



Ajuntament de Banyoles

Projecte Executiu d'equilibrat i legalització dels quadres de capçalera d'enllumenat públic de Banyoles. Fase 3.- Quadre BO, Barcelona.

0.-Preàmbul

Amb el present projecte, format per la relació de documents que configuren el següent índex, així com els diversos annexes complementaris, es compon la informació tècnica necessària per a l'execució de l'actuació descrita al títol d'aquest document.

INDEX

1. Memòria
2. Càlculs i Justificacions
3. Eficiència Energètica
4. Plànols
5. Pressupost, Amidaments
6. Estudi bàsic de seguretat i salut
7. Planificació
8. Estudi d'Estalvis
9. Plec de Clàusules Administratives
10. Plec de Condicions Tècniques Particulars
11. Manteniment de l'eficiència energètica de la instal·lació

ANNEXES

Acta inspecció periòdica
Factura escomesa quadre BO



Ajuntament de Banyoles

1. Memòria

1.1 Dades bàsiques

1.1.1 Promotor

1.1.2. Autor

1.2. Objecte

1.3. Contingut i Abast

1.4 Àmbit d'actuació

1.5. Classificació del àmbit d'actuació

1.6. Correcció dels punts no satisfactoris de l'acta d'inspecció

1.6.1. Autorització de la posada en servei de la instal·lació

1.6.2. Memòria descriptiva

1.6.3. Protecció contra contactes directes

1.6.4. Sortida sense protecció de diferencial

1.6.5. Protecció de derivació a Terra

1.6.6. Cables tallats i despallats

1.6.7. Portelles i caixes de derivació

1.6.8. Fixació efectiva al sol

1.7. Actuació proposada

1.8. Detalls addicionals

1.9. Execució de la instal·lació

1.9.1. Agents intervinents

1.9.2. Proves Reglamentàries

1.9.3. Condicions d'ús

1.10. Justificació de la solució proposada

1.11. Normativa General

1.12 Ordre de prioritat entre els documents bàsics



1. Memòria

1.1 Dades bàsiques

1.1.1 Promotor

Les dades del promotor son:

Nom Ajuntament de Banyoles
NIF P1701600G
Adreça Pg. Indústria, 25, 17820, Banyoles (Girona)
Telèfon 972-570050
correu electrònic: ajuntament@banyoles.org

1.1.2. Autor

Serveis Territorials del Ajuntament de Banyoles

1.2 Objecte

L'objecte d'aquest projecte és l'estudi, justificació tècnica i valoració de la solució adoptada per:

A.- Resoldre les disconformitats aparegudes en l'acta d'inspecció periòdica d'instal·lació elèctrica de baixa tensió, realitzada per l'organisme, Qualiconsult, amb NIF d'establiment permanent W-0017219-G, autoritzat segons Num 94 Resolució 22/07/2011, i acreditada per ENAC n442/EI643, feta en data 28/07/2020 al quadre de capçalera d'enllumenat públic exterior, ubicat al carrer Barcelona, 17 al costat de l'estació transformadora propietat de Agri energia núm. 108, amb les següents característiques d'escomesa:

-Identificadors interns:

Gestió enllumenat BO
Gemweb EP043

-Contracte d'accés 5182007

-Comptador

Marca Segemcom
Número 176451156
Codi de Barres IBZUEBI17176451156

-CUPS ES0112000000016935WZ0F

-Tarifa d'accés 3.0A

-Potència contractada P1 15,100 P2 15,100 P3 15,100
(Veure darrera factura rebuda incorporada al annex)



Es desconeix l'antiguitat de la instal·lació d'enllumenat del quadre BO.

B.-Realitzar un reequilibrat de càrregues entre els quadres AA i BO, i millora del control i l'eficiència energètica de la instal·lació.

C.- Realitzar la conversió a tensió trifàsica de totes les línies de potència (monofàsica equilibrada, RST-neutre)



1.3. Contingut i Abast

El projecte engloba les solucions proposades per

-La correcció dels següents punts no satisfactoris de l'acta anteriorment esmentada:

BO:

- Presentar documentació de la instal·lació
- La sortida 1 no té protecció diferencial
- El quadre no disposa de protecció de derivació a terra
- Dins l'armari existeixen cables tallats i despallats
- El suport 107B no disposa de caixa de derivació
- El suport 102B té espatllada la portella
- El quadre no disposa de fixació efectiva al sòl

-Per evitar pèrdues de tensió superiors al 3% al quadre AA, es prescriu la solució econòmicament més viable, consistent en un reequilibrat de càrregues cap el quadre BO, juntament amb l'ajustament de contractació de la potència necessària.

-Recablejat del ramal des del PdLL 242 al 246, del carrer Pare Butinyà per realitzar l'estesa de tensió trifàsica, mitjançant la connexió equilibrada de neutre a R,S,T, de forma alternada.

1.4 Àmbit d'actuació

L'àmbit d'actuació es circumscriu a l'enllumenat públic del perímetre comprés entre:

- Carrer Girona
- Carrer Masdevall
- Avinguda dels Països Catalans
- Ramals de l'antiga seu de la Policia Local
- Ramal del Carrer Pare Butinyà
- Carrer Barcelona (on es situa el quadre de capçalera)
- Parcial a Carrer del Paper
- Carrer Badalona

1.5. Classificació del àmbit d'actuació

La classificació de l'àmbit d'actuació des d'un punt de vista de protecció lumínica es, segons <https://sig.gencat.cat/visors/pcl.html>

Zona E3, de protecció moderada.

1.6. Correcció dels punts no satisfactoris de l'acta d'inspecció

Per a realitzar la correcció dels punts no satisfactoris de l'acta d'inspecció periòdica es desenvoluparan els següents punts:

1.6.1. Autorització de la posada en servei de la instal·lació



Les instal·lacions elèctriques de BT sotmeses a inspeccions periòdiques s/ REBT 842/200 del 2 d'agost i ITC-BT-05 apt. 4.2, son, entre d'altres:

-Instal·lacions d'enllumenat públic amb una potència instal·lada superior a 5 kW.
En aquest cas amb una periodicitat de cada 5 anys.

Per tal de tramitar l'autorització de la posada en servei de la instal·lació cal:

-Redacció de la memòria descriptiva, i esquemes unifilars segons la instrucció 10/2005-3/2010, actualment derogada per la instrucció 9/2012.

-Millora de la seguretat elèctrica de la instal·lació, desglossada amb:

-Aïllament de línies

-Terra a armari

-Identificació de circuits

1.6.2. Memòria descriptiva

En aquest apartat es realitzarà la descripció de la instal·lació, detallant:

-Instal·lacions d'enllaç (CGP, línies d'enllaç, derivacions individuals, ICP.

-Justificació de potències instal·lades i la màxima admissible

-Quadre general de distribució i subquadres, incloent:

Proteccions contra contactes directe i indirectes

Canalitzacions elèctriques. Sistemes d'instal·lació, tubs i conductors instal·lats

-Justificació del sistema de ventilació en instal·lacions que ho requereixin (aparcaments, risc d'incendi, explosions

Es realitzaran igualment els següents càlculs:

-Amb indicació de les caigudes de tensió, secció del conductors actius i de protecció, intensitats de càlcul, proteccions sobre intensitats, potències de càlcul

I s'incorporaran els Plànols:

-Esquema unifilar de la instal·lació objecte d'inscripció



Ajuntament de Banyoles

1.6.3. Protecció contra contactes directes

En visita del 2021/05/31, s'observen les millores a realitzar en la identificació dels circuits, paraments i caixes de protecció contra contactes directe:



1.6.4. Sortida sense protecció de diferencial

La protecció diferencial de la línia 1 del quadre BO ha esta substituïda per una regleta.



1.6.5. Protecció de derivació a Terra

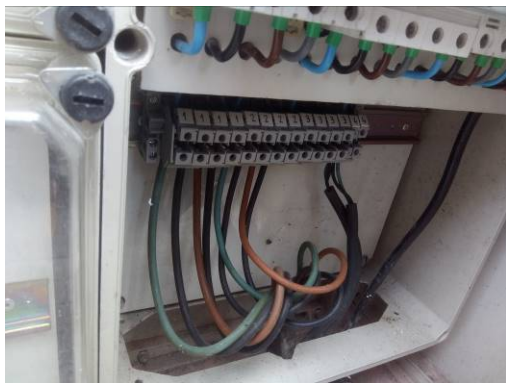
El quadre BO, no disposa de connexió al terra, tot i que el material de l'armari es de polièster, possiblement reforçat amb fibra de vidre i no existeix cap dispositiu de derivació a terra.

Les línies d'alimentació als punts de llum i de control, partiran des d'un quadre de protecció i control; les línies estaran protegides individualment, amb tall omnipolar, en aquest quadre, tant contra sobreintensitats (sobrecàrregues i curtcircuits), com contra corrents de defecte a terra i contra sobretensions quan els equips instal·lats ho precisin. La intensitat de defecte, l·lindar de desconexió dels interruptors diferencials, que podran ser de reconexió automàtic, serà com a màxim de 300 mA i la resistència de posada a terra, mesura en la posada en servei de la instal·lació, serà com a màxim de 30 Ω . No obstant es s'admetran interruptors diferencials d'intensitat màxima de 500 mA o 1 A, sempre que la resistència de posada a terra mesura en la posada en servei de la instal·lació sigui inferior o igual a 5 Ω i a 1 Ω , respectivament.

Si el sistema d'accionament de l'enllumenat es realitza amb interruptors horaris o fotoelèctrics, es disposarà a més d'un interruptor manual que permeti el accionament de el sistema, amb independència dels dispositius esmentats.

1.6.6. Cables tallats i despullats

Donat l'elevat risc de contactes directes dins del quadres elèctrics, no poden existir cables amb extrems despullats.



Tal i com es pot observar, la línia 3 no disposa de potència de sortida, tot i disposar de proteccions instal·lades. cf 1.3.4.

1.6.7. Portelles i caixes de derivació

Els suports, hauran de posseir una obertura de dimensions adequades a l'equip elèctric per accedir als elements de protecció i maniobra; la part inferior d'aquesta obertura estarà situada, com a mínim, a 0,30 m de la rasant, i estarà dotada de porta o trapa amb grau de protecció IP 44 segons UNE 20.324 (EN 60529) i IK10

segons UNE-EN 50.102. La porta o trapa només es podrà obrir mitjançant l'ocupació d'utils especials i disposarà d'un born de terra.

1.6.8. Fixació efectiva al sol

Tal i com es pot observar a les figures del apartat 1.3.8, els tacs i perns de fixació del quadre al sòcol es troben desancorats.

L'evolvent del quadre manté la posició gràcies a una fixació provisional externa.

L'evolvent del quadre, ha de proporcionar un grau de protecció mínima IP55 segons UNE 20.324 i IK10 segons UNE-EN 50.102 i disposarà d'un sistema de tancament que permeti l'accés exclusiu a la mateixa, amb el personal autoritzat, amb la seva porta de accés situada a una alçada compresa entre 2m i 0,3 m. Els elements de mesures estaran situats en un mòdul independent.

Les parts metàl·liques del quadre aniran connectades a terra.



1.7. Actuació proposada

Potència contractada

La potència contractada actual de P1 15,100 P2 15,100 P3 15,100, amb tarifa d'accés 3.0A, es situa en marges raonables respecte a la potència normativa calculada de 15,243 i la nominal de 10,461, proposant no realitzar cap ajustament.

Quadre BO

Reemplaçament del quadre de control, evolvent i aparellatge elèctric, amb incorporació de dues noves línies de potència, connexió a Terra, telelectura i telecontrol s/documentació gràfica, amb aprofitament de l'actual escomesa.

Donades les característiques de l'obra i els consums previstos, es té la següent relació de receptors de força, enllumenat i altres usos amb indicació de la seva potència elèctrica:



Circuit	P Instal·lada	P Demandada
Il·luminació	15.04	15.04
LINIA COMANDAMENT	1.17	0.20

LINIA COMANDAMENT

Circuit	P Instal·lada	P Demandada
Il·luminació	0.01	-
Preses d'ús general	1.00	0.05
Altres	0.15	0.15

El reemplaçament del nou quadre de capçalera tipus per governar l'enllumenat públic BO, tindrà les següents característiques globals:

- Reacondicionament del sòcol existent
- Envoltant de Xapa galvanitzada
- Brànquies laterals, a ambdós costats. part inferiors i superiors per afavorir la ventilació natural.
- Part superior amb marquesina a una o dues aigües
- Maneta escamotejada amb íntegrament a armari
- Tancament tipus JIS
- Fixació de la porta en tres punts, inferior, central i superior
- Armari amb grau de protecció IP-55 , IK-10
- Dos compartiments interiors: escomesa i mesura CIA, i el segon per elements de protecció i gestió del enllumenat.
- Caixes interiors modulars, amb grau de protecció IP66 i IK10, registrables segons documentació gràfica
- Sòcol mínim de 30 cm respecte el sol
- Entrada/Sortida del cablejat protegit mitjançant estopades estanques.
- Elements auxiliars de muntatge:
 - Mitjançant placa aïllant de baquelita
 - Carrils DIN en tota l'allargada del registre
 - Dispositius muntats sobre carrils DIN
- Part final del Cablejat amb terminals de connexió
- Amb retolació interna dels circuits

El quadre general de distribució disposarà d'una protecció general i proteccions als circuits derivats.

