i neta de materials, eines i altres útils.

Prestar atenció amb els desplaçaments sobre el terreny per evitar torçades de peus i portar calçat adequat.

Prestar atenció a qualsevol element que estigui en moviment a la zona de treball.

Verificar que els discs de tall estan en bon estat i utilitzar els que siguin adequats a cada tipus de material. Substituir el disc quan estigui trencat o desgastat... i un cop substituït, comprovar que s'ha muntat correctament, verificar que gira correctament i no fa moviments estranys.

Treballar sobre una superfície estable, neta i el més horitzontal possible.

No abandonar la màquina amb el cable elèctric connectat, ni mentre estigui el motor en funcionament.

Comprovar que totes les reixetes, carcasses, i proteccions dels elements mòbils estan ben col·locades.

No retirar retalls amb la mà, fer-ho amb un ganxo i guants, i sempre amb la màquina parada.

Comprovar que ningú es troba en el radi d'acció de l'equip o zona d'actuació.

Comprovar l'estat de subjecció dels útils, eines i accessoris, i si són els adequats.

Verificar l'existència de les proteccions elèctriques necessàries.

Les tapes dels borns no poden estar descobertes.

Comprovar l'estat dels polsadors o elements de desconexió i parada d'emergència.

Connectar la màquina a quadres elèctrics amb les degudes proteccions elèctriques.

Evitar l'entrada d'humitat en els components elèctrics.

Comprovar que el mànec és de material aïllant.

No utilitzar mangueres elèctriques pelades o en mal estat.

Realitzar les connexions mitjançant endolls i clavilles normalitzades.

Verificar l'existència de proteccions col·lectives efectives quant s'hagin de realitzar treballs en alçada o pròxims als límits de rases, pous, talussos o forats.

No utilitzar el cable per transportar, arrossegat o desendollar la màquina.

- **Martell pneumàtic.**

Els riscos més freqüents per l'ús de martells pneumàtics són:

- Vibracions en membres i/o òrgans interns del cos.
- Soroll puntual.
- Soroll ambiental.
- Pols ambiental.
- Sobreesforç.
- Trencament de mànega sota pressió.
- Contactes amb l'energia elèctrica (línies soterrades)
- Projecció d'objecte i/o partícules.
- Caigudes.
- Enderroc o esllavissada de la zona de terreny on es treballa amb el martell.
- Els derivats de l'emissió de gasos tòxics de l'escapament del motor del compressor

Es tindran en compte les següents normes bàsiques de seguretat:

- Els treballadors que de forma continuada realitzin els treballs amb el martell pneumàtic, seran sotmesos a un examen mèdic mensual per tal de detectar possibles alteracions (oïdes, òrgans interns, ossos i articulacions, etc...).
- En l'accés a un tall de treballs amb martell pneumàtic, s'instal·laran senyals d'ús obligatori de protecció auditiva", "ús obligatori d'ulleres antiprojeccions" i "ús obligatori de mascaretes de protecció.
- El personal que ha de fer ús del martell pneumàtic, serà especialista en l'ús d'aquestes màquines.
- Es prohibeix l'ús del martell pneumàtic a personal no autoritzat per tal d'evitar riscos per inexperiència.
- Es prohibeix deixar el martell pneumàtic abandonat en la zona de treball a l'obra.
- Es prohibeix apropar el compressor a distàncies inferiors a 15 m (com a norma general), del lloc d'ús dels martells, per tal d'evitar la conjunció del soroll produït.
- Abans de l'inici del treball s'inspeccionarà el terreny proper, per tal de detectar la possibilitat de d'esllavissades de terra i roca per la vibració tramesa per l'entorn.
- El compressor quedarà en estació amb la llança d'arrossegament en posició horitzontal amb les rodes subjectades mitjançant falques antilliscants. Si a la llança d'arrossegament li manca roda o pivot d'anivellació, si li adaptarà mitjançant un suplement ferm i segur.
- Els compressors seran els anomenats "silenciosos" amb la intenció de minvar la contaminació acústica.
- Les operacions d'abastiment de combustible es faran amb el motor parat, en prevenció

d'incendis o d'explosió.

- Les mànegues estaran sempre en perfectes condicions d'ús; és a dir, sense esquerdes o desgastaments que puguin predir una rebentada.

L'operari del martell pneumàtic portarà els següents equips de protecció individual:

- Casc de polietilè.
- Protectors o taps auditius
- Davantal de cuir.
- Maneguins de cuir.
- Guants de goma o PVC.
- Polaines de cuir.
- Ulleres antiprojeccions
- Mascaretes antipols amb filtre recanviable.
- Botes de seguretat.
- Roba de treball.
- Faixa elàstica de protecció de cintura (antivibratòria).
- Monyequeres elàstiques (antivibratòries).

S'aplicaran les següents proteccions col·lectives:

- S'acordonarà (o es tancarà totalment, segons els casos), la zona sota els talls de martells, (trencadors, taladradors) per tal de preveure danys als treballadors que poguessin entrar en zona de risc de caiguda d'objectes.

3.08 EQUIPS DE TREBALL-MAQUINÀRIA

Miniexcavadora. Utilització de l'equip.

Aquesta màquina només serà utilitzada per personal autoritzat, el qual estarà format i informat, amb formació i informació específica i adequada.

Donat que l'obra serà en la via pública, l'operador o operadors autoritzats han d'estar en possessió del carnet de conduir corresponent i la màquina ha d'estar degudament matriculada i complir amb les normes de seguretat viària per a poder circular per la via pública.

Si durant la utilització de la màquina, l'operador observa alguna disfunció, ho ha de comunicar immediatament al seu superior.

Engelat de la màquina.

- Utilitzar sempre l'equip de protecció individual (EPI) adequat per a cada treball.
- Inspeccionar visualment al voltant de la màquina i estat de la mateixa (nivells, desgastaments, pneumàtics, rodatges, etc...) i comprovar la senyalització de l'entorn.

- No engegar la màquina, ni accionar els comandaments si no s'està situat en el lloc de l'operador.
- Examinar el panell de control i el tauler d'instruments i comprovar que funcionen correctament tots els dispositius de seguretat, medició i control.
- Abans de connectar o arrencar l'equip, assegurar-se que ningú està en la seva àrea de risc.
- Arrancar l'equip conforme les instruccions del fabricant.
- La màquina portarà avisador acústic d'arrancada.
- No utilitzar la màquina abans de que l'oli hidràulic estigui a la temperatura normal de treball.
- Inspeccionar visualment les unions: bulons, cargols, soldadures, corrosió, esquerdes, desprendiments de pintura, etc.

Operació de la màquina.

- Utilitzar la màquina per a les funcions per la qual ha estat dissenyada.
- S'ha de circular amb la llum giratòria encesa, amb precaució i respectant la senyalització existent.
- S'ha d'atendre a les indicacions del senyalista, especialment al anar marxa enrere.
- La màquina portarà avisador acústic de marxa enrere
- S'ha d'extremar la prudència en desplaçaments de la màquina per terrenys accidentats, lliscosos, tous, prop de talussos o rases, en marxa enrere o quan no es tingui perfecte visibilitat. Mantenir una velocitat adequada.
- El lloc d'operació de la màquina estarà exclusivament ocupat per personal autoritzat.
- No abandonar la màquina amb el motor en funcionament.

Parada de la màquina.

- Parar la màquina segons les instruccions del fabricant.- Accionar els comandaments de parada, desconnexió i frenat de la màquina. Treure les claus i assegurar l'equip contra el vandalisme i utilització no autoritzada.
- Estacionar la màquina en una superfície ferma i anivellada.
- La màquina, en general, ha de tenir un estat d'endrega i de neteja adient per el seu correcte ús.
- Immobilitzar l'equip mitjançant falques, mordaces, etc.
- Un cop estacionada i parada la màquina, s'ha d'arrepenjar sobre el terra els elements actius de treball (pala, cullera, etc...)
- Comprovar l'estat de subjecció d'útils, eines i accessoris, i si són els adequats.

Camió amb Plataforma Elevadora Mòvil de Persones (PEMP) o cistella. Utilització de l'equip.

Aquesta màquina només serà utilitzada per personal autoritzat, el qual estarà format

i informat, amb formació i informació específica i adequada.

Donat que l'obra serà en la via pública, l'operador o operadors autoritzats han d'estar en possessió del carnet de conduir corresponent i la màquina ha d'estar degudament matriculada i complir amb les normes de seguretat viària per a poder circular per la via pública.

Si durant la utilització de la màquina, l'operador observa alguna anomalia, ho ha de comunicar immediatament al seu superior.

Engelat i operació de la màquina (PEMP).

- Assegurar-se que els estabilitzadors del camió estan desplegats adequadament.
- Inspeccionar visualment al voltant de la màquina i estat de la mateixa (nivells, desgastaments, pneumàtics, rodatges, etc...) i comprovar la senyalització de l'entorn.
- Durant la utilització de la PEMP, únicament hi haurà un responsable del seu comandament.
- Utilitzar sempre l'equip de protecció individual (EPI) adequat per a cada treball. En tot cas l'operari ha d'utilitzar casc i arnés degudament subjectat amb mosquetó al punt d'anclatge de la cistella.
- Abans de començar a treballar amb la PEMP, s'haurà de comprovar l'estat i anivellació de la superfície on estigui assentada la màquina.
- En terreny amb pendent és obligatori faltar les rodes de la plataforma o del camió, i esdevé recomanable en totes les situacions.
- Previ a la utilització s'ha de comprovar que la cistella disposa de barana intermitja i aquesta està operativa (resta prohibit immobilitzar aquesta barana intermitja per qualsevol mitjà). També es comprovarà i que el terra està net de residus i/o matèries lliscoses i està sec.
- Comprovar que no falten elements de protecció a la màquina.
- Resta prohibit el moviment del vehicle amb personal a sobre de la PEMP.
- Està prohibit el desplaçament del vehicle-cistella quan la cistella estigui ocupada.
- No es poden accionar els comandaments de la PEMP si no s'està situat en el lloc de l'operador.
- Examinar el panell de control i el tauler d'instruments i comprovar que funcionen correctament tots els dispositius de seguretat, medicació i control.
- Abans de connectar o arrencar l'equip, assegurar-se que ningú està en la seva àrea de risc.
- Arrancar l'equip conforme les instruccions del fabricant.
- En la cistella de treball únicament hi haurà el material estrictament necessari i adequadament repartit per evitar el risc de bolcada de la màquina.
- En cap cas es superarà la càrrega màxima de la cistella ni l'extensió màxima del braç d'acord amb la càrrega transportada. S'haurà de tenir en compte el desnivell del terreny.
- Abans d'iniciar qualsevol moviment de translació o elevació es comprovarà que no existeixin obstacles que puguin interferir en la maniobra.
- No posar en funcionament la màquina si presenta anomalies que puguin afectar a la seguretat de les persones.
- Mantenir nets els rètols de seguretat instal·lats a la màquina i reemplaçar-ne els que hi

manquin.

- Respectar en tot moment la senyalització de l'obra.
- No manipular els dispositius de seguretat sota cap concepte.
- La neteja i manteniment de la màquina es farà amb l'equip aturat i sense possibilitats de moviment o funcionament.
- Mantenir la màquina i els seus accessos nets de greix, fang, formigó i altres obstacles.
- Pujar i baixar de la màquina de forma frontal utilitzant els esglaons i agafadors. Agafar-se amb les dues mans. No pujar ni baixar de la màquina amb materials i/o eines a les mans.
- Està prohibit en totes les fases de treball, seure o enfilear-se sobre els parapets de la plataforma per assolir alçades majors sobre la mateixa. És obligatori adoptar posicions sempre correctes, amb els peus ben recolzats sobre el sòl de la cistella.
- S'ha de mantenir acotat el terreny circumdant si existeix risc de caigudes de material.
- Comprovar el bon funcionament dels equips de seguretat.
- En cas de vessaments d'olis, combustibles o líquids inflamables, s'aturarà la màquina i es posarà en coneixement d'un superior.
- El manual d'ús i operació estarà a disposició del personal que ha d'utilitzar la màquina.
- El camió cistella degudament homologat a la normativa vigent portarà els corresponents gats hidràulics, que s'activaran cada vegada que es faci parada per tal de fer els treballs, per evitar el risc de bolcada del camió.
- En cap cas es pot posar el camió cistella en circulació, sense la cistella completament plegada, i els gats hidràulics completament desactivats. És a dir no es pot circular en cap cas amb la cistella aixecada ni amb els gats hidràulics mig despleats. El vehicle haurà de disposar dels elements de seguretat homologats, per evitar les maniobres indicades, per si es produeix descuit dels operaris. Per descomptat, no es pot fer circular el camió cistella amb un o varis operaris pujats a sobre la cistella elevadora, tant si està plegada com si no.
- La cistella, a part de tenir la barana homologada, portarà barra de subjecció de l'arnés dels operaris.

Maquinària en general. Utilització de l'equip.

- Només el personal autoritzat amb documentació específica escrita serà l'encarregat de la utilització d'una determinada màquina. El personal autoritzat estarà format i informat, amb formació i informació específica i adequada per l'ús de la màquina concreta a utilitzar.

Engelat de les màquines, en general.