La seva composició queda reflectida a l'esquema unifilar corresponent, al document de plànols comptant, al menys, amb els següents dispositius de protecció:

- Un interruptor automàtic magnetotèrmic general IGA amb incorporació de protecció contra sobreintensitats transitòries i permanents.
- Interruptors diferencials per a la protecció contra contactes indirectes.
- Interruptors automàtics magnetotèrmics per a la protecció dels circuits derivats.

En aquest cas l'IGA seleccionat es com a mínim un de tetrapolar de 25 A.



Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Components
CarregaDistrib01 LA	3F+N	1.92	0.90	11.00	Cable, RZ1-K (AS) 5(1x6)Magnetotèrmic, Industrial (IEC 60947-2); In: 10 A; Im: 25 A; Icu: 15.00 kADiferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 300 mA; Classe: AC
CarregaDistrib02 LB	3F+N	4.60	0.90	11.00	Cable, RZ1-K (AS) 5(1x6)Magnetotèrmic, Industrial (IEC 60947-2); In: 10 A; Im: 25 A; Icu: 15.00 kADiferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 300 mA; Classe: AC
CarregaDistrib03 L1	3F+N	7.11	0.90	11.00	Cable, RZ1-K (AS) 5(1x6)Magnetotèrmic, Industrial (IEC 60947-2); In: 16 A; Im: 40 A; Icu: 15.00 kADiferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 300 mA; Classe: AC
CarregaDistrib04 L2	3F+N	1.41	0.90	11.00	Cable, RZ1-K (AS) 5(1x6)Magnetotèrmic, Industrial (IEC 60947-2); In: 10 A; Im: 25 A; Icu: 15.00 kADiferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 300 mA; Classe: AC
LINIA COMANDAMENT	F+N	0.20	1.00	1.00	Cable, RZ1-K (AS) 3(1x2.5)Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: ACMagnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 10 kA;

Esquemes	Tipus d'instal·lació
CarregaDistrib01 LA	B1: Conductors aïllats, paret de fustaTemperatura: 40.00 °CTub 63 mm
CarregaDistrib02 LB	B1: Conductors aïllats, paret de fustaTemperatura: 40.00 °CTub 63 mm
CarregaDistrib03 L1	B1: Conductors aïllats, paret de fustaTemperatura: 40.00 °CTub 63 mm
CarregaDistrib04 L2	B1: Conductors aïllats, paret de fustaTemperatura: 40.00 °CTub 63 mm
LINIA COMANDAMENT	B1: Conductors aïllats, paret de fustaTemperatura: 40.00 °C

LINIA COMANDAMENT

Esquemes	Polaritat	P Demandada	f.d.p	Longitud	Components
Rellotae Astr / Anal.	F+N	0.15	1.00	1.00	Cable, RZ1-K (AS)



Endoll	F+N	0.05	1.00	1.00	Cable, RZ1-K (AS)
Enll Quadre	F+N	-	1.00	1.00	Cable, RZ1-K (AS) 3(1x2.5)

L'execució de les canalitzacions i la seva estesa es faran d'acord amb allò expressat als documents del present projecte.

Esquemes	Tipus d'instal·lació
Rellotge Astr / Anal. Xarxa	B1: Conductors aïllats, paret de fustaTemperatura: 40.00 °C
Endoll	B1: Conductors aïllats, paret de fustaTemperatura: 40.00 °C
Enll Quadre	B1: Conductors aïllats, paret de fustaTemperatura: 40.00 °C

Aïllament i Conductivitat

-Nova línia de Potència LA (L3) amb sortida al quadre de capçalera BO, prenent part dels PdLL del carrer Barcelona BO204, BO205 i els nodes inicials a l'avinguda dels països catalans sentit nord-oest, des dels PdLI AA237, AA520, AA511, AA217, s/documentació gràfica, realitzat mitjançant l'obra civil necessària. Cf. Plànol 03B Connexions

-Nova línia de Potència LB (L4) amb sortida al quadre de capçalera BO i nodes inicials als PdLI de l'avinguda dels països catalans sentit sud-est, AA238, AA521, AA512, AA218, s/documentació gràfica, realitzat mitjançant l'obra civil necessària anteriorment descrita, incloent els desmantellaments pertinents.

-Nova estesa de cablejat de potència trifàsica des del node PdLL AA221 cap a AA242, AA243, AA244, AA245, AA246, realitzat mitjançant l'obra civil necessària. Cf. plànol 03C Connexions(Ramal Pare Butinyà)

-Substitució de les caixes de derivació que es troben en estat deficient als PdLL provinents del quadre AA. Es projecta la substitució del 50 % de tot el conjunt.

Rases

Realització de Rases, entubat i reblert, segons amidaments i documentació gràfica per aconseguir les conductivitats:

-Rasa 01.b cf Plànol 03B Connexions , de 50 metres d'allargada sobre vorera de panots (carrer Barcelona). Rasa tipus vorera s/documentació gràfica, de mides 40 x 60 cm.

-Rasa 02.b cf Plànol 03B Connexions , de 15 metres d'allargada sobre vorera de panots (lateral Av. Països Catalans) Rasa tipus vorera s/documentació gràfica, de mides 40 x 60 cm.

-Rasa 03.b cf Plànol 03B Connexions , de 26 metres d'allargada per creuament de carrer sobre calçada, per connectar la línia d'aquestes 04.b, des de la arqueta existent 03b (en mal estat), fins a la vorera oposada de l'avinguda dels Països Catalans., composta per 2 metres base panot, 6 vorades , 6 rigoles, i 24 metres



de paviment asfàltic. (Av. Països Catalans). Rasa tipus asfalt de encreuament de carrers s/documentació gràfica, de mides 40 x90cm.

-Rasa 01.c cf Plànol 03B Connexions, de 90 metres d'allargada, sobre vorera de panots (Ramal Pare Butinyà) Rasa tipus vorera s/documentació gràfica, de mides 40 x 60 cm.

Arquetes

Subministrament i instal·lació, segons documentació gràfica i amidaments:

-Arqueta 01.b cf 03B Plànols connexions (en mal estat), sobre vorera, proper al quadre d'enllumenat, intercepció línia de potència.

-Arqueta 02.b cf 03B Plànols connexions, sobre vorera, cruïlla Barcelona/ avinguda dels Països Catalans (existent de reduïdes dimensions)

-Arqueta 03.b, cf 03B Plànols connexions, sobre vorera prèvia al creuament de l'avinguda dels Països Catalans (existent, en estat deficient, inundada)

Totes les arquetes de mesures 60 x 60 cm a una profunditat d'encreuament de 120 cm.

Senyalització horitzontal

Reposició pas de vianants Avinguda dels Països Catalans

Reequilibrat de càrregues entre els quadres de capçalera AA i BO

Afectació a sortides de Quadre AA:

-Desconnexió de línia de potencia L2 fins PdLL AA208

-Desconnexió de línia de potencia L5 fins PdLL AA507

Afectació de sortides a quadre BO:

-Incorporació de nova línia de potència LA (L3), segons documentació gràfica

-Incorporació de nova línia de potència LB (L4), segons documentació gràfica

Portella de fanal

Substitució de la portella del PdLL BO102B, aprox a carrer Girona,207, i reparació d'un total de 14 portelles repartides dins l'àmbit del projecte.

1.8 Detalls addicionals

Gestió de l'enllumenat

El mòdul de control i elements per al telecontrol, estaran integrats i interconnectats amb el Quadre de maniobra de l'enllumenat, segons es mostra a la documentació grafista. Aquest mòdul de control comptarà amb les següents característiques:

-El seu muntatge en el quadre d'enllumenat es realitzarà mitjançant carril DIN segons EN60715 i no ha de passar de 9 mòduls d'amplada.

-Constarà, com a mínim de 10 Entrades auxiliars digitals optoacoplades (230V), 4 Sortides de relé auxiliars, 1 entrada auxiliar analògica, 2 Ports RS 485 i 1 Port RS 232.

-Incorporarà les següents vies de comunicació amb el programa de gestió:



Modem GRPS integrat, controlat i alimentat internament de manera que, davant d'un bloqueig de la comunicació o de la xarxa GPRS sigui capaç de restablir la comunicació.

Programació astronòmica integrada, que permeti la possibilitat de realitzar l'encesa i apagada de la instal·lació mitjançant els seus sortides auxiliars, en base a les hores d'Orto i Ocaso o horàries, que marqui aquesta programació amb els seus ajustos i modificacions.

-El sistema ha d'incorporar la possibilitat d'actualitzar mitjançant servidor (actualització remota de firmware), i facilitar els principals valors a controlar al centre de comandament, com poden ser consums, tensions, potències, cosinus per fase i estat de entrades i sortides.

Ha d'incorporar dos analitzadors de xarxa, per mesurar tant entrada de subministrament com la sortida a làmpades (cas d'existència d'un Regulador de Flux), o bé circuits annexos que estiguin relacionats o no amb l'enllumenat públic, però depenguin de el centre de comandament per obtenir tensió de servei i / o maniobres.

-Tota la informació de sistema es podrà ser visualitzada a través del display en mode local, i així mateix, possibilitarà localment realitzar modificacions dels paràmetres interns, com ara data, rellotge, programació, estat de les entrades i sortides, i maniobres.

-El sistema permetrà configurar diferents alarmes tenint en compte els mesuraments dels paràmetres elèctrics que es registrin a la instal·lació, així com l'estat de les entrades auxiliars digitals i analògiques.

-També ha de possibilitar la realització de maniobres a les sortides de relé auxiliars, en relació amb l'estat de les entrades auxiliars digitals.

-El sistema a més serà capaç de notificar les alertes que es suscitin al centre de comandament via SMS o correu electrònic.

-Així mateix tota la informació referent a el sistema s'ha de poder gestionar i modificar mitjançant una aplicació web amb accés a través d'un nom d'usuari i contrasenya, donant opció a crear diferents usuaris amb 3 nivells diferents de control sobre l'aplicació.

Cada mòdul de control ha de tenir una llicència d'accés gratuït a un sistema de telegestió o plataforma que permeti almenys el següent:

-Gestió d'equips en web de forma individual o per grups.

-Supervisió i gestió d'equips a través del web permetent un accés de forma individual o bé a través de grups prèviament definits.

-S'ha de poder crear grups i subgrups amb nivell d'implantació indefinit.

-Representació georeferenciada (GIS) d'equips i grups d'equips amb informació en temps real sobre mapa, mostrant icones d'estat i text informatiu.

-El servidor de l'aplicació ha d'emmagatzemar les dades enviades per els mòduls de control, generant un Històric amb tots els esdeveniments, tensions de sortida, estalvis estimats, etc. La capacitat d'aquest registre històric és de 2 anys.

-Generació automàtica d'informes de funcionament de la instal·lació per e-mail amb gràfics resum i diagnòstic d'avaries.

-Creació automàtica d'informes de funcionament per instal·lació, incloent els diferents avisos generats per estats, alarmes o esdeveniments. Aquests informes es podran generar prèvia petició d'un usuari autoritzat des de l'aplicació de gestió



(sota demanda) o bé generats periòdicament en l'interval escollit i enviats automàticament per correu electrònic.

-Gestió d'alarmes en temps real amb avisos per correu electrònic i SMS.

-Inclourà actualitzacions automàtiques de firmware el Mòdul de control a través del servidor.

-Gestió de drets d'usuari amb tres nivells: administrador, operador i visualitzador.

-Programació a distància del perfil de treball (Relotge Astronòmic), podent programar per dies, setmana o programa especial de vacances un perfil de marxa compost per sis períodes consecutius entre l'encesa i l'apagada. La programació serà amb Orto o Ocàs o bé amb una hora fixa, en aquest cas s'utilitzés el rellotge en temps real de l'equip per fer el canvi. També permet col·locar Offset horari sobre el Orto o Ocàs

-Registre d'usuaris Tota entrada al sistema i modificació realitzada quedarà registrada pel nom d'usuari i hora perquè l'administrador pugui veure qui ha intervingut sobre l'equip.

Línies soterrades de potència i terra

La línia de terra estarà formada per cable de coure Nu de 35 mm de diàmetre, i piquetes, i les de potència per RV-K 0,6/1 KV 4 x 6 mm²

Dins un radi de 15 metres d'una estació transformadora, el línia de terra discorrerà per la part interior del corrugat, fora d'aquest àmbit, discorrerà per l'exterior de forma paral·lela al corrugat.

Les línies de potència sempre discorreran dins el corrugat.

Entroncaments i derivacions.

Els entroncaments i derivacions a punts de llum s'efectuaran sempre en les arquetes o en totes les caixes de borns situades dins de cada lluminària, sent la elecció de les fases de forma alternativa, de manera que s'equilibri les fases. Els entroncaments i derivacions es realitzaran a pressió amb la major cura, per tal que tant mecànica com elèctricament respongui a les mateixes condicions de seguretat que la resta de la línia. Al preparar les diferents baines es deixarà l'aïllant precís en cada cas i la part de conductor sense ell estarà net, sense tenir tota matèria que impedeixi el seu bon contacte.

L'aïllament del conductor no pot mai quedar exposat a l'ambient exterior per més temps que el necessari per a realitzar el treball. Els extrems dels conductors emmagatzemats hauran encintat-se per evitar l'entrada d'humitat.

Obra civil. Rasa

Al instal·lar la línia de forma soterrada, els conductors aniran al interior d'un tub corrugat de 63 mm de diàmetre. El tub anirà allotjat en una rasa d'una profunditat mínima de 40 cm del nivell de terra mesurats des de la bisectriu superior del tub. Es col·locarà una cinta de senyalització que adverteixi de l'existència de cables d'enllumenat exterior, situat a una distància de 10 cm. de terra i 25 cm. del tub. Quan la canalització discorri per calçades es formigonaran els tubs i s'instal·laran tub de reserva. En el cas d'entrevassades de carrer, aquestes es realitzaran de forma perpendicular a les façanes a una profunditat mínima de 90 cm.

El fons de la rasa es deixarà net de pedres i runa, col·locant el corrugat, en un llit de sorra, per a posteriorment omplir la rasa amb productes de reblert especificats al pressupost, en cas d'aportació de terra, aquesta serà purgada de pedres d'un



diàmetre superior a 8 cm i compactades per tongades no superiors a 15 cm. Les densitats de compactació exigides seran del 95% del Proctor modificat.

La reposició de la capa final serà la corresponent a la d'abans de l'actuació.

Obra civil. Arquetes

Es realitzaran amb fàbrica de maó de dimensions mínimes interiors de 0,60 x 0,60 mts i una profunditat de 90 cm, estant la part inferior dels corrugats a 10 cm. sobre el fons de l'arqueta. Les arquetes aniran dotades de marc i tapa de fossa de la forma i dimensions correctes.

En el cas d'aquetes per a realitzar entravessades de carrer, aquestes seran d'una profunditat de 120 cm.

Es realitzaran de manera que s'eviti que l'aigua pugui entrar-hi i el seu drenatge sigui ràpid, per a això s'utilitzarà un llit de grava gruixuda.

1.9. Execució de la instal·lació

1.9.1. Agents intervinents

Els diferents agents addicionals al promotor, que formen part de l'execució d'aquest projecte, son:

Companyia subministradora

L'energia elèctrica serà subministrada per la companyia Agri –Energia Elèctrica, s.a. El subministrament d'energia elèctrica es prendrà de la xarxa en baixa tensió de la urbanització, en el lloc que s'indica en el plànol corresponent, aprofitant l'actual connexió a B. T.

Empresa instal·ladora

Aquesta instal·lació únicament podrà ser executada per una empresa Instal·ladora d'electricitat Inscrita a la Generalitat de Catalunya, àmbit RASIC, o registre equivalent, i havent estat autoritzat per a això en la categoria corresponent segons la ITC-BT 03, en aquest cas d'especialista.

Organisme de Control Acreditat OCA

Empresa autoritzada per ENAC, que certifica el compliment dels requisits de seguretat disposats en els reglaments de seguretat industrial, i realitza l'auditoria prèvia a la posada en servei de la instal·lació.

Oficina de Gestió empresarial de la Generalitat OGE

Oficina de la Generalitat de Catalunya que s'encarrega d'informar, assessorar, rebre, iniciar, gestionar i resoldre aquells tràmits per obrir, ampliar, modificar dades o traslladar activitats empresarials que afecten a diferents Departaments en les següents àrees:

- Seguretat Industrial
- Obertura de Centres de Treball
- Energia
- Mines
- Agricultura
- Medi Ambient



-Salut

-Seguretat Privada

I entre d'altres, realitza la inscripció de la instal·lació de BT.

Direcció d'obra i Coordinació de SiS

Tècnic/s designats pel promotor que s'encarreguen de la direcció, control tècnic de l'execució de l'obra i del respecte al desplegament del pla de seguretat i salut.

1.9.2. Proves Reglamentàries

Comprovació de la connexió a terra

La instal·lació de connexió de terra serà comprovada pels serveis oficials en el moment de donar d'alta la instal·lació. Es disposarà de al menys un punt de connexió a terra accessible per a poder realitzar l'amidament de la connexió a terra. L'armari, al ser metàl·lic disposarà d' embornament a terra.

Resistència d'aïllament

Les instal·lacions elèctriques hauran de presentar una resistència d'aïllament, expressada en ohms, al menys igual a $1000 \times U$, sent U la tensió màxima de servei expressada en volts, amb un mínim de 250.000 ohms.

L'aïllament de la instal·lació elèctrica es mesurarà amb relació a terra i entre conductors, mitjançant l'aplicació d'una tensió continua subministrada per un generador que proporioni en buit una tensió compresa entre 500 i 1000 V i, com a mínim, 250 V amb una càrrega externa de 100.000 ohms.

1.9.3. Condicions d'ús

El promotor rebrà a l'entrega de la instal·lació, plànols definitius del muntatge de la instal·lació, valors de la resistència a terra obtinguts en els amidaments, i referència del domicili social de l'empresa instal·ladora.

No es podrà modificar la instal·lació sense la intervenció d'un Instal·lador Autoritzat o Tècnic Competent, segons correspongui.

1.10 Justificació de la solució proposada

En compliment de la instrucció ITC-BT.04 del REBT, s'indica que requerirà de projecte les noves instal·lacions o les seves reformes d'importància, corresponents al grup K (enllumenat exterior), entenent per reforma de importància aquelles instal·lacions on la seva potència es modificada en més d'un 50% de la prevista en el projecte anterior. Donat que aquest projecte descriu una instal·lació d'enllumenat exterior amb una potència superior a 5 kW, requerirà de Projecte i Direcció d'obra realitzada per un tècnic competent.

De forma similar, i en compliment del que indica la instrucció ITC-EA-05 del RD 1890/2008, Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior requeriran projecte les noves instal·lacions d'enllumenat exterior amb una potència superior a 5 kW pel que requerirà projecte i Direcció d'obra realitzada per Tècnic Competent.



Per tal de tramitar l'autorització de la posada en servei de la instal·lació cal:

- Redacció de la memòria descriptiva, i esquemes unifilars segons la instrucció 10/2005-3/2010, actualment derogada per la instrucció 9/2012, així com els càlculs i justificacions pertinents.

La instal·lació que ens ocupa requereix, previ a la seva legalització, i abans de la seva posada en servei, d'una inspecció inicial per part d'organisme de control autoritzat, ja que es tracta d'un enllumenat públic amb potència superior a 5 kW de potència.

Es recorda que, les instal·lacions elèctriques de BT sotmeses a inspeccions periòdiques s/ REBT 842/200 del 2 d'agost i ITC-BT-05 apt. 4.2, son, entre d'altres:

- Instal·lacions d'enllumenat públic amb una potència instal·lada superior a 5 kW.

En aquest cas amb una periodicitat de cada 5 anys.

Les diferents justificacions de la solució proposada s'han realitzat partint dels actuals receptors, tot i que actualment s'estigui planejant la seva optimització per a d'altres més eficients des d'un punt de vista energètic i lumínic.

En aquest apartat es realitzarà la descripció de la instal·lació, detallant:

- Instal·lacions d'enllaç (CGP, línies d'enllaç, derivacions individuals, IGA).
- Justificació de potències instal·lades i la màxima admissible
- Quadre general de distribució i subquadres, incloent:
 - Proteccions contra contactes directe i indirectes
 - Canalitzacions elèctriques. Sistemes d'instal·lació, tubs i conductors instal·lats
- Justificació del sistema de ventilació en instal·lacions que ho requereixin (aparcaments, risc d'incendi, explosions)

Es realitzaran igualment els següents càlculs:

- Amb indicació de les caigudes de tensió, secció del conductors actius i de protecció, intensitats de càlcul, proteccions sobre intensitats, potències de càlcul

En els diversos documents que componen aquest projecte es valida la solució proposada.:

- Seguretat Estructural, no aplicable.
- Seguretat en cas d'incendi, no aplicable, en tot cas acomplint aplicació del REBT.
- Salubritat, no aplicable
- Utilització i accessibilitat, les llumeneres que disposen de braç es situen a alçades de 4 metres.
- Protecció contra el soroll, no aplicable
- Estalvi d'energia, justificada acomplint reglamentació, proposant un enllumenat classificat energèticament en categoria A.

1.11. Normativa General

- Reial Decret 1890/2008 pel que s'aprova el Reglament d'eficiència Energètica en instal·lacions d'enllumenat Exterior i les Instruccions Tècniques Complementaries EA-01 a EA-07.



- Llei 6/2001 de 31 de maig, ordenació ambiental de l'enllumenat per la protecció del medi nocturn.
- Llei 3/2015 que modifica l'article 70 de la Llei 6/2001, de 31 de Maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per la protecció del medi nocturn.
- Reial Decret 190/2015, 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, 31 de Maig, Ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.
- Requisits tècnics exigibles per llumeneres amb tecnologia LED d'enllumenat exterior, elaborat pel "Comité Español de Iluminación" (CEI) i a iniciativa del "Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía" (IDAE).
- Estudis i recomanacions del CIE (Comissió internacional de l'enllumenat)
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. Reial Decret 842/2002, 2 d'agost, BOE de 18 Set 2002.
- Vademècum de Endesa Distribución Elèctrica, s.l.u.
- Ordres i Disposicions del Govern Central i de la Generalitat de Catalunya que complementen el Reglament Electrotècnic de B.T. i les instruccions tècniques complementàries.
- "Guía de cimentaciones en obras de carretera" del Ministerio de Fomento. Series Monográficas.

1.12 Ordre de prioritat entre els documents bàsics

Davant de possibles discrepàncies entre documents, l'ordre de prioritat dels mateixos serà, prioritzat de mes a menys:

Memòria

Amidaments

Plànols

Davant la manca d'alguna informació o detall en algun dels documents, prevaldrà el document que contempli l'aspecte deficient de la resta.



2 Càlculs i Justificacions

2.0 Objecte

2.1 Dades de Partida

- 2.1.1 Coeficients de càlcul
- 2.1.2 Factor de simultaneïtat aplicat
- 2.1.3 Tensió nominal
- 2.1.4 Caiguda de tensió màxima
- 2.1.5 Resistència màxima de posada a terra

2.2 Fórmules de Càlcul

- 2.2.1 Càlcul de càrrega
- 2.2.2 Càlcul d'intensitat nominal
- 2.2.3 Càlcul de Caiguda de Tensió
- 2.2.4 Resistència conductor
- 2.2.5 Temperatura estimada en el conductor
- 2.2.6 Reactància del cable
- 2.2.7 Fórmules de conductivitat elèctrica
- 2.2.8 Càlculs de la resistència de posta a terra i tensió de contacte
 - 2.2.8.1 Càlcul de resistència de posta a terra
 - 2.2.8.2 Càlcul de tensió de contacte
- 2.2.9 Càlcul d'intensitat màxima suportada pel conductor
- 2.2.10 Càlcul de les proteccions
- 2.2.11 Poder de tall de les proteccions
- 2.2.12 Corrents de curtcircuit

2.3. Resultats



2 Càlculs i Justificacions

2.0 Objecte

L'objecte d'aquesta justificació es la realització del corresponents càlculs per donar via a:

- Compliment del Reglament electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC des de BT01 fins a BT52.
- UNE-HD 60364-5-52: Instal·lacions elèctriques de baixa tensió. Selecció i instal·lació d'equips elèctrics. Canalitzacions.
- UNE 20434: Sistema de designació de cables.
- UNE-EN 60898-1: Interruptors automàtics per a instal·lacions domèstiques i anàlogues per a la protecció contra sobreintensitats.
- UNE-EN 60947-2: Aparells de baixa tensió. Interruptors automàtics.
- UNE-EN 60269-1: Fusibles de baixa tensió.
- UNE-HD 60364-4-43: Protecció per garantir la seguretat. Protecció contra les sobreintensitats.
- UNE-EN 60909-0: Corrents de curtcircuit en sistemes trifàsics de corrent altern. Càlcul de corrents.
- UNE-IEC/TR 60909-2: Corrents de curtcircuit en sistemes trifàsics de corrent altern. Dades d'equips elèctrics per al càlcul de corrents de curtcircuit.