- Utilitzar sempre l'equip de protecció individual (EPI) adequat per a cada treball.
- Inspeccionar visualment al voltant de la màquina i estat de la mateixa (nivells, desgastaments, pneumàtics, rodatges, etc...) i comprovar la senyalització de l'entorn.
- No engegar la màquina, ni accionar els comandaments si no s'està situat en el lloc de l'operador.
- Examinar el panell de control i el tauler d'instruments i comprovar que funcionen correctament tots els dispositius de seguretat, medicació i control.
- Abans de connectar o arrencar l'equip, assegurar-se que ningú està en la seva àrea de risc.

- Arrancar l'equip conforme les instruccions del fabricant.
- La màquina portarà avisador acústic d'arrencada.
- No utilitzar la màquina abans de que l'oli hidràulic estigui a la temperatura normal de treball.
- Inspeccioni visualment les unions: bulons, cargols, soldadures, corrosió, esquerdes, desprendiments de pintura, etc.

Operació de la màquina.

- Utilitzar la màquina per a les funcions per la qual ha estat dissenyada.

Parada de la màquina.

- Parar la màquina segons les instruccions del fabricant.
- Accionar els comandaments de parada, desconexió i frenat de la màquina. Assegurar l'equip contra el vandalisme i utilització no autoritzada.
- La màquina, en general, ha de tenir un estat d'endrega i de neteja adient per el seu correcte ús.
- Comprovar l'estat de subjecció d'útils, eines i accessoris, i si són els adequats.

Camió, camió formigonera, dumper.

- Les maniobres d'aparcament i sortida dels camions seran dirigides per un senyalista.
- Totes les maniobres de càrrega i descàrrega seran dirigides per un especialista, coneixedor del procedir més adequat.
- Les càrregues s'instal·laran sobre la caixa de manera uniformement repartida per compensar els pes.
- El ganxo de la grua estarà dotat de pestell de seguretat.
- Per abandonar la cabina del camió, el conductor i acompanyant si n'hi van s'han de col·locar el casc de seguretat.
- Es circularà únicament pels llocs senyalitzats per accedir a la zona de càrrega i descàrrega.
- La neteja de la cuba i canaletes del camió formigonera s'efectuarà en les zones indicades per a tal tasca, de manera que no representi riscos per la realització de feines en les zones pròximes.
- Les rampes d'accés als talls no superaran la pendent del 20% (com a norma general), en prevenció d'aturaments o bolcades dels camions.

Grua muntada sobre vehicle (Camió grua).

Es tindrà amb compte l'indicat en el punt anterior pels camions.

Engelat de la màquina.

- Utilitzar sempre l'equip de protecció individual (EPI) adequat per a cada treball.
- Inspeccionar visual els voltants de la màquina i estat de la mateixa (nivells, gastaments, pneumàtics, rodaments, etc.) i comprovar la senyalització de l'entorn.
- No es pot posar en funcionament la màquina, ni accionar els comandaments si no s'està situat en el lloc de l'operador.
- L'operador ha d'examinar el panell de control i el tauler d'instruments i comprovar que funcionen correctament tots els dispositius de seguretat, medició i control.
- Abans de connectar/engegar l'equip ha d'assegurar-se que o hi ha ningú en l'àrea de risc.
- S'ha d'arrancar/engegar l'equip segons les instruccions del fabricant.
- No utilitzar la màquina abans de que l'oli hidràulic agafi la temperatura normal de treball.
- Inspeccionar visualment les unions: bulons, cargols, soldadures, corrosió, esquerdes, desprendiment de pintura, etc.

Operació de la màquina.

- Utilitzar la màquina per a les funcions per les que ha estat dissenyada.
- Circular amb la llum giratòria encesa, amb precaució i respectant la senyalització existent.
- Atendre les indicacions del senyalista, especialment al anar marxa enrere.
- Extremer la prudència en desplaçaments de la màquina per terrenys accidentats, lliscosos, tous, a prop de talussos o rases, en marxa enrere i quan no es tingui perfecta visibilitat. Mantenir velocitat adequada.
- No deixar abandonat l'equip amb el motor funcionant.
- S'ha de tenir especial cura a l'escollir el punt de recolçament de l'equip i no sobrepassar la càrrega màxima admissible.
- S'ha de parar la grua si la velocitat del vent és superior a 50 km/h o a la limitada pel fabricant si és menor.
- L'equip ha estat construït per a realitzar maniobres d'elevació de càrregues verticals, per tant està prohibida la seva utilització per empènyer o tibar horitzontalment o lateralment.

Parada de la màquina.

- S'ha de parar la màquina conforme les instruccions del fabricant.
- S'han d'accionar els comandaments de parada, desconexió i frenat de la màquina. S'ha de treure les claus i assegurar l'equip contra el vandalisme i la utilització no autoritzada.
- S'ha de fer periòdicament neteja general de l'equip.

3.9 IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS LABORALS EN L'ÚS DE MÀQUINES I MESURES PREVENTIVES

Per l'evaluació dels riscos s'utilitza el concepte GRAU DE RISC (GR), obtingut de la valoració conjunta de PROBABILITAT (PB) de que es produeixi el dany i la SEVERITAT (SV) de les conseqüències del mateix. Tenint en compte l'indicat es poden obtenir fins a cinc nivells de GRAU DE RISC (GR): risc Molt Baix (MB), risc Baix (B), risc Moderat (M), risc Alt (A) i risc Molt Alt (MA), que es dedueixen segons la taula següent:

GRAU DE RISC (GR)

SEVERITAT(SV) PROBABILITAT (PB)	ALTA (A)	MITJANA (M)	BAIXA (B)
ALTA (A)	MOLT ALT (MA)	ALT (A)	MODERAT (M)
MITJANA (M)	ALT (A)	MODERAT (M)	BAIX (B)
BAIXA (B)	MODERAT (M)	BAIX (B)	MOLT BAIX (MB)

Atenent a la taula, no serà acceptable amb les mesures preventives a aplicar, l'obtenció de Graus de Risc (GR) Alts (A) o molt alts (MA). Per tant en l'evaluació de riscos no poden sortir aquests graus de risc, ja que la seguretat no estaria prou garantida. Per tal que s'esdevingui l'obra amb seguretat, com a molt podem tenir tasques o procediments de treball amb risc Moderat (M), i per tant també de risc Baix (B) o Molt Baix (MB).

Miniexcavadora. Riscos i mesures preventives

Normes generals de seguretat.

- La màquina haurà de disposar de marcatge CE. En el cas que la màquina fos de fabricació anterior al 1995, com que no tindrà marcatge CE haurà de tenir l'adequació al RD 1215/1997, de 18 de juliol. Sense el compliment d'aquest requisit, la màquina no podrà treballar a l'obra.
- La documentació de la màquina: manual d'ús i operació, certificats, inspeccions, etc.. haurà d'estar sempre a l'obra.
- No es pot posar en funcionament la màquina si presenta deficiències que poden afectar a la seguretat de les persones.
- S'han de mantenir nets els rètuls de seguretat instal·lats a la màquina i reemplaçar els que falten.
- El manteniment, revisions y reparacions generals sols seran efectuats per personal autoritzat.
- S'ha de respectar en tot moment, la senyalització de l'obra i de la via pública.
- No es manipularan els dispositius de seguretat sota cap concepte.
- S'haurà d'assegurar un correcte enllumenat en treballs nocturns (els qual no es preveuen

en el present projecte) o en zones d'escassa il·luminació.

- El manteniment de la màquina s'ha de fer d'acord a les especificacions del fabricant, per tal d'evitar que aquest pugui resultar perillós.
- L'operador de la màquina ha d'utilitzar roba de treball ajustada, i no utilitzar anells, cadenes, braçalets, etc.
- La neteja i manteniment de la màquina es faran amb l'equip parat, i sense possibilitat de moviment o de funcionament.

Caigudes de persones al mateix o diferent nivell.

Risc Molt Baix (Probabilitat Baixa, Severitat Baixa)

- S'ha de mantenir la màquina i el seu entorn de treball net de grassa, fang, formigó i obstacles.
- Està prohibit utilitzar la màquina per a transportar persones, o elevar-les.
- S'ha d'accedir o sortir del lloc d'operació de la màquina de manera frontal utilitzant els graons o els elements que la màquina disposi per a aquest fi. No es pot saltar de la màquina. S'ha d'utilitzar les dues mans per agafar-se. No es pot pujar o baixar de la màquina amb materials o eines a les mans.
- Durant el desplaçament del vehicle o durant els treballs, només l'operador de la màquina estarà a sobre la màquina degudament assegut al lloc d'operació. Cap altre persona podrà estar de peu o assegut a sobre la màquina.
- No es pot intentar pujar o baixar de la màquina quan aquesta estigui en moviment.

Caigudes d'objectes despresos per manipulació o desplomament.

Risc Moderat (Probabilitat Baixa, Severitat Alta)

- S'ha de prohibir el pas per sota dels elements que continguin material amb risc de caiguda.
- S'ha de mantenir acotat el terreny circumdant si existeix risc de caiguda de material.
- Està prohibit utilitzar la cullera per a transportar materials diferents dels propis de treball de la màquina.
- No es poden carregar els elements d'elevació i transport per sobre de la seva càrrega màxima.
- Si es té que portar una càrrega a un punt sense visibilitat directa, la maniobra es dirigirà per una persona capacitada (senyalista).
- No es pot deixar la càrrega en suspensió en absència de l'operador, i no es pot estar mai situat per sota de la càrrega.
- Si en la zona de treball hi ha riscos de d'esllavissades, s'ha de sanejar prèviament.
- Abans de descarregar materials s'ha de comprovar que no hi ha perill per a terceres persones.

Aixafades sobre objectes.

Risc Molt Baix (Probabilitat Baixa , Severitat Baixa)

- S'ha de mantenir l'àrea de treball ordenada i neta de materials, eines, útils i aparells.
- S'ha d'estar atent en els desplaçaments per evitar torçades i s'ha de portar calçat de seguretat adequat.

Cops i contactes contra elements mòbils, immòbils, objectes i/o eines.

Risc Molt Baix (Probabilitat Baixa , Severitat Baixa).

- S'ha d'estar atent a qualsevol element que s'estigui movent en la zona de treball.
- S'ha d'estar molt atent en els propis moviments
- S'han de guardar els equips que no s'estiguin utilitzant, en els llocs assignats.
- S'han d'utilitzar només les eines que estiguin en bon ús, i només per a l'ús que han estat concebudes. No es poden guardar eines a les butxaques.
- No es poden guardar les eines afilades sense la zona de tall sense protegir.
- La neteja i el manteniment es faran amb la màquina parada i sense possibilitat de moviment o de funcionament.
- Abans d'operar la màquina, s'ha de comprovar que totes les reixetes, carcasses i proteccions dels elements mòbils estan ben instal·lats.

Projecció de fragments o partícules.

Risc Moderat (Probabilitat Baixa, Severitat Alta)

- No desconnectar mai una mànega o conducte que estigui en pressió.
- Comprovar que ningú es trobi en el radi d'acció de la màquina o zona d'actuació dels seus òrgans de treball.
- Comprovar l'estat de subjecció d'útils, eines, accessoris i si són els adequats.

Atrapaments per o entre objectes.

Risc Moderat (Probabilitat Baixa, Severitat Alta)

- La neteja i manteniment es faran amb la màquina parada i sense possibilitat de moviment o de funcionament.
- Comprovar que ningú es trobi en el radi d'acció de la màquina o zona d'actuació dels seus òrgans de treball.
- Les reixes o xapes de protecció que eviten el contacte amb peces mòbils s'han de mantenir ben ajustades.

Atrapaments per bolcaments de màquines.

Risc Moderat (Probabilitat Baixa, Severitat Alta)

- S'ha d'utilitzar el cinturó de seguretat si la màquina en disposa.
- Col·locar la màquina sobre terreny ferm i anivellat.
- No situar la màquina a la vora d'estructures o talussos.
- En el cas de treballs a prop d'excavacions o rases, col·locar topes que n'impedeixin la caiguda.
- No s'aproximarà a menys de dos metres de la vora d'una rasa o excavació.

- No es pot treballar sobrepassant els límits d'inclinació especificats pel fabricant.
- S'ha de treballar amb els estabilitzadors estesos i suportats en terreny ferm.
- Circular a poc a poc en general i especialment en els terrenys en pendent, i evitar situar-se transversalment a la mateixa pendent, i en el cas de tenir de fer un descens de pendent en risc es farà en marxa enrere.

Contactes tèrmics.

Risc Baix (Probabilitat Baixa , Severitat Mitjana).

- No es pot obrir la tapa d'omplert del circuit de refrigeració amb el motor calent.
- S'han d'utilitzar guants protectors durant la substitució o l'omplert de l'oli lubricant.
- S'ha d'evitar el contacte amb les parts calents de la màquina.
- S'ha d'evitar l'exposició de les emissions de gasos de la màquina, ja que poden produir cremades.

Contactes elèctrics.

Risc Moderat (Probabilitat Baixa, Severitat Alta).

- Les tapes de borns de la màquina no poden estar descobertes.
- S'han d'evitar els treballs i moviments de la màquina i els seus òrgans de treball en les proximitats de línies elèctriques aèries. En el cas que s'hagin de fer treballs en proximitats de línies elèctriques aèries, es prendran prèviament les mesures adequades de senyalització, protecció i/o gàlibs per evitar el contacte elèctric. Si l'operador de la màquina detecta una línia elèctrica que no estava identificada i senyalitzada en l'obra, ha de parar la màquina en lloc segur i comunicar-ho immediatament al seu superior.
- En el cas d'obertura de rases o excavacions el contractista haurà de disposar abans de l'inici dels treballs dels plànols de serveis afectats que faciliten les companyies subministradores, per tal d'evitar el contacte elèctric amb línies soterrades.
- En el cas de contacte de la màquina amb un cable en tensió, no es pot sortir de la cabina per l'operador que es troba dins ni tocar parts metàl·liques de la màquina, i no poden acostar-se a la màquina els que es troben a fora.

Inhal·lació, ingestió i contactes amb substàncies perilloses.

Risc Baix (Probabilitat Baixa , Severitat Mitjana).

- S'han d'utilitzar guants i ulleres protectores durant el reomplert de bateries.
- No es pot tenir en funcionament la màquina sense assegurar la correcta ventilació i la correcta sortida dels gasos pel tub d'escapament.
- En el cas d'ambient polsegós s'ha d'utilitzar mascareta de protecció.

- S'han de prendre les mesures adequades al manipular substàncies perilloses (ciments, additius, fluïds refrigerants, etc.)
- En el cas de treballs interiors, s'ha d'instal·lar prèviament un sistema d'extracció, localitzat (SEL).

Explosions i incendis.

Risc Moderat (Probabilitat Baixa, Severitat Alta)

- El repostat de combustible s'ha de fer amb el motor parat, i en llocs ventilats. S'ha d'anar en compte amb l'omplert per tal d'evitar vessaments.
- No es pot fumar ni utilitzar telèfon mòbil durant l'operació de repostat.
- No es pot comprovar mai el nivell de la bateria, combustible, etc. fumant o il·luminant-se amb un encenedor o llumins.
- No es pot soldar ni aplicar calor a prop del sistema d'oli o combustible.
- S'ha d'evitar tenir o portar draps impregnats de grassa, combustible, oli o altres materials inflamables.
- En el cas que es produeixin vessaments o fuites d'oli, combustible o líquids inflamables, es farà parar o es parará la màquina i s'avisarà immediatament a un superior
- S'ha de comprovar l'existència i fiabilitat de l'extintor si la màquina el té incorporat.
- Està prohibit emmagatzemar productes inflamables o combustibles a la màquina.
- No es pot soldar o tallar amb soplet canonades o dipòsits de la màquina que continguin o hàgin contingut líquids inflamables.

Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.

Risc Moderat (Probabilitat Baixa, Severitat Alta)

- S'ha de comprovar que ningú es troba en el radi d'acció de la màquina o zona d'actuació dels seus òrgans de treball.
- S'ha de circular amb els complements i òrgans de treball de manera que es tingui suficient visibilitat i/o en la seva posició de trasllat.
- L'operador de la màquina s'ha d'ajustar convenientment els miralls retrovisors i la resta d'elements de visualització que disposi la màquina.
- S'ha d'estar atent al trànsit que circula per la mateixa via i per les vies que s'hi creuen.
- El personal al servei del tall estarà pendent dels moviments de tots els equips en operació.
- S'ha de respectar en tot moment la senyalització.

Sorolls i vibracions.

Risc Baix (Probabilitat Baixa , Severitat Mitjana).

- S'han d'utilitzar protectors de sorolls i /o vibracions si el lloc de treball o zona de treball ho requereix.

Camió amb Plataforma Elevadora Mòvil de Persones (PEMP) o cistella. Riscos i mesures preventives

Normes generals de seguretat.

- La màquina haurà de disposar de marcatge CE. En el cas que la màquina fos de fabricació anterior al 1995, com que no tindrà marcatge CE haurà de tenir l'adequació al RD 1215/1997, de 18 de juliol. Sense el compliment d'aquest requisit, la màquina no podrà treballar a l'obra.
- La documentació de la màquina: manual d'ús i operació, certificats, inspeccions, etc.. haurà d'estar sempre a l'obra.
- No es pot posar en funcionament la màquina si presenta deficiències que poden afectar a la seguretat de les persones.
- S'han de mantenir nets els rètols de seguretat instal·lats a la màquina i reemplaçar els que falten.
- El manteniment, revisions i reparacions generals sols seran efectuats per personal autoritzat.
- S'ha de respectar en tot moment, la senyalització de l'obra i de la via pública.
- No es manipularan els dispositius de seguretat sota cap concepte.
- S'haurà d'assegurar un correcte enllumenat en treballs nocturns (no es preveuen en el present projecte) o en zones d'escassa il·luminació.
- El manteniment de la màquina s'ha de fer d'acord a les especificacions del fabricant, per tal d'evitar que aquest pugui resultar perillós.
- L'operador de la màquina ha d'utilitzar roba de treball ajustada, i no utilitzar anells, cadenes, braçalets, etc.
- La neteja i manteniment de la màquina es faran amb l'equip parat, i sense possibilitat de moviment o de funcionament.

Caigudes de persones al mateix nivell o diferent nivell.

Risc Molt Baix (Probabilitat Baixa, Severitat Baixa)

- S'ha de mantenir la màquina i el seu entorn de treball net de grasa, fang, formigó i obstacles.
- Està prohibit utilitzar la màquina per a transportar persones, o elevar-les.
- S'ha d'accedir o sortir del lloc d'operació de la màquina de manera frontal utilitzant els graons o els elements que la màquina disposi per a aquest fi. No es pot saltar de la màquina. S'ha d'utilitzar les dues mans per agafar-se. No es pot pujar o baixar de la màquina amb materials o eines a les mans.

- Durant el desplaçament del vehicle o durant els treballs, només l'operador de la màquina estarà a sobre la màquina degudament situat al lloc d'operació. Cap altre persona podrà estar de peu o assegut a sobre la màquina.
- No es pot intentar pujar o baixar de la màquina quan aquesta estigui en moviment.

Caigudes de persones a diferent nivell.

Risc Moderat (Probabilitat Baixa, Severitat Alta)

- L'operari portarà posat l'arnés de seguretat i un cop hagi pujat a la cistella subjectarà el mosquetó de l'arnés al punt d'ancoratge de la cistella abans de procedir a les maniobres d'elevat de la mateixa. Portarà l'arnés subjectat en tot moment per efectuar els treballs, fins que no torni a baixar la cistella en la seva posició més baixa de recolliment i es procedeixi a sortir de la cistella.
- Assegurar-se que els estabilitzadors del camió estan desplegats adequadament.
- Durant la utilització de la PEMP, únicament hi haurà un responsable del seu comandament.
- Abans de començar a treballar amb la PEMP, s'haurà de comprovar l'estat i anivellació de la superfície on estigui assentada la màquina.
- En terreny amb pendent és obligatori faltar les rodes de la plataforma o del camió, i esdevé recomanable en totes les situacions.
- Comprovar que no falten elements de protecció a la màquina.
- Resta prohibit el moviment del vehicle amb personal a sobre de la PEMP.
- Està prohibit el desplaçament del vehicle –cistella quan la cistella estigui ocupada.
- No es poden accionar els comandaments de la PEMP si no s'està situat en el lloc de l'operador.
- Examinar el panell de control i el tauler d'instruments i comprovar que funcionen correctament tots els dispositius de seguretat, medicació i control.
- Arrancar l'equip conforme les instruccions del fabricant.
- En cap cas es superarà la càrrega màxima de la cistella ni l'extensió màxima del braç d'acord amb la càrrega transportada. S'haurà de tenir en compte el desnivell del terreny.
- Abans d'iniciar qualsevol moviment de translació o elevació es comprovarà que no existeixin obstacles que puguin interferir en la maniobra.
- No posar en funcionament la màquina si presenta anomalies que puguin afectar a la seguretat de les persones.
- Mantenir nets els rètols de seguretat instal·lats a la màquina i reemplaçar-ne els que hi manquin.
- Respectar en tot moment la senyalització de l'obra.
- No manipular els dispositius de seguretat sota cap concepte.
- Mantenir la màquina i els seus accessos nets de greix, fang, formigó i altres obstacles.
- Pujar i baixar de la màquina de forma frontal utilitzant els esglaons i agafadors. Agafar-se amb les dues mans. No pujar ni baixar de la màquina amb materials i/o eines a les mans.
- Està prohibit en totes les fases de treball, seure o enfilarse sobre els parapets de la plataforma per assolir alçades majors sobre la mateixa. És obligatori adoptar posicions sempre correctes, amb els peus ben recolzats sobre el sòl de la cistella.
- El camió cistella degudament homologat a la normativa vigent portarà els corresponents gats hidràulics, que s'activaran cada vegada que es faci parada per tal de fer els treballs,

per evitar el risc de bolcada del camió.

- En cap cas es pot posar el camió cistella en circulació, sense la cistella completament plegada, i els gats hidràulics completament desactivats. És a dir no es pot circular en cap cas amb la cistella aixecada ni amb els gats hidràulics mig desplegats. El vehicle haurà de disposar dels elements de seguretat homologats, per evitar les maniobres indicades, per si es produeix descuit dels operaris. Per descomptat no es pot fer circular el camió cistella amb un o varis operaris pujats a sobre la cistella elevadora, tant si està plegada com si no.
- La cistella, a part de tenir la barana homologada, portarà barra de subjecció de l'arnés dels operaris.
- No es pot intentar pujar o baixar de la màquina quan aquesta estigui en moviment.

Caigudes d'objectes despresos per manipulació o desplomament.

Risc Moderat (Probabilitat Baixa, Severitat Alta)

- S'ha de prohibir el pas per sota dels elements que continguin material amb risc de caiguda.
- S'ha de mantenir acotat el terreny circumdant si existeix risc de caiguda de material.
- Està prohibit utilitzar la cistella per a transportar materials o eines. Només s'han de pujar els materials o eines imprescindibles a utilitzar per l'operari per fer els treballs en el tall corresponent.
- No es poden carregar els elements d'elevació i transport per sobre de la seva càrrega màxima.
- No es pot estar mai situat, ni permetre el pas en la zona que queda per sota de la cistella.
- Si en la zona de treball hi ha riscos de d'esllavissades, s'ha de sanejar prèviament.

Aixafades sobre objectes.

Risc Molt Baix (Probabilitat Baixa , Severitat Baixa)

- S'ha de mantenir l'àrea de treball (cistella) ordenada i neta de materials, eines, útils i aparells.
- S'ha d'estar atent en els desplaçaments per evitar torçades i s'ha de portar calçat de seguretat adequat.

Cops i contactes contra elements mòbils, immòbils, objectes i/o eines.

Risc Molt Baix (Probabilitat Baixa , Severitat Baixa).

- S'ha d'estar atent a qualsevol element que s'estigui movent en la zona de treball.
- S'ha d'estar molt atent en els propis moviments amb la cistella.
- S'ha d'estar molt atent a possibles obstacles que es puguin trobar al elevar i maniobrar la cistella
- S'han de guardar els equips que no s'estiguin utilitzant, en els llocs assignats.
- S'han d'utilitzar només les eines necessàries pel treball en el tall i que estiguin en bon ús, i només per a l'ús que han estat concebudes.

- La neteja i el manteniment es faran amb la màquina parada i sense possibilitat de moviment o de funcionament.
- Abans d'operar la màquina, s'ha de comprovar que totes les reixetes, carcasses i proteccions dels elements mòbils estan ben instal·lats.

Projecció de fragments o partícules.

Risc Moderat (Probabilitat Baixa, Severitat Alta)

- No desconnectar mai una mànega o conducte que estigui en pressió.
- Comprovar que ningú es trobi en el radi d'acció de la màquina o zona d'actuació dels seus òrgans de treball.
- Comprovar l'estat de subjecció d'útils, eines, accessoris i si són els adequats.

Atrapaments per o entre objectes.

Risc Moderat (Probabilitat Baixa, Severitat Alta)

- La neteja i manteniment es faran amb la màquina parada i sense possibilitat de moviment o de funcionament.
- Comprovar que ningú es trobi en el radi d'acció de la màquina o zona d'actuació dels seus òrgans de treball.
- Les reixes o xapes de protecció que eviten el contacte amb peces mòbils s'han de mantenir ben ajustades.

Atrapaments per bolcaments de màquines.

Risc Moderat (Probabilitat Baixa, Severitat Alta)

- S'ha d'utilitzar el cinturó de seguretat si la màquina en disposa.
- Col·locar la màquina sobre terreny ferm i anivellat.
- No situar la màquina a la vora d'estructures o talussos.
- En el cas de treballs a prop d'excavacions o rases, col·locar topes que n'impedeixin la caiguda.
- No s'aproximarà a menys de dos metres de la vora d'una rasa o excavació.
- No es pot treballar sobrepassant els límits d'inclinació especificats pel fabricant.
- S'ha de treballar amb els estabilitzadors estesos i suportats en terreny ferm.
- Circular a poc a poc en els terrenys en pendent, i evitar situar-se transversalment a la mateixa, i en el cas de tenir de fer un descens de pendent en risc es farà en marxa enrere.

Contactes tèrmics.

Risc Baix (Probabilitat Baixa , Severitat Mitjana).