2.1 Dades de Partida

2.1.1 Coeficients de càlcul

Per a la realització dels càlculs de les línies es tenen en compte els coeficients especificats al "Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries", essent de:

- Enllumenat de descàrrega: 1,80 sobre nominal (ITC-BT-09)
- Enllumenat incandescència: 1,00

NOTES: En el cas d'engegada mitjançant variadors de freqüència s'aplica $K=1$, al no existir la punta d'intensitat d'arrencada.

Per a l'enllumenat tipus LED s'estableix un coeficient de càlcul de 1,20 (Criteri de sobre dimensionament) aplicat a la potència aparent de les làmpades en VA (f.p. estimat de 0,9)

2.1.2 Factor de simultaneïtat aplicat

Al ser la instal·lació dedicada exclusivament a l'enllumenat exterior, no hi haurà discriminació horària per sectors, s'aplica un factor de simultaneïtat de 1 a les línies de sortida de potència, en detall es mostra el coeficient de simultaneïtat per la derivació de gestió i control.

2.1.3 Tensió nominal

La tensió nominal de la instal·lació, serà el que estableix la distribuïdora de referència, és a dir, 230/400 V per a connexions trifàsiques.

2.1.4 Caiguda de tensió màxima

En circuits interiors de la instal·lació, la caiguda de tensió no superarà un percentatge del 3% de la tensió nominal per circuits d'enllumenat i del 5% per a la resta de circuits, sent admissible la compensació de caiguda de tensió junt amb les corresponents derivacions individuals, de manera que conjuntament no es superi



un percentatge del 4,5% de la tensió nominal pels circuits d'enllumenat i del 6,5% per la resta de circuits.

Segons ITC-BT-09, la caiguda de tensió del punt més allunyat de la instal·lació interior no pot ser superior al 3%.

Segons ITC-BT-15, punt 3, indica que la caiguda de tensió des de l'escomesa fins al l'ICP (Derivació Individual) no pot ser superior a 1,5%.

2.1.5 Resistència màxima de posada a terra

La protecció contra contactes indirectes, tal com s'indica a l'apartat 9 de la ITC-BT-09, es realitzarà mitjançant conductors de connexió equipotencial en totes les masses metàl·liques que estiguin a una distància inferior a 2m. Tanmateix, indica que la màxima tensió de contacte que pot aparèixer en les masses metàl·liques és de 24 V. Aquesta tensió, però, pot donar pas a intensitats molt altes amb el conseqüent risc d'electrocució. Per poder limitar la tensió de contacte, l'apartat 4 de la ITC-BT-09 indica que la intensitat de defecte dels interruptors diferencials no ha de ser superior a 300mA (I_{Δ}) i la resistència de posta a terra de la instal·lació no pot ser en cap cas superior a 30 Ω .

2.2 Fórmules de Càlcul

2.2.1 Càlcul de càrrega

Per calcular la càrrega, hem de distingir entre làmpades de descàrrega i làmpades de tecnologia LED.

La suma de les potències en W de les làmpades de descàrrega, multiplicada per el coeficient 1,8, (capítol 3 de la ITC-BT-09), quedarà expressada en VA.

Tanmateix, la suma de les potències en W de les làmpades d'altra tecnologia dividida pel factor de potència estimat de 0,9 i multiplicada per un coeficient de càlcul de 1,3, tal com s'expressa a l'apartat anterior, quedarà expressada en VA.

Per tant, la xifra de càrrega total, correspondrà al resultat de suma d'aquests dos valors, tal com mostra la següent equació:

$$S_{inst} = 1,8 \sum_{i=1}^n (N_i P_i) + 1,3 \sum_{j=1}^m (M_j P_j) / 0,9$$

S_{inst} Potència aparent total de la instal·lació, en VA

P_i / P_j Potència nominal d'una làmpada d'un sol tipus, en W

n Tipus de làmpades de descàrrega diferents

N_i Nombre de làmpades de descàrrega d'un sol tipus

m tipus de làmpades de LED diferents

M_j nombre de làmpades de LED d'un sol tipus

2.2.2 Càlcul d'intensitat nominal

La intensitat prevista deguda a la càrrega serà la calculada a la fórmula següent:

Sistema monofàsic

$$I = S_{inst} / V$$

Sistema trifàsic

$$I = S_{inst} / (V \sqrt{3})$$

I Intensitat prevista en A

S_{inst} Potència aparent total de la instal·lació, en VA

V Tensió nominal en V



2.2.3 Càlcul de Caiguda de Tensió

La caiguda de tensió prevista deguda a la càrrega es calcula mitjançant:

Sistema monofàsic

$$e = 2 I \left[(L \times \cos\phi / k S n) + (X_u \times L \times \sin\phi / 1000 \times n) \right]$$

Sistema Trifàsic

$$e = \sqrt{3} I \left[(L \times \cos\phi / k S n) + (X_u \times L \times \sin\phi / 1000 \times n) \right]$$

e Caiguda de tensió, en V

I Intensitat, A

L longitud de càlcul, m

$\cos\phi$ Factor de potència

ϕ Angle corresponent al factor de potència de la càrrega

K Conductivitat

S Secció del conductor, mm²

n Nombre de conductors per fase

X_u Reactància per unitat de longitud mΩ/m

2.2.4 Resistència conductor

La Resistència del conductor en corrent alterna es calcula, d'una banda a partir de la resistència d'un cable,

$$R = R_{tca} = R_{tcc} (1 + Y_s + Y_p) = c R_{tcc}$$

$$R_{tcc} = R_{20cc} (1 + \alpha (\theta - 20))$$

$$R_{20cc} = \rho_{20} L / S$$

Amb:

R_{tcc} Resistència del conductor en corrent continu a la temperatura θ , en Ω

R_{20cc} Resistència del conductor en corrent continu a la temperatura 20°C, en Ω

Y_s Increment de la resistència a causa de l'efecte pell

Y_p Increment de la resistència a causa de l'efecte proximitat

α Coeficient de variació de resistència específica per temperatura del conductor en $^{\circ}\text{C}^{-1}$

θ Temperatura màxima en servei prevista en el cable, $^{\circ}\text{C}$

ρ_{20} Resistivitat del conductor, $\Omega \text{ mm}^2 / \text{m}$

L Longitud de la línia, m

S Secció del conductor mm²

L'efecte pell i l'efecte proximitat son molt més pronunciats en els conductors de gran secció. El seu càlcul precís es detalla a la UNE 21114, tot i això, i de forma aproximada per estacions d'enllaç i instal·lacions interiors en BT és raonable suposar un increment de resistència inferior al 2% en alterna respecte del valor en continua.

$$c = (1 + Y_s + Y_p) = 1,02$$

2.2.5 Temperatura estimada en el conductor

Per calcular la temperatura màxima prevista en servei d'un cable es pot utilitzar el següent raonament: el seu increment de temperatura respecte de la temperatura ambient T_0 (25°C per a cables soterrats i 40°C per a cables a l'aire), és proporcional al quadrat del valor eficaç de la intensitat. Per tant:



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

On,

T Temperatura del conductor °C

T₀ Temperatura ambient °C, Cables soterrats 25°C. Cables al aire 40°C

T_{max} Temperatura màx admissible del conductor °C, XLPE, EPR=90°C PVC=70°C

I Intensitat prevista del conductor A.

I_{max} Intensitat màxima admissible del conductor A

2.2.6 Reactància del cable

Segons el criteri de la Guia BT, la reactància dels conductors varia amb el diàmetre i la separació entre conductors. En absència de dades es pot estimar la reactància com un increment addicional de la resistència d'acord amb la següent taula:

Secció	Reactància inductiva (X)
$S \leq 120 \text{ mm}^2$	$X \approx 0$
$S = 150 \text{ mm}^2$	$X \approx 0.15 R$
$S = 185 \text{ mm}^2$	$X \approx 0.20 R$
$S = 240 \text{ mm}^2$	$X \approx 0.25 R$

Per a seccions menors o iguals a 120 mm², la contribució a la caiguda de tensió per efecte de la inductància és menyspreable enfront de l'efecte de la resistència.

2.2.7 Fórmules de conductivitat elèctrica

Aquestes son:

$$K = 1/\rho$$

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

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

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 i Al = 0.00403

T Temperatura del conductor °C

T₀ Temperatura ambient °C, Cables soterrats 25°C. Cables al aire 40°C

T_{max} Temperatura màx admissible del conductor °C, XLPE, EPR=90°C PVC=70°C

I Intensitat prevista del conductor A.

I_{max} Intensitat màxima admissible del conductor A

Emprant la temperatura de càlcul de 20 °C

2.2.8 Càlculs de la resistència de posta a terra i tensió de contacte

2.2.8.1 Càlcul de resistència de posta a terra

Per realitzar el càlcul de resistència de terra, s'apliquen les fórmules de la Taula 5 ITC-BT-18:

Resistència de les plaques enterrades:

$$R_{\text{placa}} = 0,8 \rho_{\text{terreny}} / P$$

Resistència de pica vertical:



$$R_{\text{pica}} = \rho_{\text{terreny}} / L_{\text{pica}}$$

Resistència de conductor enterrat horitzontalment

$$R_{\text{conductor}} = 2 \rho_{\text{terreny}} / L_{\text{conductor}}$$

Associació en paral·lel de varis elèctrodes

$$R_{\text{total}} = 1 / (P / 0,8 \rho_{\text{terreny}} + L_{\text{pica}} / \rho_{\text{terreny}} + L_{\text{conductor}} / 2 \rho_{\text{terreny}})$$

ρ_{terreny} Resistivitat del terreny, $\Omega \text{ m}$
 P Perímetre de placa, m
 L_{pica} longitud de la pica, m
 $L_{\text{conductor}}$ longitud del conductor, m
 R_{total} Resistència total de terra Ω

2.2.8.2 Càlcul de tensió de contacte

La tensió de contacte que deixa la instal·lació de terra existent es calcula amb la següent fórmula:

$$V_c = I_D R_T$$

V_c Tensió de contacte, V
 I_D Sensibilitat dels interruptors diferencials, A
 R_{total} Resistència total de terra

2.2.9 Càlcul d'intensitat màxima suportada pel conductor

Segons la GUIA-BT-22, la intensitat de curtcircuit no pot superar la intensitat límit del conductor. Aquesta intensitat límit està fixada per la màxima temperatura que pot assolir el material aïllant sense degradar-se.

Així doncs, l'energia calorífica generada per la intensitat en cas de curtcircuit, ha de ser inferior a l'energia màxima que pot suportar el conductor, tal com expressa la següent condició:

$$I_{cc}^2 t \leq K^2 S^2$$

I_{cc} Intensitat de curtcircuit màxim previst, A
 t Temps d'actuació de les proteccions contra sobreintensitats, s
 K Taula 43A de la norma UNE-20460-4-43, ($K = 143 \text{ A s}^{1/2} / \text{mm}^2$)
 S Secció del conductor en mm^2

2.2.10 Càlcul de les proteccions

Les proteccions compliran amb la condició que la corrent nominal estigui acotada entre la intensitat màxima que puguin suportar els conductors i en funció del nombre de conductors i característiques dels seus aïllaments.

El criteri per la elecció de les proteccions contra sobrecàrregues serà:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$
$$I_2 \leq K_1 I_z$$

I_b Intensitat d'ús
 I_n Intensitat Nominal del protector
 I_z Intensitat admissible pel cable, segons secció



K_1 Valor en funció de la corba de element de protecció (1,45)

2.2.11 Poder de tall de les proteccions

El poder de tall de cada protecció situat a capçalera de línia serà superior al valor eficaç de la corrent de curtcircuit que es pugui produir a dita línia, El poder de tall ha de ser, per tant, immediatament superior a la intensitat de curtcircuit I_{cc} que es pugui donar al punt on està situat.

$$I_{cc\max} < \text{Poder de tall (PdT)}$$

Adicionalment, la corrent de curtcircuit originada al punt més allunyat més desfavorable de la línia serà major que la intensitat d'actuació del dispar electromagnètic.

$$I_{cc\min} < I_a \text{ magnètic}$$

2.2.12 Corrents de curtcircuit

El mètode utilitzat per al càlcul dels corrents de curtcircuit, segons l'apartat 2.3 de la norma UNE-EN 60909-0, està basat en la introducció d'una font de tensió equivalent en el punt de curtcircuit. La font de tensió equivalent és l'única tensió activa del sistema. Totes les xarxes d'alimentació i màquines síncrones i asíncrones són reemplaçades per les seves impedàncies internes.