- No es pot obrir la tapa d'omplert del circuit de refrigeració amb el motor calent.
- S'han d'utilitzar guants protectors durant la substitució o l'omplert de l'oli lubricant.
- S'ha d'evitar el contacte amb les parts calentes de la màquina.
- S'ha d'evitar l'exposició de les emissions de gasos de la màquina, ja que poden produir cremades.

Contactes elèctrics.

Risc Moderat (Probabilitat Baixa, Severitat Alta).

- Les tapes de borns de la màquina no poden estar descobertes.
- S'han d'evitar els treballs i moviments de la PEMP i els seus òrgans de treball en les proximitats de línies elèctriques aèries amb cables despallats. En el cas que s'hagin de fer treballs en proximitats de línies elèctriques aèries, es prendran prèviament les mesures adequades de senyalització, protecció i/o gàlils per evitar el contacte elèctric. Si l'operador de la màquina detecta una línia elèctrica que no estava identificada i senyalitzada en l'obra, ha de parar la màquina en lloc segur i comunicar-ho immediatament al seu superior.
- En el cas que existeixin línies aèries d'alta tensió en les proximitats dels treballs a realitzar amb la PEMP, s'ha d'intentar assegurar una distància com a mínim de 5 m entre la PEMP i la línia d'alta tensió.

Grua muntada sobre vehicle (Camió grua). Riscos i mesures preventives

Normes generals de seguretat.

- Les màquines haurà de disposar de marcatge CE. En el cas de màquines de fabricació anterior al 1995, com que no tindran marcatge CE hauran de tenir l'adequació al RD 1215/1997, de 18 de juliol. Sense el compliment d'aquest requisit, les màquines no podrà treballar a l'obra.
- No es pot posar en funcionament la màquina si presenta anomalies que puguin afectar a la seguretat de les persones.
- S'han de mantenir nets els rètols de seguretat instal·lats en la màquina i s'han de reemplaçar els que falten.
- El manteniment, revisions y reparacions generals només seran realitzades per personal autoritzat.
- S'ha de respectar en tot moment la senyalització de l'obra.
- No es manipularan en cap cas els dispositius de seguretat.
- El manteniment de la màquina s'ha de realitzar d'acord amb les especificacions del

fabricant per tal que no es puguin produir situacions de perill.

- S'ha d'utilitzar roba de treball ajustada i no portar anells, braçalets i cadenes.
- La neteja i el manteniment es faran amb l'equip parat i sense possibilitat de moviment o funcionament.
- El ganxo de la grua estarà dotat de pestell de seguretat.

Caigudes de persones al mateix o diferent nivell.

Risc Molt Baix (Probabilitat Baixa, Severitat Baixa)

- S'ha de mantenir la màquina i el seu entorn de treball net de grassa, fang, formigó i obstacles.
- Està prohibit utilitzar la màquina (grua) per a transportar persones, o elevar-les.
- Durant el desplaçament del vehicle o durant els treballs, només l'operador de la màquina estarà degudament situat al lloc d'operació. Cap altre persona podrà estar de peu o assegut a sobre la màquina.
- No es pot intentar pujar o baixar de la màquina (camió) quan aquesta estigui en moviment.
- El operari que pugui al camió per subjectar els materials que seran elevats per la grua, portaran els corresponents equips de protecció individual (EPIs) adequats i obligatòriament el casc de seguretat, botes de seguretat, guants i roba de treball ajustada. Si la roba de treballs no és reflectant és portarà amés l'armilla reflectant de seguretat.
- No es pot intentar pujar o baixar de la màquina (camió) quan aquesta estigui en moviment.
- No es pot pujar a sobre dels materials que hi hagi en el camió que quedin situats a més de dos metres d'alçada respecte el terra. En aquests casos es procurarà que el material a retirar del camió ja porti ganxo adequat per tal de poder agafar el material directament.

Caigudes d'objectes despresos per manipulació o desplomament.

Risc Moderat (Probabilitat Baixa, Severitat Alta)

- S'ha de prohibir el pas per sota dels elements que continguin material amb risc de caiguda.
- S'ha de mantenir acotat el terreny circumdant si existeix risc de caiguda de material.
- No es poden carregar els elements d'elevació per sobre de la seva càrrega màxima.
- No es pot deixar la càrrega en suspensió en absència de l'operador, i no es pot estar mai situat per sota de la càrrega.
- Abans de descarregar materials s'ha de comprovar que no hi ha perill per a terceres persones.
- No elevar mai càrregues que no estiguin ben subjectades ni càrregues lligades o eslingades amb mitjans no adequats.
- Està completament prohibit balancejar la càrrega. Els moviments de la càrrega han de fer-se de manera suau.
- Els ganxos dels elements d'elevació portaran marcada la seva capacitat de càrrega

màxima i pestell de seguretat.

- S'ha de vigilar l'estat dels cables o eslingues. Al mínim deteriorament que s'observi, s'ha d'avisar de seguida al càrrec superior corresponent.
- El guiat de la càrrega suspesa es farà mitjançant cordes de govern.
- Abans de carregar materials a la caixa del camió s'ha d'assegurar que no hi ha ningú a dins de la caixa.
- El operari que pugui al camió per subjectar els materials que seran elevats per la grua, portaran els corresponents equips de protecció individual (EPIs) adequats i obligatòriament el casc de seguretat, botes de seguretat, guants i roba de treball ajustada. Si la roba de treballs no és reflectant és portarà l'armilla reflectant de seguretat.

Aixafades sobre objectes.

Risc Molt Baix (Probabilitat Baixa , Severitat Baixa)

- S'ha de mantenir l'àrea de treball ordenada i neta de materials, eines, útils i aparells.
- S'ha d'estar atent en els desplaçaments per evitar torçades i s'ha de portar calçat de seguretat adequat.
- El operari que pugui al camió per subjectar els materials que seran elevats per la grua, portaran els corresponents equips de protecció individual (EPIs) adequats i obligatòriament el casc de seguretat, botes de seguretat, guants i roba de treball ajustada. Si la roba de treballs no és reflectant és portarà l'armilla reflectant de seguretat.

Cops i contactes contra elements mòbils, immòbils, objectes i/o eines.

Risc Molt Baix (Probabilitat Baixa , Severitat Baixa).

- S'ha d'estar atent a qualsevol element que s'estigui movent en la zona de treball.
- S'ha d'estar molt atent en els propis moviments
- S'han de guardar els equips que no s'estiguin utilitzant, en els llocs assignats.
- S'han d'utilitzar només les eines que estiguin en bon ús, i només per a l'ús que han estat concebudes.
- La neteja i el manteniment es faran amb la màquina parada i sense possibilitat de moviment o de funcionament.
- Abans d'operar la màquina, s'ha de comprovar que totes les reixetes, carcasses i proteccions dels elements mòbils estan ben instal·lats.
- El operari que pugui al camió per subjectar els materials que seran elevats per la grua, portaran els corresponents equips de protecció individual (EPIs) adequats i obligatòriament el casc de seguretat, botes de seguretat, guants i roba de treball ajustada. Si la roba de treballs no és reflectant és portarà l'armilla reflectant de seguretat.
- Abans de l'aixecament de la càrrega tots els operaris que han pujat a la caixa del camió sortiran de la mateixa.
- L'aixecament de la càrrega es farà de manera completament vertical.

Atrapaments per o entre objectes.

Risc Moderat (Probabilitat Baixa, Severitat Alta)

- La neteja i manteniment es faran amb la màquina parada i sense possibilitat de moviment o de funcionament.
- Comprovar que ningú es trobi en el radi d'acció de la màquina o zona d'actuació dels seus òrgans de treball.
- Comprovar que ningú es trobi en el radi d'acció de la màquina o zona d'actuació dels òrgans de treball.
- Les reixes o xapes de protecció que eviten el contacte amb peces mòbils s'han de mantenir ben ajustades.
- Els gats hidràulics es col·locaran sobre una base ferma i disposaran de mecanismes que evitin el descens brusc.
- El operari que pugui al camió per subjectar els materials que seran elevats per la grua, portaran els corresponents equips de protecció individual (EPIs) adequats i obligatòriament el casc de seguretat, botes de seguretat, guants i roba de treball ajustada. Si la roba de treball no és reflectant és portarà l'armilla reflectant de seguretat.
- Abans de l'aixecament de la càrrega tots els operaris que han pujat a la caixa del camió sortiran de la mateixa.
- L'aixecament de la càrrega es farà de manera completament vertical.

Atrapaments per bolcaments de màquines.

Risc Moderat (Probabilitat Baixa, Severitat Alta)

- Col·locar la màquina sobre terreny ferm i anivellat.
- No situar la màquina a la vora d'estructures o talussos.
- En el cas de treballs a prop d'excavacions o rases, col·locar topes que n'impedeixin la caiguda.
- No s'aproximarà a menys de dos metres de la vora d'una rasa o excavació.
- No es pot treballar sobrepassant els límits d'inclinació especificats pel fabricant.
- S'ha de treballar amb els estabilitzadors estesos i suportats en terreny ferm.
- No traslladar la màquina amb l'equip desplegat. S'ha de col·locar en posició de transport.

Contactes tèrmics.

Risc Baix (Probabilitat Baixa, Severitat Mitjana)

- No es pot obrir la tapa d'omplert del circuit de refrigeració amb el motor calent.
- S'han d'utilitzar guants protectors durant la substitució o l'omplert de l'oli lubricant.

- S'ha d'evitar el contacte amb les parts calentes de la màquina.
- S'ha d'evitar l'exposició de les emissions de gasos de la màquina, ja que poden produir cremades.

Contactes elèctrics.

Risc Moderat (Probabilitat Baixa , Severitat Alta).

- No utilitzar mangueres elèctriques pelades o en mal estat.
- Realitzar les connexions mitjançant endolls i clavilles normalitzades. No fer empalmaments manuals.
- Assegurar-se que no existeixen interferències amb línies elèctriques. Mantenir almenys una distància de 5 m.
- En cas de contacte de la màquina amb un cable de baixa tensió no sortir de la cabina si es troba a dins, o no apropar-se a la màquina si s'està a fora.

Maquinària en general. Riscos i mesures preventives

Normes generals de seguretat.

- Les màquines hauran de disposar de marcatge CE. En el cas de màquines de fabricació anterior al 1995, com que no tindran marcatge CE hauran de tenir l'adequació al RD 1215/1997, de 18 de juliol. Sense el compliment d'aquest requisit, cap màquina no podrà treballar a l'obra.
- La documentació de la màquina: manual d'ús i operació, certificats, inspeccions, etc.. haurà d'estar sempre a l'obra.
- No es pot posar en funcionament la màquina si presenta deficiències que poden afectar a la seguretat de les persones.
- S'han de mantenir nets els rètols de seguretat instal·lats a la màquina i reemplaçar els que falten.
- El manteniment, revisions y reparacions generals sols seran efectuats per personal autoritzat.
- S'ha de respectar en tot moment, la senyalització de l'obra i de la via pública.
- No es manipularan els dispositius de seguretat sota cap concepte.
- S'haurà d'assegurar un correcte enllumenat en treballs nocturns o en zones d'escassa il·luminació.
- El manteniment de la màquina s'ha de fer d'acord a les especificacions del fabricant, per tal d'evitar que aquest pugui resultar perillós.
- L'operador de la màquina ha d'utilitzar roba de treball ajustada, i no utilitzar anells, cadenes, braçalets, etc.
- La neteja i manteniment de la màquina es faran amb l'equip parat, i sense possibilitat de moviment o de funcionament.

Caigudes de persones al mateix o diferent nivell.

Risc Molt Baix (Probabilitat Baixa, Severitat Baixa)

- S'ha de mantenir la màquina i el seu entorn de treball net de grassa, fang, formigó i obstacles.
- Està prohibit utilitzar la màquina per a transportar persones, o elevar-les (excepte la PEMP).
- S'ha d'accedir o sortir del lloc d'operació de la màquina de manera frontal utilitzant els graons o els elements que la màquina disposi per a aquest fi. No es pot saltar de la màquina. S'ha d'utilitzar les dues mans per agafar-se. No es pot pujar o baixar de la màquina amb materials o eines a les mans.
- Durant el desplaçament del vehicle o durant els treballs, només l'operador de la màquina estarà a sobre la màquina degudament situat al lloc d'operació. Cap altre persona podrà estar de peu o assegut a sobre la màquina.
- No es pot intentar pujar o baixar de la màquina quan aquesta estigui en moviment.

Caigudes d'objectes despresos per manipulació o desplomament.

Risc Moderat (Probabilitat Baixa, Severitat Alta)

- S'ha de prohibir el pas per sota dels elements que continguin material amb risc de caiguda.
- S'ha de mantenir acotat el terreny circumdant si existeix risc de caiguda de material.
- Està prohibit utilitzar la cullera per a transportar materials diferents dels propis de treball de la màquina.
- No es poden carregar els elements d'elevació i transport per sobre de la seva càrrega màxima.
- Si es té que portar una càrrega a un punt sense visibilitat directa, la maniobra es dirigirà per una persona capacitada (senyalista).
- No es pot deixar la càrrega en suspensió en absència de l'operador, i no es pot estar mai situat per sota de la càrrega.
- Si en la zona de treball hi ha riscos de despreniments, s'ha de sanejar prèviament.
- Abans de descarregar materials s'ha de comprovar que no hi ha perill per a terceres persones.

Aixafades sobre objectes.

Risc Molt Baix (Probabilitat Baixa, Severitat Baixa)

- S'ha de mantenir l'àrea de treball ordenada i neta de materials, eines, útils i aparells.
- S'ha d'estar atent en els desplaçaments per evitar torçades i s'ha de portar calçat de seguretat adequat.

Cops i contactes contra elements mòbils, immòbils, objectes i/o eines.

Risc Molt Baix (Probabilitat Baixa, Severitat Baixa)

- S'ha d'estar atent a qualsevol element que s'estigui movent en la zona de treball.
- S'ha d'estar molt atent en els propis moviments
- S'han de guardar els equips que no s'estiguin utilitzant, en els llocs assignats.

- S'han d'utilitzar només les eines que estiguin en bon ús, i només per a l'ús que han estat concebudes. No es poden guardar eines a les butxaques.
- No es poden guardar les eines afilades sense la zona de tall sense cobrir.
- La neteja i el manteniment es faran amb la màquina parada i sense possibilitat de moviment o de funcionament.
- Abans d'operar la màquina, s'ha de comprovar que totes les reixetes, carcasses i proteccions dels elements mòbils estan ben instal·lats.

Projecció de fragments o partícules.

Risc Moderat (Probabilitat Baixa, Severitat Alta)

- No desconnectar mai una manguera o conducte que estigui en pressió.
- Comprovar que ningú es trobi en el radi d'acció de la màquina o zona d'actuació dels seus òrgans de treball.
- Comprovar l'estat de subjecció d'útils, eines, accessoris i si són els adequats.

Atrapaments per o entre objectes.

Risc Moderat (Probabilitat Baixa, Severitat Alta)

- La neteja i manteniment es faran amb la màquina parada i sense possibilitat de moviment o de funcionament.
- Comprovar que ningú es trobi en el radi d'acció de la màquina o zona d'actuació dels seus òrgans de treball.
- Les reixes o xapes de protecció que eviten el contacte amb peces mòbils s'han de mantenir ben ajustades.

Atrapaments per bolcaments de màquines.

Risc Moderat (Probabilitat Baixa, Severitat Alta)

- S'ha d'utilitzar el cinturó de seguretat si la màquina en disposa.
- Col·locar la màquina sobre terreny ferm i anivellat.
- No situar la màquina a la vora d'estructures o talussos.
- En el cas de treballs a prop d'excavacions o rases, col·locar topes que n'impedeixin la caiguda.
- No s'aproximarà a menys de dos metres de la vora d'una rasa o excavació.
- No es pot treballar sobrepassant els límits d'inclinació especificats pel fabricant.
- S'ha de treballar amb els estabilitzadors estesos i suportats en terreny ferm.
- Circular a poc a poc en els terrenys en pendent, i evitar situar-se transversalment a la mateixa, i en el cas de tenir de fer un descens de pendent en risc es farà en marxa enrere.

Contactes tèrmics.

Risc Baix (Probabilitat Baixa , Severitat Mitjana).

- No es pot obrir la tapa d'omplert del circuit de refrigeració amb el motor calent.
- S'han d'utilitzar guants protectors durant la substitució o l'omplert de l'oli lubricant.
- S'ha d'evitar el contacte amb les parts calentes de la màquina.
- S'ha d'evitar l'exposició de les emissions de gasos de la màquina, ja que poden produir cremades.

Contactes elèctrics.

Risc Moderat (Probabilitat Baixa , Severitat Alta).

- No utilitzar mangueres elèctriques pelades o en mal estat.
- Realitzar les connexions mitjançant endolls i clavilles normalitzades. No fer empalmaments manuals.
- Assegurar-se que no existeixen interferències amb línies elèctriques. Mantenir almenys una distància de 5 m.
- En cas de contacte de la màquina amb un cable de baixa tensió no sortir de la cabina si es troba a dins, o no apropar-se a la màquina si s'està a fora.

Inhalació, ingestió i contactes amb substàncies perilloses.

Risc Moderat (Probabilitat Baixa , Severitat Alta).

- Utilitzar guants i ulleres protectores mentre es fa el reomplert de bateries.
- No posar cap màquina en funcionament sense assegurar la correcta ventilació i arrossegament dels gasos d'escapament.
- En ambient polsegós s'ha d'utilitzar mascareta de protecció.
- S'han de prendre precaucions adequades al manipular substàncies perilloses (ciments, additius, fluids refrigerants, anticongelants, etc...)

Atropellaments, cops i topades amb o contra vehicles.

Risc Moderat (Probabilitat Baixa , Severitat Alta).

- Comprovar que ningú es troba situat en el radi d'acció de l'equip o zona d'actuació dels seus òrgans de treball.
- Ajustar convenientment els miralls retrovisors i la resta d'elements de visualització que disposi la màquina.

- Romandre atent al trànsit que circula en la mateixa via o vies adjacents.
- El personal que està treballant en el tall d'obra corresponent, estarà pendent dels moviments de les màquines que es trobin funcionant.
- Respectar en tot moment la senyalització.

3.10 MUNTATGE DE COLUMNES, BÀCULS I PALS DE FUSTA.

El muntatge, la substitució o retirada de columnes i/o bàculs s'efectuarà mitjançant camió grua amb la utilització de ganxos i cordes adequades i s'atendrà en tot moment a l'establert en l'ús d'aquesta màquina, així com a les mesures preventives definides en l'apartat de maquinària d'obra. Apartats 3.07, 3.08 i 3.09 d'aquest estudi bàsic de seguretat i salut.

En la utilització de la maquinària d'elevació, tant les elevacions com els descensos de les càrregues es faran lentament, evitant la brusquedat en la parada o arrancada i es farà sempre en el sentit vertical evitant el balanceig.

No es deixaran els aparells d'aixecar càrregues amb aquestes suspeses i es posarà el màxim d'interès que estiguin ben col·locades, amb doble ancoratge i ben anivellades. La càrrega té que estar durant la maniobra, constantment vigilada pel maquinista, i en els casos que no fos possible es col·locaran un o més treballadors que ajudin en la maniobra amb cordes de govern.

Els ganxo o ganxos, seran d'acer o ferro fos i estaran equipats amb pestells o altres dispositius de seguretat.

El guiat de la càrrega suspesa es farà mitjançant cordes de govern.

Es prohibeix la permanència de qualsevol treballador en la vertical de la trajectòria de pas de la càrrega.

Els aparells elevadors de càrregues i transport en general, estaran proveïts de dispositius limitadors, que automàticament tallin l'energia elèctrica al sobrepassar l'alçada o el desplaçament màxim permès. Els cables de sustentació, seran de construcció i mida apropiats per les operacions a desenvolupar. La seva substitució serà feta per mà d'obra especialitzada i seguint les instruccions del fabricant.

S'inspeccionaran setmanalment els cables, i es retiraran i substituiran aquells que tinguin més d'un 10% de fils trencats.

Els aparells i vehicles portaran un rètol visible amb les indicacions de càrrega màxima que puguin admetre i que en cap cas podrà superar-se.

4. CONDICIONS GENERALS

4.01 DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ

El present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut en les Obres de Construcció es un recull basat en RD 1627/1997 de 24 d'octubre.

El Contractista, també haurà de tenir en compte les disposicions contingudes en el següent llistat no exhaustiu:

- Llei 31/1995, de 8 de novembre (BOE: 10/11/95), de Prevenció de riscos laborals.
- Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la Prevenció de Riscos Laborals.
- RD 1627/1997, de 24 d'octubre (BOE: 25/10/97), de disposicions mínimes de Seguretat i de Salut en las obres de construcció.
- Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la Subcontractació en el Sector de la Construcció.
- RD 1109/2007, de 24 d'agost, pel que es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la Subcontractació en el Sector de la Construcció.
- RD 1215/1997, de 18 de juliol, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels Treballadors dels Equips de Treball.
- RD 2177/2004, de 12 de novembre, pel que es modifica el RD 1215/1997, de 18 de juliol, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de Treball, en matèria de treballs temporals en alçada: ús d'escapes de mà, treballs verticals amb cordes, i ús de bastides.
- RD 1644/2008, de 12 d'octubre, pel que s'estableixen les normes per a la Comercialització i Posada en Serveis de Màquines.
- RD 39/1997, de 17 de gener (BOE: 31/01/97), pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció.
- RD 171/2004, de 30 de gener, pel que es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de Coordinació d'Activitats Empresariales.
- RD 337/2010, de 19 de març, pel qual es modifiquen el RD 39/1997 del Reglament dels Serveis de Prevenció, el RD 1109/2007 que desenvolupa la Llei 32/2006 de Subcontractació, i el RD 1627/1997 de disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció.

- RD 773/1997, de 30 de maig (BOE: 12/06/97), de disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'Equips de Protecció Individual (EPI).
- RD 485/1997, de 14 d'abril (BOE: 23/04/97), sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- RD 486/1997, de 14 de abril (BOE: 23/04/97), pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els Llocs de Treball.
- RD 487/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97), de disposicions mínimes de seguretat y salut, relatives a la manipulació manual de càrregues que comportin riscos, en particular dorsolumbars pels treballadors.
- RD 488/97 de 14 de abril (BOE: 23/04/97), de disposicions mínimes de seguretat i salut relatives als treballs amb equips que inclouen pantalles de visualització.
- RD 681/2003, de 12 de juny, sobre protecció de la salut i la seguretat dels treballadors exposats als riscos derivats d'Atmosferes Explosives en el lloc de treball (treballs en recintes confinats).
- RD 396/2006, de 31 de març, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant.
- RD 664/1997, de 12 de maig (BOE: 24/05/97), de protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició d'Agents Biològics durant el treball.
- RD 665/1997 de 12 de maig (BOE: 24/05/97), de protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a Agents Cancerígens durant el treball.
- RD 349/2003, de 21 de març, pel que es modifica el RD 665/1997 de 12 de maig, de protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a Agents Cancerígens durant el treball, i pel que s'amplia l'àmbit d'aplicació als Agents Mutàgens.
- RD 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la seguretat i salut dels treballadors contra el risc relacionat amb l'exposició al Soroll.
- RD 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la seguretat i la salut dels treballadors enfront el Risc Elèctric.

4.02 FORMACIÓ DEL PERSONAL.

L'empresa contractista de l'obra haurà d'haver impartit, prèviament al inici dels treballs, formació i informació en matèria de prevenció de riscos laborals al personal de l'obra.

4.03 MEDECINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS.

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent. L'empresa instal·ladora designarà un responsable del manteniment de les farmacioles.

S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

En cada camió cistella es disposarà com a mínim d'un extintor de CO2 i un de Pols polivalent.

4.04 PRESENCIA DE RECURS PREVENTIU

L'empresa instal·ladora designarà com a mínim un recurs preventiu per a tota la durada de l'obra.

4.05 SERVEIS DE PREVENCIÓ

L'empresa contractista de l'obra i també les subcontractistes disposaran del corresponent servei de prevenció propi o aliè.

4.06 VIGILANT DE SEGURETAT I COMITÈ DE SEGURETAT I HIGIENE.

Es nomenarà Vigilant de Seguretat d'acord amb el previst en l'Ordenança General de Seguretat i Higiene el treball.

Es constituirà el Comitè quan el número de treballadors superi el previst en l'Ordenança Laboral de la Construcció o en el seu cas el que disposi el conveni col·lectiu provincial.

Manresa, 20 de Juny de 2024

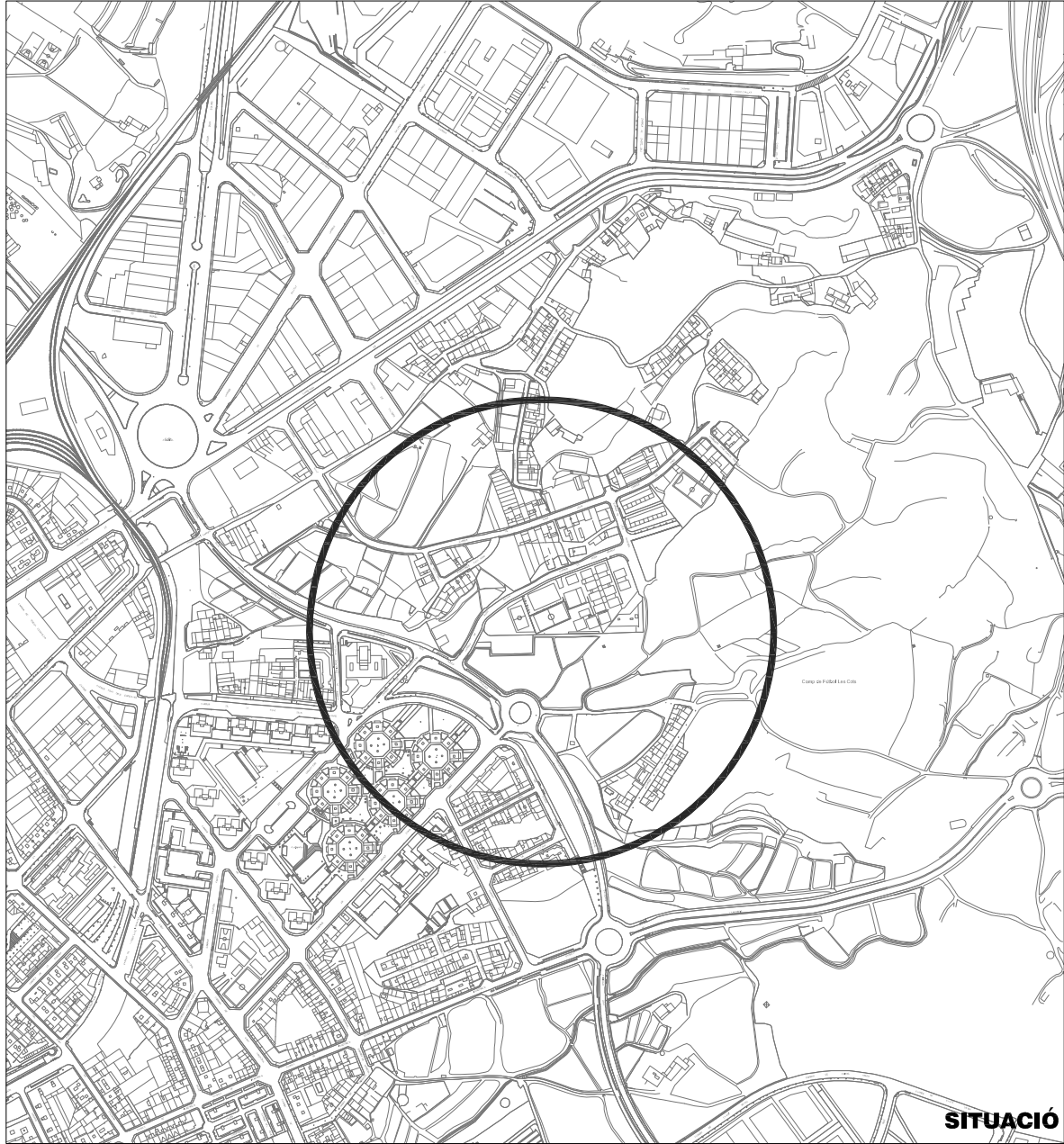
El Tècnic Coordinador de Seguretat i Salut.