En sistemes trifàsics de corrent altern, el càlcul dels valors dels corrents resultants en curtcircuits equilibrats i desequilibrats es simplifica per la utilització de les components simètriques.

Utilitzant aquest mètode, els corrents en cada conductor de fase es determinen per la superposició dels corrents dels tres sistemes de components simètrics:

- Corrent de seqüència directa $I(1)$
- Corrent de seqüència inversa $I(2)$
- Corrent homopolar $I(0)$

S'avaluen els corrents de curtcircuit, tant màxims com mínims, en els punts de la instal·lació on se situen les proteccions elèctriques.

Per al càlcul dels corrents de curtcircuit, el sistema pot ser convertit per reducció de xarxes en una impedància de curtcircuit equivalent Z_k en el punt de defecte.

Es tracten els següents tipus de curtcircuit:

- Curtcircuit trifàsic;
- Curtcircuit bifàsic;
- Curtcircuit bifàsic a terra;
- Curtcircuit monofàsic a terra.

El corrent de curtcircuit simètric inicial $I''_k = I''_{k3}$ tenint en compte la font de tensió equivalent en el punt de defecte, es calcula mitjançant la següent equació:

$$I''_k = (c U_n) / (\sqrt{3} Z_k)$$

Amb,



c Factor c de la Taula 1 de la Norma UNE-EN 60909-0
U_n Tensió nominal fase-fase, V
Z_k Impedància de curtcircuit equivalent mΩ

En el cas d'un curtcircuit bifàsic, segons UNE-EN 60909-0, apartat 4.2.2, el corrent de curtcircuit simètric inicial es:

$$I''_{k2} = (c U_n) / (|Z_{(1)} + Z_{(2)}|) = (c U_n) / (2 |Z_{(1)}|) = (\sqrt{3} I''_{k3}) / 2$$

Durant la fase inicial del curtcircuit, la impedància de seqüència inversa és aproximadament igual a la impedància de seqüència directa, independentment de si el curtcircuit es produeix en un punt proper o allunyat d'un alternador. Per tant, a l'equació anterior és possible introduir $Z_{(2)} = Z_{(1)}$

En el cas d'un curtcircuit bifàsic a terra, segons UNE-EN 60909-0, apartat 4.2.3, l'equació que condueix al càlcul de la corrent de curtcircuit simètric inicial es:

$$I''_{kE2E} = (\sqrt{3} c U_n) / (|Z_{(1)} + 2Z_{(0)}|)$$

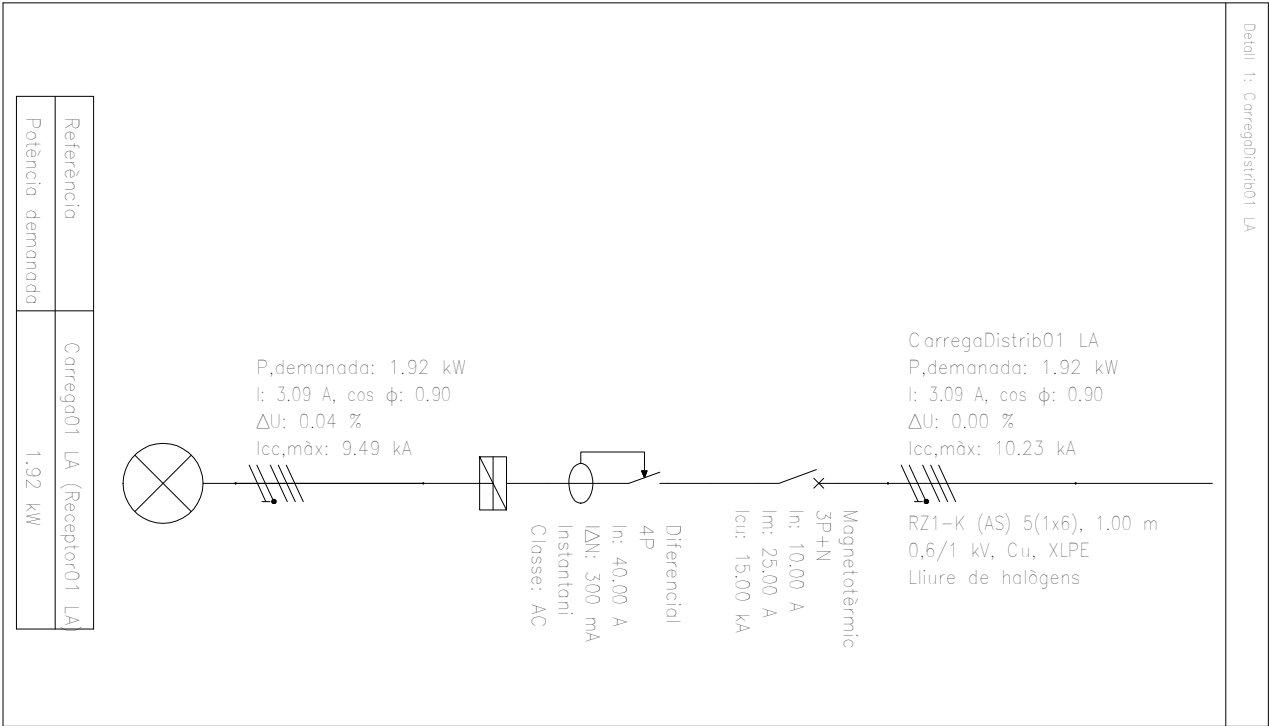
La corrent inicial de curtcircuit monofàsic a terra I''_{k1} seguint la UNE-EN 60909-0, apartat 4.2.34, per un circuit allunyat d'un alternador amb $Z_{(2)} = Z_{(1)}$, es

$$I''_{k1} = (\sqrt{3} c U_n) / (|2 Z_{(1)} + Z_{(0)}|)$$

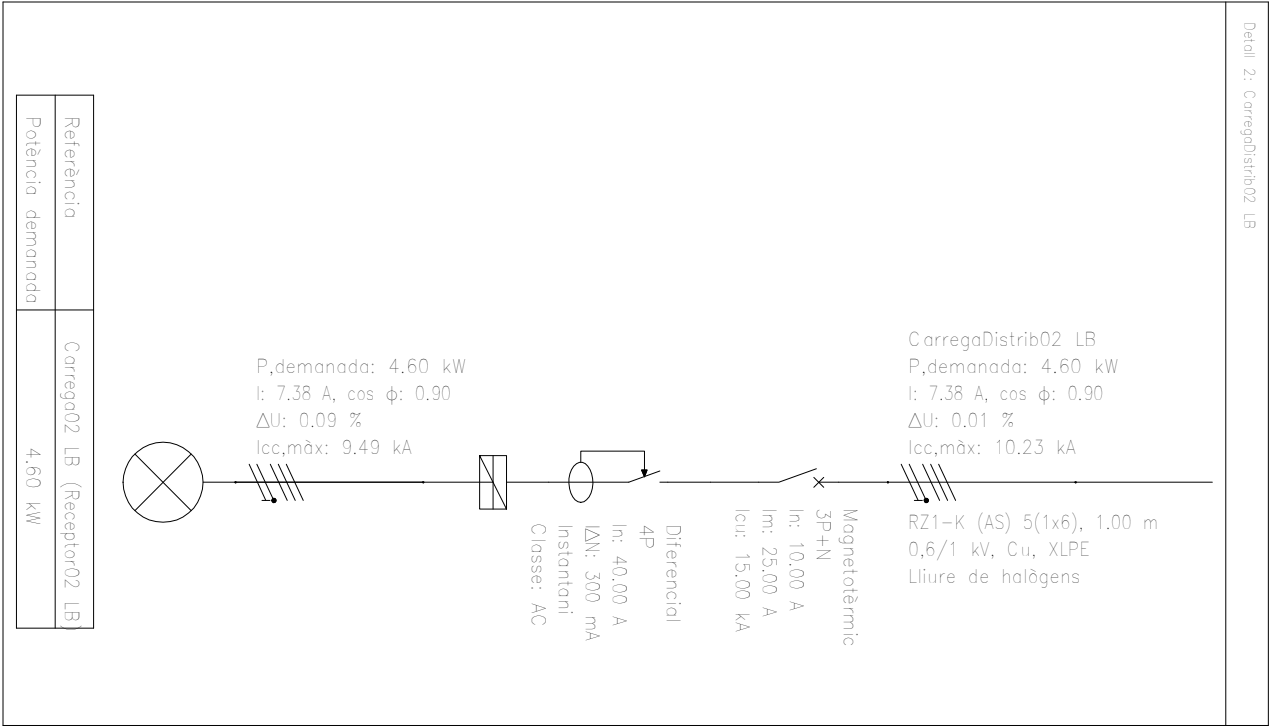
2.3. Resultats

Quadre de Capçalera

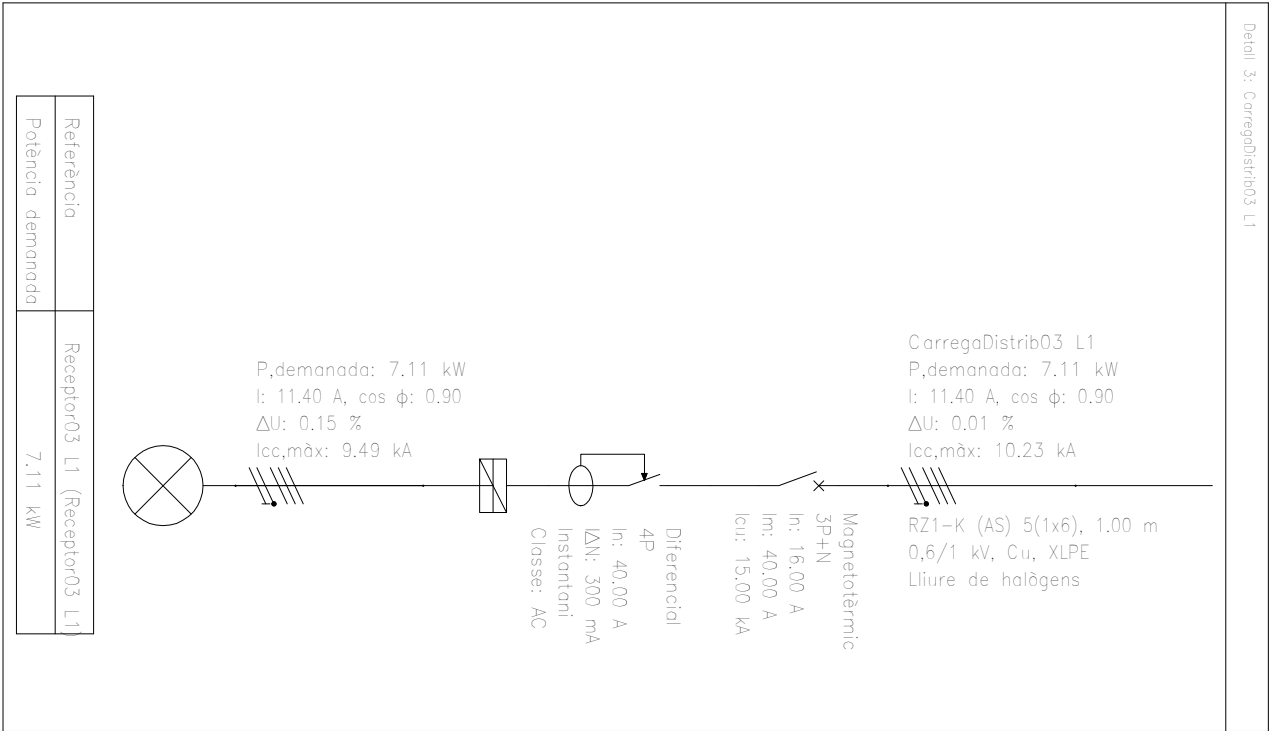
Detall 1: CarregaDistrib01 LA



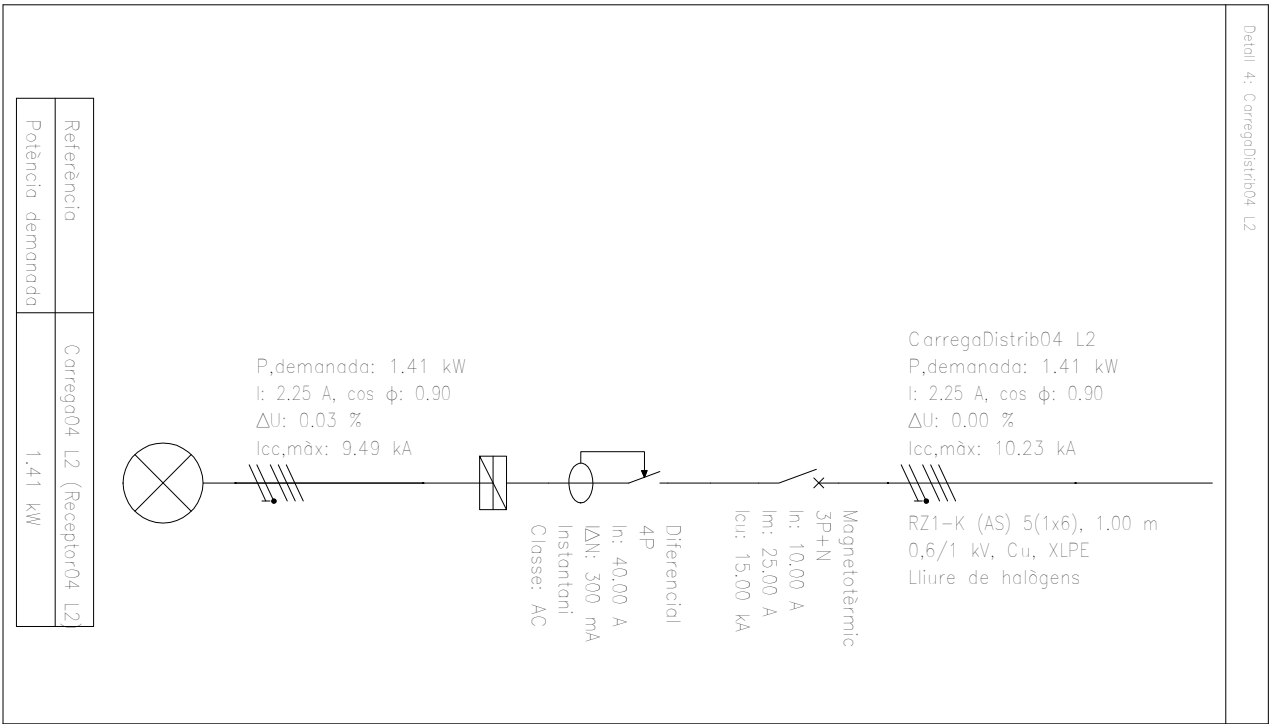
Detall 2: CarregaDistrib02 LB



Detall 3: CarregaDistrib03 L1



Detall 4: CarregaDistrib04 L2





Ajuntament de Banyoles

Instal·lació interior (Subministrament principal)

Instal·lació interior

LINIA POTENCIA

LINIA COMANDAMENT

Instal·lació interior

Descripció	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	cos ϕ	Long. (m)	Secció (mm)	Aïllam.	Mèt.Inst.	I _B (A)	I _Z (A)	ϕ U (%)	ϕ U _{ac} (%)	Canalitz. (mm)
Instal·lació interior	3F+N	-	15243.15	16208.00	15243.15	0.90	5.00	RZ1-K (AS) 5(1x16)	0,6/1 kV	D2	24.39	80.64	0.06	-	Sense conducte
LINIA POTENCIA	3F+N	1.00	15043.00	15043.00	15043.00	0.90	1.00	RZ1-K (AS) 5(1x16)	0,6/1 kV	B1	24.13	80.08	0.01	0.07	Sense conducte
LINIA COMANDAMENT	F+N	1.00	200.15	1165.00	200.15	1.00	1.00	RZ1-K (AS) 3(1x2.5)	0,6/1 kV	B1	0.87	28.21	0.01	0.06	Sense conducte

Descripció	I _B (A)	I _n (A)	I _Z (A)	I _{CC} màx (A)	Pdt (kA)	I _{CC} mín (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
Instal·lació interior	24.39	63.00	80.64	12.00	-	4.40	-	-	-
LINIA POTENCIA	24.13	46.00	80.08	10.53	20.00	4.24	0.32	-	-
LINIA COMANDAMENT	0.87	10.00	28.21	6.93	-	4.58	-	-	-



LINIA POTENCIA

Descripció	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	cos ϕ	Long. (m)	Secció (mm)	Aïllam.	Mèt.Inst.	I _B (A)	I _Z (A)	ϕ U (%)	ϕ U _{ac} (%)	Canalitz. (mm)
CarregaDistrib01 LA	3F+N	1.00	1925.00	1925.00	1925.00	0.90	11.00	RZ1-K (AS) 5(1x6)	0,6/1 kV	B1	3.09	43.68	0.04	0.11	Tub 63 mm
CarregaDistrib02 LB	3F+N	1.00	4602.00	4602.00	4602.00	0.90	11.00	RZ1-K (AS) 5(1x6)	0,6/1 kV	B1	7.38	43.68	0.10	0.17	Tub 63 mm
CarregaDistrib03 L1	3F+N	1.00	7110.00	7110.00	7110.00	0.90	11.00	RZ1-K (AS) 5(1x6)	0,6/1 kV	B1	11.40	43.68	0.16	0.23	Tub 63 mm
CarregaDistrib04 L2	3F+N	1.00	1406.00	1406.00	1406.00	0.90	11.00	RZ1-K (AS) 5(1x6)	0,6/1 kV	B1	2.25	43.68	0.03	0.10	Tub 63 mm

Descripció	I _B (A)	I _n (A)	I _Z (A)	I _{CC} màx (A)	Pdt (kA)	I _{CC} mín (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
CarregaDistrib01 LA	3.09	10.00	43.68	10.23	-	3.92	-	9.23	300
CarregaDistrib02 LB	7.38	10.00	43.68	10.23	-	3.92	-	9.23	300
CarregaDistrib03 L1	11.40	16.00	43.68	10.23	-	3.92	-	9.23	300
CarregaDistrib04 L2	2.25	10.00	43.68	10.23	-	3.92	-	9.23	300

LINIA COMANDAMENT

Descripció	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	cos ϕ	Long. (m)	Secció (mm)	Aïllam.	Mèt.Inst.	I _B (A)	I _Z (A)	ϕ U (%)	ϕ U _{ac} (%)	Canalitz. (mm)
Rellotge Astr / Anal. Xarxa	F+N	1.00	150.00	150.00	150.00	1.00	1.00	RZ1-K (AS) 3(1x2.5)	0,6/1 kV	B1	0.65	28.21	0.00	0.07	Sense conducte
Endoll	F+N	1.00	50.00	1000.00	50.00	1.00	1.00	RZ1-K (AS) 3(1x2.5)	0,6/1 kV	B1	0.22	28.21	0.00	0.06	Sense conducte
Enll Quadre	F+N	1.00	0.15	15.00	0.15	1.00	1.00	RZ1-K (AS) 3(1x2.5)	0,6/1 kV	B1	0.00	28.21	-	0.06	Sense conducte

Descripció	I _B (A)	I _n (A)	I _Z (A)	I _{CC} màx (A)	Pdt (kA)	I _{CC} mín (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
Rellotge Astr / Anal. Xarxa	0.65	10.00	28.21	6.12	10.00	3.70	0.10	9.23	30
Endoll	0.22	10.00	28.21	6.12	10.00	3.70	0.10	9.23	30
Enll Quadre	0.00	10.00	28.21	6.12	10.00	3.70	0.10	9.23	30

QUADRE BO

Factor Corrector	Potència (KW) Parcial	Cos fi	Potència (KVA) Parcial	Acum	Longitud (m)	Intensitat (A)	Secció (mm2)	Tensió Inicial (V)	CdT (V)	CdT (V%) Parcial	Acumulat	Tensió Final (V)	Aïllament	A max	ITC-BT
---------------------	--------------------------	--------	---------------------------	------	-----------------	-------------------	-----------------	-----------------------	------------	---------------------	----------	---------------------	-----------	----------	--------

QUADRE CAPÇALERA BO

Consums Previsió

PREVISIÓ

Línia / Tipus	Tipus	Nominal	Nombre	Potència N	FC	ICT-BT 44	Cos fi	0,9					Agrupació	Nominal	A contractar
LA	LED	37	2	74	1,20	89	Tensió de servei	400	V				LA	1.604	1.925
LA	LED	40	18	720	1,20	864	Intensitat de capçalera	24,446	A						
LA	LED	90	9	810	1,20	972									
LB	LED	40	13	520	1,20	624							LB	3.060	4.602
LB	LED	90	11	990	1,20	1.188									
LB	VSAP	150	7	1.050	1,80	1.890									
LB	VSAP	250	2	500	1,80	900									
L2	LED	(Masdevall)/Badal 75	19	1.425	1,20	1.710									
L2	VSAP	100	0	0	1,80	0									
L2	VSAP	150	20	3.000	1,80	5.400							L2	4.425	7.110
L1	LED	(Girona) 26	32	832	1,20	998									
L1	LED	(Girona) 50	4	200	1,20	240							L1	1.172	1.406
L1	LED	70	2	140	1,20	168									
	Maniobra	200	1	200	1,00	200							Maniobra	200	200
			TOTAL	10.461	1,46	15.243	W						W	10.461	15.243

Llegenda

BO231 --'>

(carrer)

(carrer)

Node

PdLL Susceptible de millora per Eficència Energètica

PdLL Incorporació pendent d'eficiència energètica

PdLL Incorporació pendent d'eficiència energètica

Factor Corrector	Potència (KW) Parcial	Cos fi	Potència (KVA) Parcial	Acum	Longitud (m)	Intensitat (A)	Secció (mm2)	Tensió Inicial (V)	CdT (V)	CdT (V%) Parcial	Acumulat	Tensió Final (V)	Aïllament	A max	ITC-BT
---------------------	--------------------------	--------	---------------------------	------	-----------------	-------------------	-----------------	-----------------------	------------	---------------------	----------	---------------------	-----------	----------	--------

Quadre de Comandament

Escomesa	1,46	15,243	0,9	24,68	24,68	2,00	35,62	16	400,00	0,14	0,034%	0,034%	399,86	RV 0,6/1KV	150	07 t5
Línia Repartidora	1,46	15,243	0,9	24,68	24,68	1,00	35,63	10	399,86	0,11	0,028%	0,062%	399,75	VV 0,6/1KV	88	07 t5
Derivació individual	1,46	15,243	0,9	24,68	24,68	1,00	35,64	10	399,75	0,11	0,028%	0,090%	399,64	VV 0,6/1KV	52	19 t1
Agrupació	1,46	15,243	0,9	24,68	24,68	1,00	35,65	6	399,64	0,18	0,046%	0,136%	399,46	VV 0,6/1KV	37	19 t1
Maniobra Monofàsic	1,00	0,200	0,9	0,22	0,22	2,00	0,97	6	230,00	0,01	0,003%	0,064%	229,99	VV 0,6/1KV	37	19 t1

Grup de línia

Factor Corrector	Potència (KW) Parcial	Cos fi	Potència (KVA) Parcial	Acum	Longitud (m)	Intensitat (A)	Secció (mm2)	Tensió Inicial (V)	CdT (V)	CdT (V%) Parcial	Acumulat	Tensió Final (V)	Aïllament	A max	ITC-BT
---------------------	--------------------------	--------	---------------------------	------	-----------------	-------------------	-----------------	-----------------------	------------	---------------------	----------	---------------------	-----------	----------	--------

Línia A Estimació

Línia A Estimació

Unit/L

29 7,724

Node 0 Quadre

Tram principal (des de quadre)

BO204	37	LED	1,2	0,037	0,9	0,05	2,14	18,00	3,09	6	399,46	0,29	0,072%	0,072%	399,17	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
BO205	37	LED	1,2	0,037	0,9	0,05	2,09	25,00	3,02	6	399,17	0,39	0,098%	0,169%	398,78	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
AA237	40	LED	1,2	0,040	0,9	0,05	2,04	11,00	2,95	6	398,78	0,17	0,042%	0,211%	398,61	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
AA236	40	LED	1,2	0,040	0,9	0,05	0,43	22,00	0,62	6	398,61	0,07	0,018%	0,229%	398,54	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
AA235	40	LED	1,2	0,040	0,9	0,05	0,37	22,00	0,54	6	398,54	0,06	0,015%	0,244%	398,48	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
AA234	40	LED	1,2	0,040	0,9	0,05	0,32	22,00	0,46	6	398,48	0,05	0,013%	0,258%	398,43	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
AA233	40	LED	1,2	0,040	0,9	0,05	0,27	22,00	0,39	6	398,43	0,04	0,011%	0,269%	398,39	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
AA232	40	LED	1,2	0,040	0,9	0,05	0,21	22,00	0,31	6	398,39	0,04	0,009%	0,277%	398,35	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
AA231	40	LED	1,2	0,040	0,9	0,05	0,16	22,00	0,23	6	398,35	0,03	0,007%	0,284%	398,33	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
AA230	40	LED	1,2	0,040	0,9	0,05	0,11	22,00	0,15	6	398,33	0,02	0,004%	0,288%	398,31	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
AA229	40	LED	1,2	0,040	0,9	0,05	0,05	22,00	0,08	6	398,31	0,01	0,002%	0,291%	398,30	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5

del AA237 central nord

AA520 Node cap AAS511 i AAS217

--'>

AA519	90	LED	1,2	0,090	0,9	0,12	1,56	15,00	2,25	6	398,61	0,17	0,044%	0,255%	398,44	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
AA518	90	LED	1,2	0,090	0,9	0,12	0,48	47,00	0,69	6	398,44	0,17	0,042%	0,297%	398,27	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
AA517	90	LED	1,2	0,090	0,9	0,12	0,36	47,00	0,52	6	398,27	0,13	0,032%	0,329%	398,14	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
AA516	90	LED	1,2	0,090	0,9	0,12	0,24	47,00	0,35	6	398,14	0,08	0,021%	0,350%	398,06	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
	90	LED	1,2	0,090	0,9	0,12	0,12	47,00	0,17	6	398,06	0,04	0,011%	0,361%	398,02	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5

del AA520 central sud

AA511	90	LED	1,2	0,090	0,9	0,12	0,48	38,00	0,69	6	398,44	0,14	0,034%	0,289%	398,30	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
AA510	90	LED	1,2	0,090	0,9	0,12	0,36	25,40	0,52	6	398,30	0,07	0,017%	0,307%	398,24	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
AA509	90	LED	1,2	0,090	0,9	0,12	0,24	25,40	0,35	6	398,24	0,05	0,011%	0,318%	398,19	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5