ref. XAR.PRM2402

**PROJECTE D'ENLLUMENAT PÚBLIC DEL C/ ROSA SENSAT
DE LA CIUTAT DE MANRESA.**

Servei de Gestió de Serveis Urbans
Secció de Xarxes i Ciutat Intel·ligent

3. PLÀNOLS



SITUACIÓ



EMPLAÇAMENT

JOAN COLLADO HINAREJOS
DIRECTOR PROJECTE

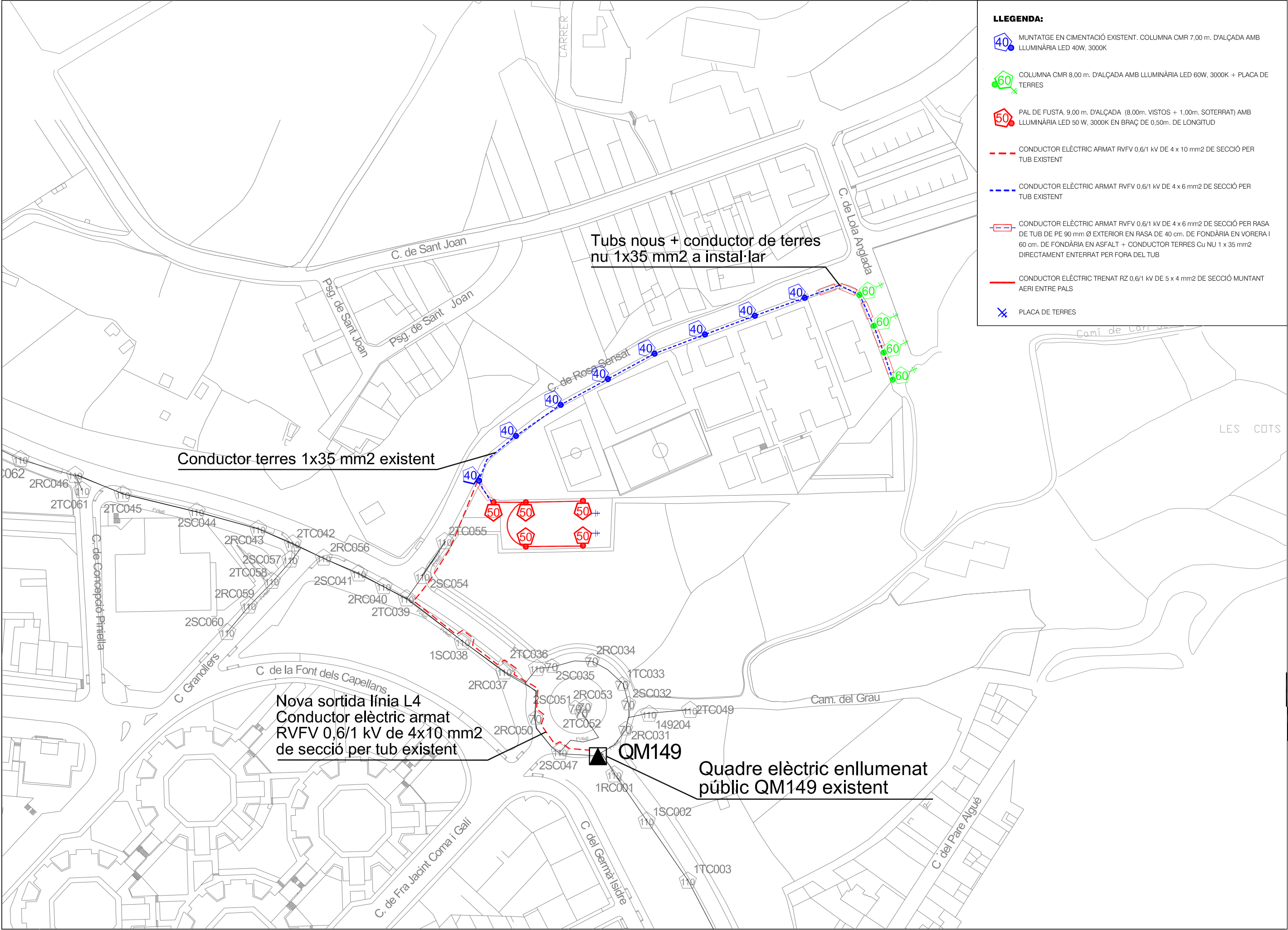
MARC PUJOLÀ CALSINA
AUTOR PROJECTE

JUNY 2024

FULL 1 DE 1







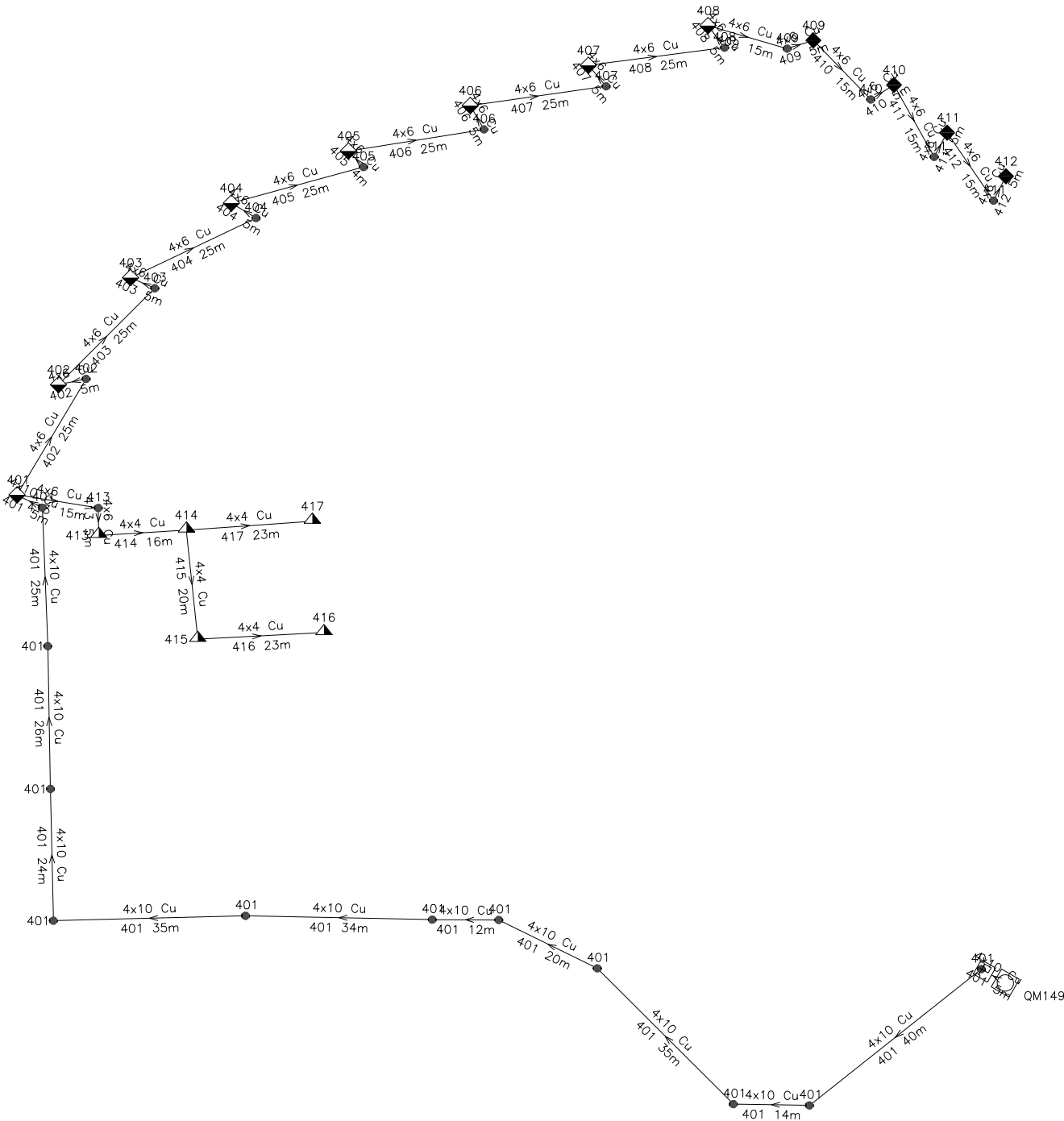
PLANTA

Tensió(V): Trif.400,Monof.230

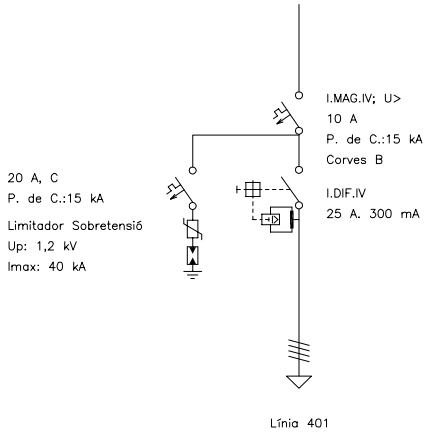
Cos fi: 1

⬡ Quadre comandament
◆ 60x1,1
◇ 40x1,1
▲ 50x1,1
● Caja de registro o derivación

Línia	Canalització	Aïllament	Polaritat	Prot.In/lreg(A)	PdeC(kA)	Corbes vàlides
401	Ent.Bajo Tubo	XLPE,0.6/1 kV	Tetra.	10	15	B
401-413	Ent.Bajo Tubo	XLPE,0.6/1 kV	Tetra.			
414-417	Trenz.Fiad.Ac	XLPE,0.6/1 kV	Tetra.			