QUADRE BO

QUADRE BO			Factor Corrector	Potència (KW) Parcial	Cos fi	Potència (KVA) Parcial	Acum	Longitud (m)	Intensitat (A)	Secció (mm2)	Tensió Inicial (V)	CdT (V)	CdT (V%) Parcial	Acumulat	Tensió Final (V)	Aïllament	A max	ITC-BT		
AA508	90	LED	1,2	0,090	0,9	0,12	0,12	25,40	0,17	6	398,19	0,02	0,006%	0,324%	398,17	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5		
del AA520 lateral sud																				
AA217	40	LED	1,2	0,040	0,9	0,05	0,48	19,00	0,69	6	398,44	0,07	0,017%	0,272%	398,37	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5		
AA216	40	LED	1,2	0,040	0,9	0,05	0,43	22,00	0,62	6	398,37	0,07	0,018%	0,290%	398,30	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5		
AA215	40	LED	1,2	0,040	0,9	0,05	0,37	22,00	0,54	6	398,30	0,06	0,015%	0,305%	398,24	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5		
AA214	40	LED	1,2	0,040	0,9	0,05	0,32	22,00	0,46	6	398,24	0,05	0,013%	0,319%	398,19	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5		
AA213	40	LED	1,2	0,040	0,9	0,05	0,27	22,00	0,39	6	398,19	0,04	0,011%	0,330%	398,14	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5		
AA212	40	LED	1,2	0,040	0,9	0,05	0,21	22,00	0,31	6	398,14	0,04	0,009%	0,338%	398,11	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5		
AA211	40	LED	1,2	0,040	0,9	0,05	0,16	22,00	0,23	6	398,11	0,03	0,007%	0,345%	398,08	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5		
AA210	40	LED	1,2	0,040	0,9	0,05	0,11	22,00	0,15	6	398,08	0,02	0,004%	0,349%	398,06	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5		
AA209	40	LED	1,2	0,040	0,9	0,05	0,05	22,00	0,08	6	398,06	0,01	0,002%	0,352%	398,06	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5		
Línia B Estimació			Línia B Estimació		Unit/L		33	3,060												
Node 0 Quadre			Tram principal (des de quadre)																	
Lateral nord																				
AA238	Node cap AA521 , AAS512	-->	40	LED	1,2	0,040	0,9	0,05	4,81	69,00	6,96	6	399,46	2,47	0,619%	0,619%	396,98	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
AA239			40	LED	1,2	0,040	0,9	0,05	0,16	22,00	0,23	6	396,98	0,03	0,007%	0,626%	396,96	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
AA240			40	LED	1,2	0,040	0,9	0,05	0,11	22,00	0,15	6	396,96	0,02	0,004%	0,631%	396,94	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
AA241			40	LED	1,2	0,040	0,9	0,05	0,05	22,00	0,08	6	396,94	0,01	0,002%	0,633%	396,93	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
Central nord																				
del AA238																				
AA518	90	LED	1,2	0,090	0,9	0,12	1,84	25,40	2,66	6	396,98	0,35	0,088%	0,708%	396,63	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5		
AA519	90	LED	1,2	0,090	0,9	0,12	1,72	47,00	2,49	6	396,63	0,61	0,153%	0,861%	396,03	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5		
AA520	90	LED	1,2	0,090	0,9	0,12	1,60	47,00	2,31	6	396,03	0,57	0,143%	1,003%	395,46	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5		
AA521	90	LED	1,2	0,090	0,9	0,12	1,48	47,00	2,14	6	395,46	0,52	0,132%	1,136%	394,94	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5		
AA522	90	LED	1,2	0,090	0,9	0,12	1,36	47,00	1,97	6	394,94	0,48	0,122%	1,258%	394,46	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5		
AA523	90	LED	1,2	0,090	0,9	0,12	1,24	47,00	1,79	6	394,46	0,44	0,111%	1,369%	394,02	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5		
AA524	90	LED	1,2	0,090	0,9	0,12	1,12	47,00	1,62	6	394,02	0,40	0,101%	1,470%	393,62	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5		
AA525	250	VSAP	1,8	0,250	0,9	0,50	1,00	47,00	1,45	6	393,62	0,36	0,090%	1,560%	393,26	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5		
AA526	250	VSAP	1,8	0,250	0,9	0,50	0,50	16,00	0,72	6	393,26	0,06	0,015%	1,576%	393,20	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5		
Central sud																				
del AA238																				
AA512	Node cap AA218	-->	90	LED	1,2	0,090	0,9	0,12	2,76	20,00	3,99	6	396,98	0,41	0,104%	0,724%	396,57	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
AA513			90	LED	1,2	0,090	0,9	0,12	0,36	25,40	0,52	6	396,57	0,07	0,017%	0,741%	396,50	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
AA514			90	LED	1,2	0,090	0,9	0,12	0,24	25,40	0,35	6	396,50	0,05	0,012%	0,753%	396,46	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
AA515			90	LED	1,2	0,090	0,9	0,12	0,12	25,40	0,17	6	396,46	0,02	0,006%	0,758%	396,43	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
Lateral sud																				
del AA512																				
AA218	40	LED	1,2	0,040	0,9	0,05	2,28	20,00	3,30	6	396,57	0,34	0,086%	0,810%	396,23	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5		
AA219	40	LED	1,2	0,040	0,9	0,05	2,23	20,00	3,22	6	396,23	0,33	0,084%	0,894%	395,89	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5		
AA220	40	LED	1,2	0,040	0,9	0,05	2,17	20,00	3,14	6	395,89	0,33	0,083%	0,977%	395,57	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5		
AA221	Node cap AA248	-->	40	LED	1,2	0,040	0,9	0,05	2,12	20,00	3,06	6	395,57	0,32	0,081%	1,058%	395,25	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
AA222	Node cap AA242	-->	40	LED	1,2	0,040	0,9	0,05	1,77	20,00	2,55	6	395,25	0,27	0,067%	1,125%	394,98	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
AA223			40	LED	1,2	0,040	0,9	0,05	0,21	20,00	0,31	6	394,98	0,03	0,008%	1,133%	394,95	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
AA224			40	LED	1,2	0,040	0,9	0,05	0,16	20,00	0,23	6	394,95	0,02	0,006%	1,139%	394,92	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
AA225			40	LED	1,2	0,040	0,9	0,05	0,11	20,00	0,15	6	394,92	0,02	0,004%	1,143%	394,91	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
AA226			40	LED	1,2	0,040	0,9	0,05	0,05	20,00	0,08	6	394,91	0,01	0,002%	1,145%	394,90	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
del AA221																				
AA248	150	VSAP	1,8	0,150	0,9	0,30	0,30	23,00	0,43	6	395,25	0,05	0,013%	1,071%	395,20	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5		
AA247	150	VSAP	1,8	0,150	0,9	0,30	0,60	23,00	0,87	6	395,20	0,10	0,026%	1,097%	395,09	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5		
del AA222																				
AA242	150	VSAP	1,8	0,150	0,9	0,30	1,50	20,50	2,17	6	394,98	0,23	0,059%	1,184%	394,75	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5		
AA243	150	VSAP	1,8	0,150	0,9	0,30	1,20	20,50	1,73	6	394,75	0,19	0,047%	1,231%	394,56	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5		
AA244	150	VSAP	1,8	0,150	0,9	0,30	0,90	20,50	1,30	6	394,56	0,14	0,035%	1,266%	394,42	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5		
AA245	150	VSAP	1,8	0,150	0,9	0,30	0,60	20,50	0,87	6	394,42	0,09	0,024%	1,289%	394,33	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5		