PROTECCIONS

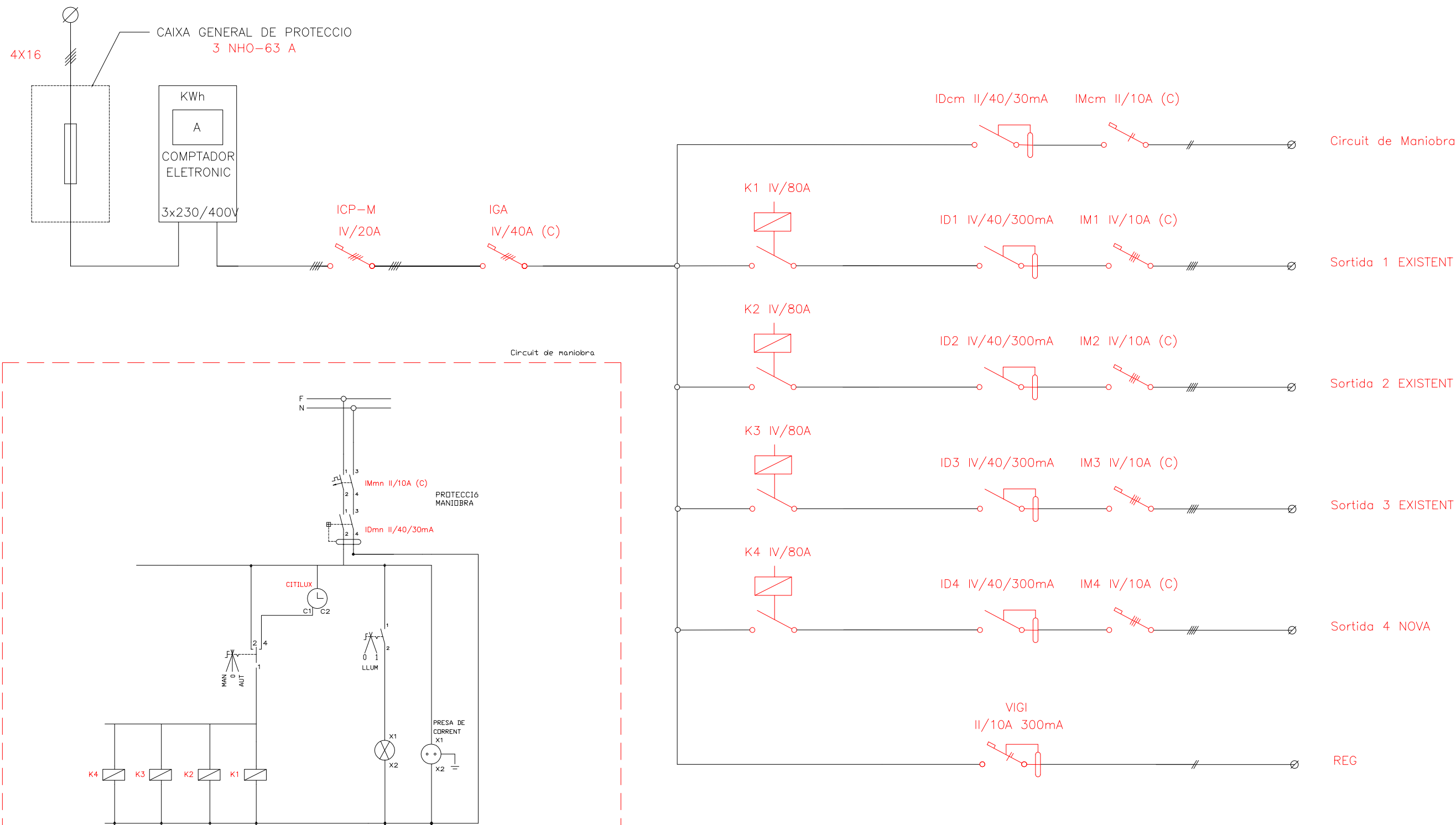


JOAN COLLADO HINAREJOS
DIRECTOR PROJECTE

MARC PUJOLÀ CALSINA
AUTOR PROJECTE

JUNY 2024

FULL 1 DE 1



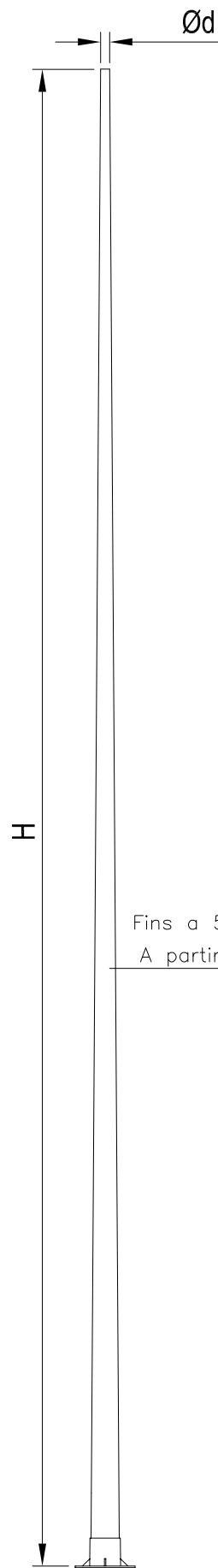
2
1
0

JOAN COLLADO HINAREJOS
DIRECTOR PROJECTE

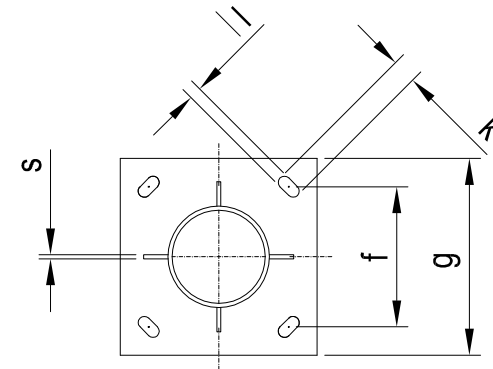
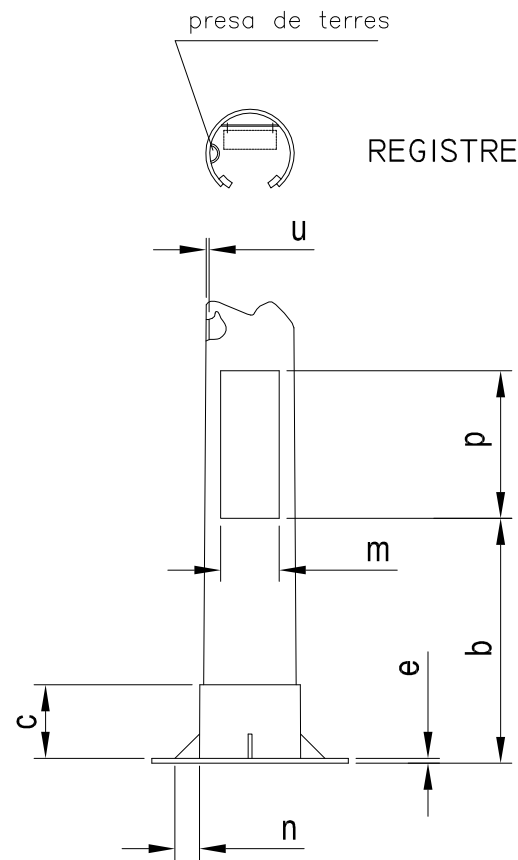
MARC PUJOLÀ CALSINA
AUTOR PROJECTE

JUNY 2024

FULL 1 DE 1



Fins a 5 m. Conicitat 20 °/
A partir de 5 m. Conicitat 13 °



DADES CONSTRUCTIVES

MODEL	H m	d mm	b mm	c mm	p mm	m mm	u mm	n mm	s mm	e mm	g mm	f mm	k mm	l mm	Perns mm
CMR-40	4	60	500	250	300	105	3	50	4	6	300	215	35	20	M14x400
CMR-45	4,5	60	500	250	300	105	3	50	4	6	300	215	35	20	M14x400
CMR-50	5	60	500	250	300	105	3	50	4	6	300	215	35	20	M16x400
CMR-60	6	60	500	250	300	125	3	50	4	6	300	215	35	20	M16x400
CMR-70	7	60	500	250	300	125	3	50	4	8	400	300	50	25	M18x500
CMR-80	8	60	500	250	300	125	3	50	4	8	400	300	50	25	M18x500
CMR-90	9	60	500	250	300	125	3	50	4	8	400	300	50	25	M20x600
CMR-100	10	60	500	250	300	125	4	50	4	10	400	300	50	25	M20x600
CMR-110	11	60	500	250	300	125	4	90	4	10	400	300	50	25	M22x700
CMR-120	12	60	500	250	300	125	4	90	4	10	400	300	50	25	M22x700

JOAN COLLADO HINAREJOS
DIRECTOR PROJECTE

MARC PUJOLÀ CALSINA
AUTOR PROJECTE

JUNY 2024

FULL 1 DE 1

ALÇADA COLUMNA	4.00-5.00-6.00 m.	7.00-8.00-9.00 m.	10.00-11.00-12.00m.
DIMENSIONS EXCAVACIÓ	600x600x800	800x800x1000	800x800x1200
DIMENSIONS MASSÍS FORMIGÓ	600x600x600	800x800x800	800x800x1000
VOLUM EXCAVACIÓ	0.288 m3	0.640 m3	0.768 m3
VOLUM MASSÍS FORMIGÓ	0.216 m3	0.512 m3	0.640 m3

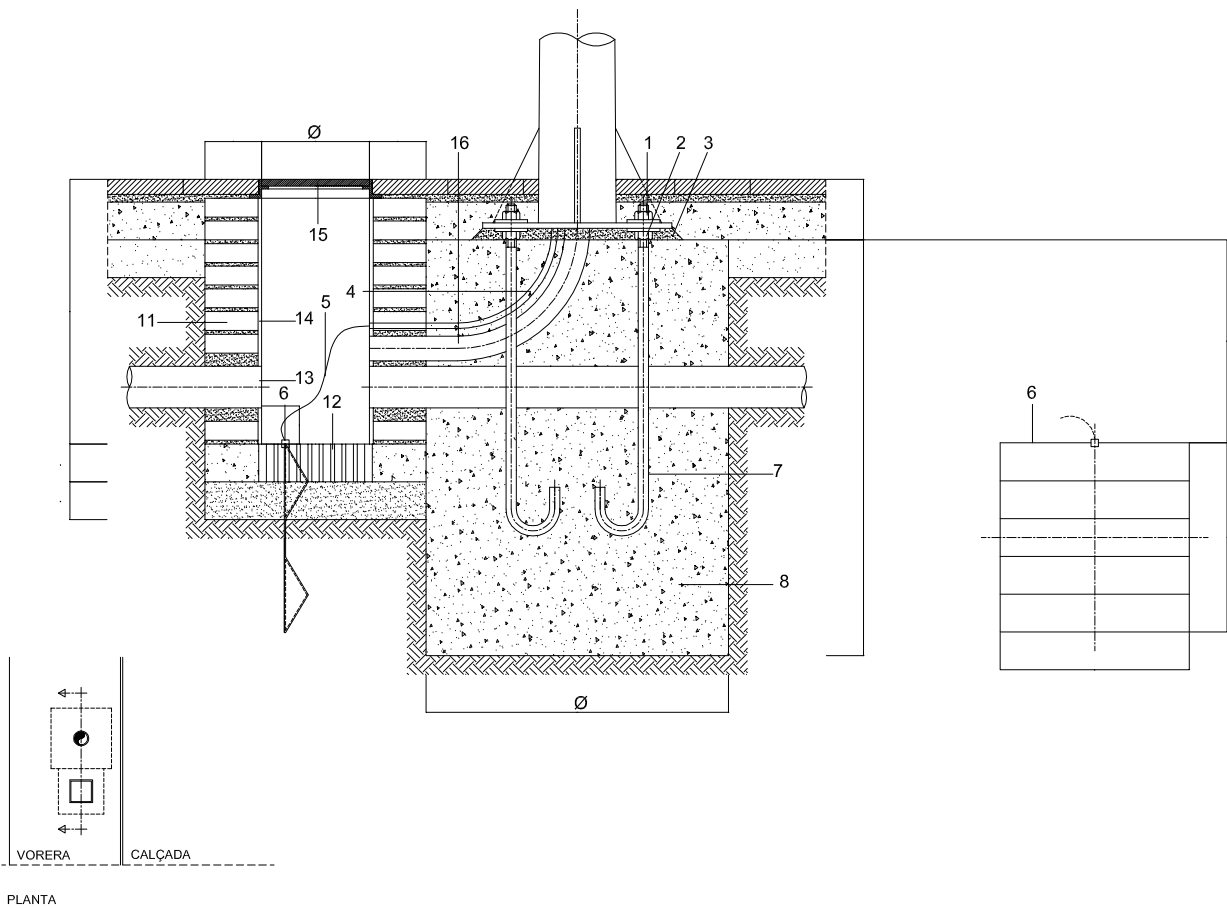
DETALL ANCORATGE COLUMNA-ARQUETA LONGITUDINAL 1/20

DIE-4101

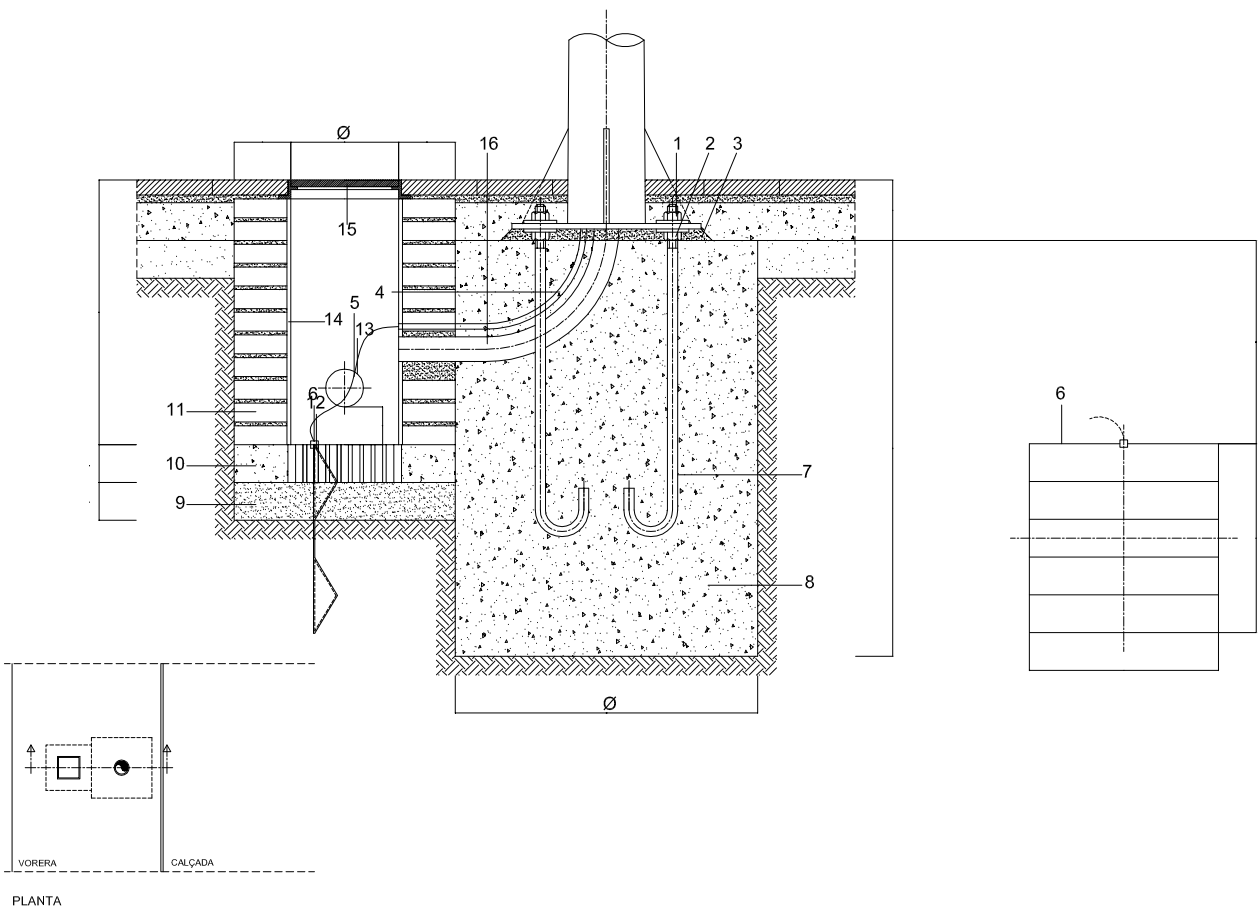
ALÇADA COLUMNA	4.00-5.00-6.00 m.	7.00-8.00-9.00 m.	10.00-11.00-12.00m.
DIMENSIONS EXCAVACIÓ	600x600x800	800x800x1000	800x800x1200
DIMENSIONS MASSÍS FORMIGÓ	600x600x600	800x800x800	800x800x1000
VOLUM EXCAVACIÓ	0.288 m3	0.640 m3	0.768 m3
VOLUM MASSÍS FORMIGÓ	0.216 m3	0.512 m3	0.640 m3

DETALL ANCORATGE COLUMNA-ARQUETA TRANSVERSAL 1/20

DIE-4201



1. FEMELLES SUPERIORS SUBJECTACIÓ
2. FEMELLES INFERIORS ANIVELLAMENT
3. OMLERT AMB FORMIGÓ H-200 D'ARID FI UN COP ANIVELLAT EL SUPORT
4. TUB P.V.C. CORRUGAT Ø15mm
5. CABLE NU DE COURE DE 35mm2
6. PLACA PRESA DE TERRA
7. PERN D'ACER F-111 UNE 36011
8. FORMIGÓ H-175
9. SORRA
10. FORMIGÓ H-175
11. PARET DE 15cm TOTXO MASSÍS DE 5cm
12. GERO
13. TUB P.V.C. CORRUGAT DOBLE CAPA Ø100 GRAU DE PROTECCIÓ 7
14. ARREBOSSAT I LLISCAT AMB MORTER M-60/a
15. CONJUNT MARC I TAPA DE FOSA TIPUS FS-300
16. TUB P.V.C. CORRUGAT DOBLE CAPA Ø100



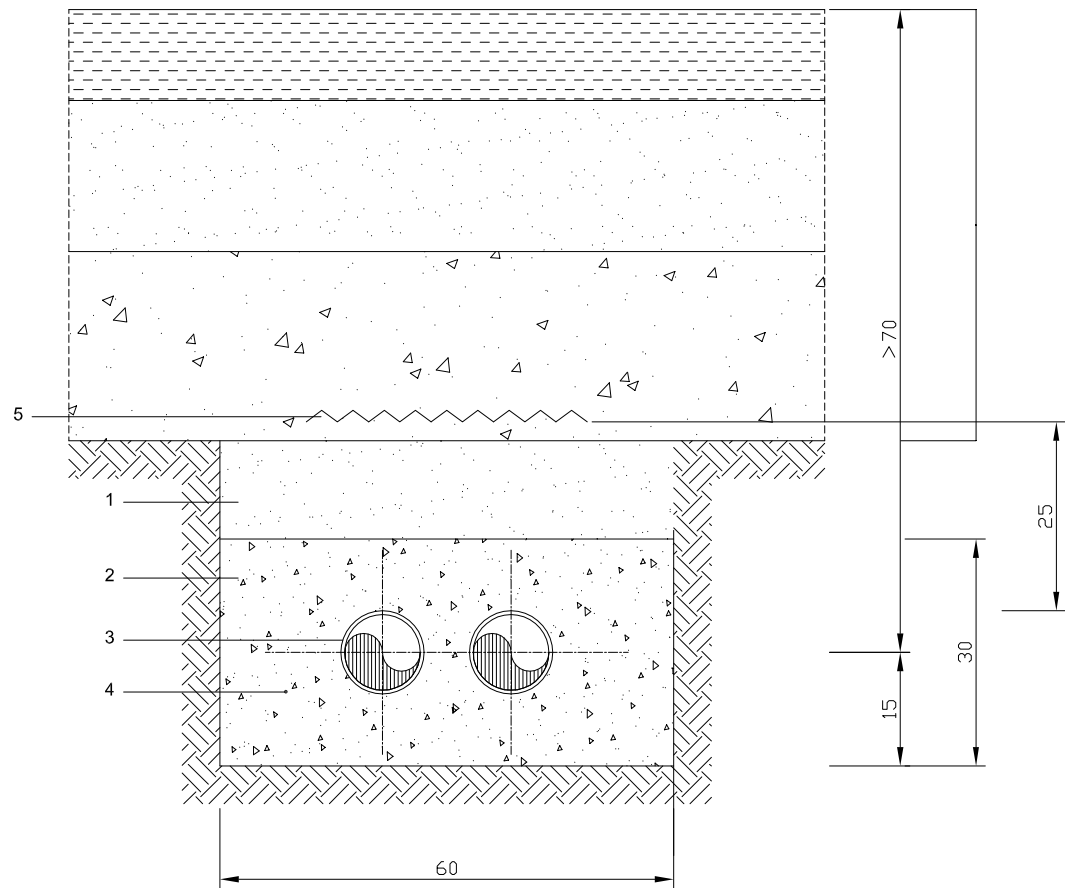
1. FEMELLES SUPERIORS SUBJECTACIÓ
2. FEMELLES INFERIORS ANIVELLAMENT
3. OMLERT AMB FORMIGÓ H-200 D'ARID FI UN COP ANIVELLAT EL SUPORT
4. TUB P.V.C. CORRUGAT Ø15mm
5. CABLE NU DE COURE DE 35mm2
6. PLACA PRESA DE TERRA
7. PERN D'ACER F-111 UNE 36011
8. FORMIGÓ H-175
9. SORRA
10. FORMIGÓ H-175
11. PARET DE 15cm TOTXO MASSÍS DE 5cm
12. GERO
13. TUB P.V.C. CORRUGAT DOBLE CAPA Ø100 GRAU DE PROTECCIÓ 7
14. ARREBOSSAT I LLISCAT AMB MORTER M-60/a
15. CONJUNT MARC I TAPA DE FOSA TIPUS FS-300
16. TUB P.V.C. CORRUGAT DOBLE CAPA Ø100

JOAN COLLADO HINAREJOS
DIRECTOR PROJECTE

MARC PUJOLÀ CALSINA
AUTOR PROJECTE

JUNY 2024

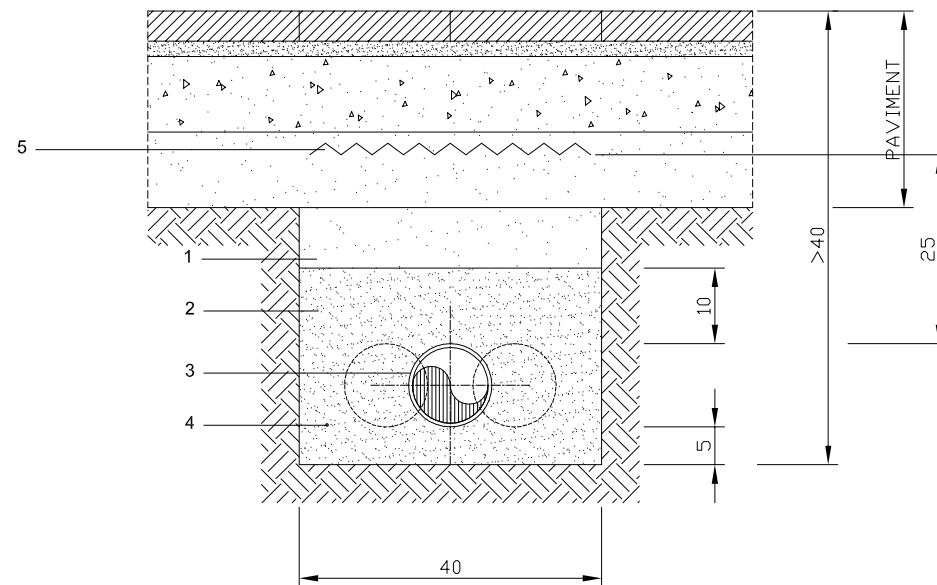
FULL 1 DE 1



1. TOT-U ARTIFICIAL COMPACTAT 95% P.M.
2. FORMIGÓ H-175
3. TUBS P.V.C. RIGITS (2.5AT) Ø150 GRAU PROTECCIÓ 7
4. CABLE NU DE COURE DE 35mm2
5. CINTA DE SENYALITZACIÓ

RASA TIPUS PAS DE CABLES SOTA CALÇADA 1/10

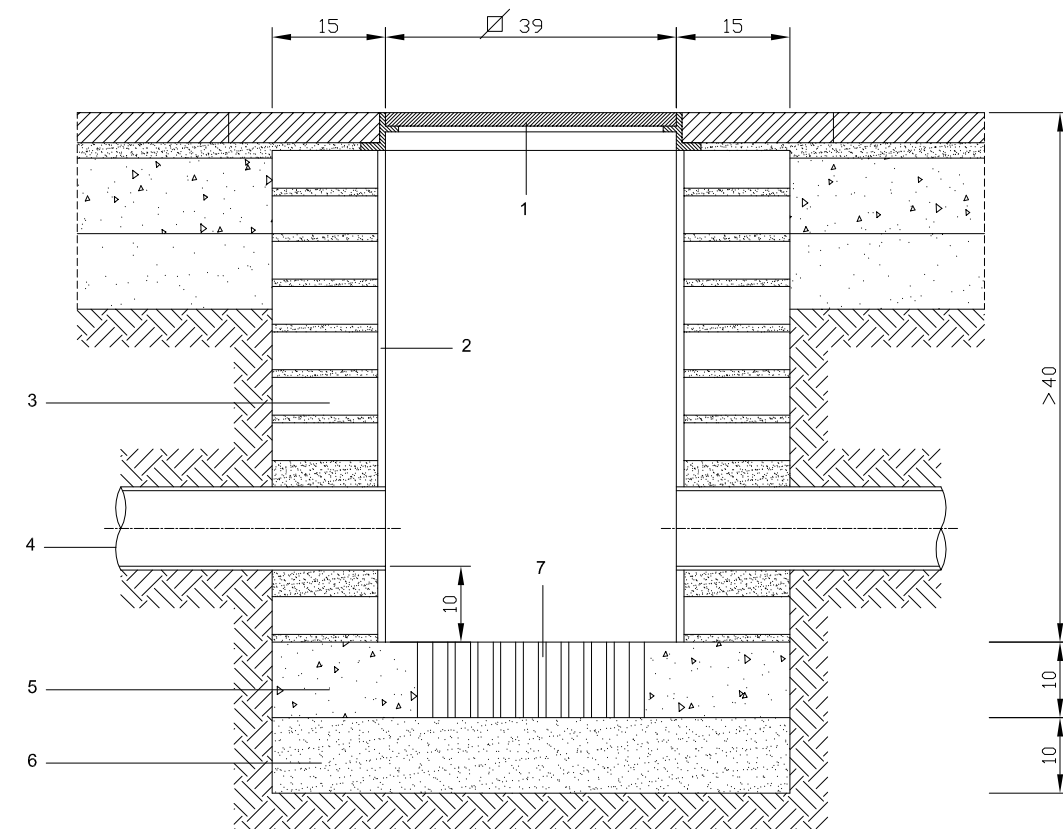
DIE-1101



1. TOT-U ARTIFICIAL
2. SORRA
3. TUBS P.V.C. Ø100 GRAU PROTECCIÓ 7
4. CABLE NU DE COURE DE 35mm2
5. CINTA DE SENYALITZACIÓ

RASA TIPUS PAS DE CABLES SOTA VORERA 1/10

DIE-1201



1. CONJUNT MARC I TAPA DE FOSA TIPUS FS-400
2. ARREBOSSAT I LLISCAT AMB MORTER M-60/A
3. PARET DE 15cm TOTXO MASSÍS DE 5cm
4. 2 TUBS DE P.V.C. RIGITS (2.5AT) Ø150 GRAU DE PROTECCIÓ 7
5. FORMIGÓ H-175
6. SORRA
7. GERO

PERICÓ REGISTRE INSTAL.LACIONS 1/10

DIE-2001