QUADRE BO

QUADRE BO			Factor Corrector	Potència (KW) Parcial	Cos fi	Potència (KVA) Parcial	Acum	Longitud (m)	Intensitat (A)	Secció (mm2)	Tensió Inicial (V)	CdT (V)	CdT (V%) Parcial	Acumulat	Tensió Final (V)	Aïllament	A max	ITC-BT		
AA246	150	VSAP	1,8	0,150	0,9	0,30	0,30	20,50	0,43	6	394,33	0,05	0,012%	1,301%	394,29	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5		
Línia 2 Estimació	Línia 2 Estimació	Unit/L	38	4,275																
Node 0 Quadre	Tram principal (des de quadre)																			
BO203	150	VSAP	1,8	0,150	0,9	0,30	7,50	13,00	10,84	6	399,46	0,73	0,182%	0,182%	398,73	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5		
BO202	150	VSAP	1,8	0,150	0,9	0,30	7,20	26,00	10,41	6	398,73	1,40	0,350%	0,532%	397,33	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5		
BO201	Node cap a BO257, BO212	-->	150	VSAP	1,8	0,150	6,90	24,00	9,97	6	397,33	1,24	0,312%	0,844%	396,09	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5		
BO237	150	VSAP	1,8	0,150	0,9	0,30	3,30	29,00	4,77	6	396,09	0,72	0,182%	1,026%	395,37	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5		
BO238	150	VSAP	1,8	0,150	0,9	0,30	3,00	24,00	4,34	6	395,37	0,54	0,137%	1,163%	394,83	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5		
BO239	150	VSAP	1,8	0,150	0,9	0,30	2,70	22,00	3,90	6	394,83	0,45	0,113%	1,276%	394,39	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5		
BO240	150	VSAP	1,8	0,150	0,9	0,30	2,40	24,00	3,47	6	394,39	0,43	0,110%	1,387%	393,95	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5		
BO241	150	VSAP	1,8	0,150	0,9	0,30	2,10	24,00	3,04	6	393,95	0,38	0,097%	1,483%	393,57	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5		
BO242	era l'últim	150	VSAP	1,8	0,150	0,9	0,30	1,80	26,00	2,60	6	393,57	0,35	0,090%	1,573%	393,22	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5	
BO243	150	VSAP	1,8	0,150	0,9	0,30	1,50	28,00	2,17	6	393,22	0,32	0,081%	1,654%	392,90	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5		
BO244	150	VSAP	1,8	0,150	0,9	0,30	1,20	25,00	1,73	6	392,90	0,23	0,058%	1,712%	392,67	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5		
BO245	150	VSAP	1,8	0,150	0,9	0,30	0,90	26,00	1,30	6	392,67	0,18	0,045%	1,757%	392,49	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5		
BO246	150	VSAP	1,8	0,150	0,9	0,30	0,60	30,00	0,87	6	392,49	0,14	0,035%	1,792%	392,36	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5		
BO247	150	VSAP	1,8	0,150	0,9	0,30	0,30	23,00	0,43	6	392,36	0,05	0,013%	1,805%	392,30	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5		
BO257	Des de BO201 i Node cap a BO256 i BO221	-->	75	(Badalona)	LED	1,2	0,075	2,10	130,00	3,04	6	396,09	2,05	0,518%	1,362%	394,04	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5	
BO258	75	(Badalona)	LED	1,2	0,075	0,9	0,10	0,50	24,00	0,72	6	394,04	0,09	0,023%	1,385%	393,95	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5	
BO259	75	(Badalona)	LED	1,2	0,075	0,9	0,10	0,40	20,00	0,58	6	393,95	0,06	0,015%	1,401%	393,89	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5	
BO260	75	(Badalona)	LED	1,2	0,075	0,9	0,10	0,30	23,00	0,43	6	393,89	0,05	0,013%	1,414%	393,84	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5	
BO261	75	(Badalona)	LED	1,2	0,075	0,9	0,10	0,20	24,00	0,29	6	393,84	0,04	0,009%	1,423%	393,80	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5	
BO262	75	(Badalona)	LED	1,2	0,075	0,9	0,10	0,10	22,00	0,14	6	393,80	0,02	0,004%	1,427%	393,79	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5	
BO256	Des de BO257	75	(Badalona)	LED	1,2	0,075	0,9	0,10	0,90	11,00	1,30	6	394,04	0,07	0,019%	1,381%	393,97	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
BO255	75	(Badalona)	LED	1,2	0,075	0,9	0,10	0,80	26,00	1,16	6	393,97	0,16	0,040%	1,421%	393,81	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5	
BO254	75	(Badalona)	LED	1,2	0,075	0,9	0,10	0,70	24,00	1,01	6	393,81	0,13	0,032%	1,453%	393,68	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5	
BO253	75	(Badalona)	LED	1,2	0,075	0,9	0,10	0,60	27,00	0,87	6	393,68	0,12	0,031%	1,485%	393,56	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5	
BO252	75	(Badalona)	LED	1,2	0,075	0,9	0,10	0,50	27,00	0,72	6	393,56	0,10	0,026%	1,510%	393,46	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5	
BO251	75	(Badalona)	LED	1,2	0,075	0,9	0,10	0,40	25,00	0,58	6	393,46	0,08	0,019%	1,530%	393,38	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5	
BO250	75	(Badalona)	LED	1,2	0,075	0,9	0,10	0,30	25,00	0,43	6	393,38	0,06	0,014%	1,544%	393,33	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5	
BO249	75	(Badalona)	LED	1,2	0,075	0,9	0,10	0,20	28,00	0,29	6	393,33	0,04	0,011%	1,555%	393,28	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5	
BO248	75	(Badalona)	LED	1,2	0,075	0,9	0,10	0,10	27,00	0,14	6	393,28	0,02	0,005%	1,560%	393,26	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5	
BO212	Des de BO201	150	VSAP	1,8	0,150	0,9	0,30	1,20	125,00	1,73	6	396,09	1,13	0,285%	1,129%	394,97	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5	
BO211	150	VSAP	1,8	0,150	0,9	0,30	0,90	23,00	1,30	6	394,97	0,16	0,039%	1,169%	394,81	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5		
BO210	150	VSAP	1,8	0,150	0,9	0,30	0,60	23,00	0,87	6	394,81	0,10	0,026%	1,195%	394,71	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5		
BO209	150	VSAP	1,8	0,150	0,9	0,30	0,30	23,00	0,43	6	394,71	0,05	0,013%	1,208%	394,65	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5		
BO221	Des de BO257	75	(Masdevall)	LED	1,2	0,075	0,9	0,10	0,60	83,00	0,87	6	394,04	0,38	0,095%	1,458%	393,67	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
BO220	75	(Masdevall)	LED	1,2	0,075	0,9	0,10	0,50	25,00	0,72	6	393,67	0,09	0,024%	1,482%	393,57	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5	
BO219	75	(Masdevall)	LED	1,2	0,075	0,9	0,10	0,40	25,00	0,58	6	393,57	0,08	0,019%	1,501%	393,50	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5	
BO218	75	(Masdevall)	LED	1,2	0,075	0,9	0,10	0,30	25,00	0,43	6	393,50	0,06	0,014%	1,515%	393,44	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5	
BO217	75	(Masdevall)	LED	1,2	0,075	0,9	0,10	0,20	21,00	0,29	6	393,44	0,03	0,008%	1,524%	393,41	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5	
BO216	75	(Masdevall)	LED	1,2	0,075	0,9	0,10	0,10	24,00	0,14	6	393,41	0,02	0,005%	1,528%	393,39	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5	
Línia 1 Estimació	Línia 1 Estimació	Unit/L	38	1,172																
Node 0 Quadre	Tram principal (des de quadre)																			
BO114B	Node cap a BO115B	-->	50	(Girona)	LED	1,2	0,050	1,56	78,00	2,26	6	399,46	0,91	0,227%	0,363%	398,55	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5	
BO101B	26	(Girona)	LED	1,2	0,026	0,9	0,03	0,77	22,00	1,11	6	398,55	0,13	0,032%	0,395%	398,42	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5	
BO102B	Node cap a BO135	-->	26	(Girona)	LED	1,2	0,026	0,74	16,00	1,06	6	398,42	0,09	0,022%	0,417%	398,34	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5	
BO103B	26	(Girona)	LED	1,2	0,026	0,9	0,03	0,38	18,00	0,55	6	398,34	0,05	0,013%	0,430%	398,28	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5	
BO104B	26	(Girona)	LED	1,2	0,026	0,9	0,03	0,35	19,00	0,50	6	398,28	0,05	0,012%	0,442%	398,23	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5	
BO105B	26	(Girona)	LED	1,2	0,026	0,9	0,03	0,31	18,00	0,45	6	398,23	0,04	0,011%	0,453%	398,19	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5	
BO106B	26	(Girona)	LED	1,2	0,026	0,9	0,03	0,28	13,00	0,40	6	398,19	0,03	0,007%	0,459%	398,17	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5	
BO107B	26	(Girona)	LED	1,2	0,026	0,9	0,03	0,24	19,00	0,35	6	398,17	0,03	0,009%	0,468%	398,13	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5	
BO108B	26	(Girona)	LED	1,2	0,026	0,9	0,03	0,21	20,00	0,30	6	398,13	0,03	0,008%	0,476%	398,10	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5	



QUADRE BO

QUADRE BO			Factor Corrector	Potència (KW) Parcial	Cos fi	Potència (KVA) Parcial	Acum	Longitud (m)	Intensitat (A)	Secció (mm2)	Tensió Inicial (V)	CdT (V)	CdT (V%) Parcial	Acumulat	Tensió Final (V)	Aïllament	A max	ITC-BT		
BO109B	26	(Girona)	LED	1,2	0,026	0,9	0,03	0,17	17,00	0,25	6	398,10	0,02	0,006%	0,481%	398,08	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5	
BO110B	26	(Girona)	LED	1,2	0,026	0,9	0,03	0,14	17,00	0,20	6	398,08	0,02	0,004%	0,486%	398,06	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5	
BO111B	26	(Girona)	LED	1,2	0,026	0,9	0,03	0,10	17,00	0,15	6	398,06	0,01	0,003%	0,489%	398,05	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5	
BO112B	26	(Girona)	LED	1,2	0,026	0,9	0,03	0,07	21,00	0,10	6	398,05	0,01	0,003%	0,492%	398,04	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5	
BO113B	26	(Girona)	LED	1,2	0,026	0,9	0,03	0,03	22,00	0,05	6	398,04	0,01	0,001%	0,493%	398,03	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5	
BO115B	Des de BO114B	26	(Girona)	LED	1,2	0,026	0,9	0,03	0,73	18,00	1,05	6	398,55	0,10	0,024%	0,387%	398,45	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
BO116B		26	(Girona)	LED	1,2	0,026	0,9	0,03	0,69	18,00	1,00	6	398,45	0,09	0,023%	0,411%	398,36	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
BO117B		26	(Girona)	LED	1,2	0,026	0,9	0,03	0,66	18,00	0,95	6	398,36	0,09	0,022%	0,433%	398,27	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
BO118B		26	(Girona)	LED	1,2	0,026	0,9	0,03	0,62	14,00	0,90	6	398,27	0,07	0,016%	0,449%	398,21	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
BO119B		26	(Girona)	LED	1,2	0,026	0,9	0,03	0,59	17,00	0,85	6	398,21	0,07	0,019%	0,468%	398,13	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
BO120B	BMANCANT	26	(Girona)	LED	1,2	0,026	0,9	0,03	0,55	14,00	0,80	6	398,13	0,06	0,015%	0,482%	398,07	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
BO121B		26	(Girona)	LED	1,2	0,026	0,9	0,03	0,52		0,75	6	398,07	0,00	0,000%	0,482%	398,07	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
BO122B		26	(Girona)	LED	1,2	0,026	0,9	0,03	0,48	17,00	0,70	6	398,07	0,06	0,015%	0,498%	398,01	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
BO123B		26	(Girona)	LED	1,2	0,026	0,9	0,03	0,45	17,00	0,65	6	398,01	0,06	0,014%	0,512%	397,96	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
BO123B		26	(Girona)	LED	1,2	0,026	0,9	0,03	0,41	16,00	0,60	6	397,96	0,05	0,012%	0,525%	397,91	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
BO124B		26	(Girona)	LED	1,2	0,026	0,9	0,03	0,38	19,00	0,55	6	397,91	0,05	0,014%	0,538%	397,85	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
BO125B		26	(Girona)	LED	1,2	0,026	0,9	0,03	0,34	12,00	0,50	6	397,85	0,03	0,008%	0,546%	397,82	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
BO126B		50	(Girona)	LED	1,2	0,050	0,9	0,07	0,31	33,00	0,45	6	397,82	0,08	0,019%	0,565%	397,75	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
BO127B		26	(Girona)	LED	1,2	0,026	0,9	0,03	0,24	24,00	0,35	6	397,75	0,04	0,011%	0,576%	397,70	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
BO128B		26	(Girona)	LED	1,2	0,026	0,9	0,03	0,21	22,00	0,30	6	397,70	0,03	0,009%	0,585%	397,67	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5
BO129B	26	(Girona)	LED	1,2	0,026	0,9	0,03	0,17	26,00	0,25	6	397,67	0,03	0,008%	0,593%	397,63	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5	
BO130B	26	(Girona)	LED	1,2	0,026	0,9	0,03	0,14	24,00	0,20	6	397,63	0,02	0,006%	0,599%	397,61	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5	
BO131B	26	(Girona)	LED	1,2	0,026	0,9	0,03	0,10	21,00	0,15	6	397,61	0,02	0,004%	0,603%	397,59	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5	
BO132B	26	(Girona)	LED	1,2	0,026	0,9	0,03	0,07	26,00	0,10	6	397,59	0,01	0,003%	0,607%	397,58	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5	
BO133B	26	(Girona)	LED	1,2	0,026	0,9	0,03	0,03	22,00	0,05	6	397,58	0,01	0,001%	0,608%	397,57	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5	
BO135	Des de BO102B	50	LED	1,2	0,050	0,9	0,07	0,32	25,00	0,46	6	398,34	0,06	0,015%	0,432%	398,28	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5	
BO137		70	LED	1,2	0,070	0,9	0,09	0,25	24,00	0,37	6	398,28	0,05	0,011%	0,443%	398,23	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5	
BO136		70	LED	1,2	0,070	0,9	0,09	0,16	27,00	0,23	6	398,23	0,03	0,008%	0,451%	398,20	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5	
BO134		50	LED	1,2	0,050	0,9	0,07	0,07	15,00	0,10	6	398,20	0,01	0,002%	0,453%	398,19	RV-K 0,6/1KV	37	07 t5	

SUBMINISTRE		Fitxa de càlcul											
Esquema de connexió												TT	
Tensió												400 V	
DISTRIBUCIÓ													
Alim.		Normal											
Aigües amunt		Connexió de servei											
P total		15.24 kW											
P instal·lada		16.21 kW											
Ik3 màx		12.00 kA											
dU màx		0.06 %											
CIRCUIT													
Ref. Prèvia		Referència		Connexió de servei		Connexió de servei		LINIA POTENCIA		LINIA POTENCIA			
Alimentació		Contenu		Normal		Normal		5(1x16)		Normal			
RECEPTOR													
Consum. / Potència		Nº											
Polaritat		Cos (φ)		K Util.									
UL		η		KDem									
CABLE / CANALITZACIÓ													
Tipus		Secció		RZ1-K (AS)		5(1x16)		RZ1-K (AS)		5(1x16)			
Fase		nº		16.0 mm²		1		16.0 mm²		1			
Neutre		nº		16.0 mm²		1		16.0 mm²		1			
Protecció		nº		16.0 mm²		1		16.0 mm²		1			
Taxa harmònics		Neutre cargat											
Mètode d'instal·lació		Material		D2		Cu		B1		Cu			
Polaritat		Long.		Unipolar		5.00 m		Unipolar		1.00 m			
K mode de pose		K prox.		K Tº		1.00		0.96		1.00			
K neutre		K symétrie		K total		0.00		0.00		0.00			
dU		dU(%)		dU acum.		0.23 V		0.06 %		0.00 %			
						0.00 %		0.05 V		0.01 %			
								0.07 %		0.02 V			
										0.00 %			
										0.07 %			
PROTECCIÓ													
Mag / Fus		DDR		Fusible				Magnetotèrmic		Diferencial			
Polaritat		Tipo		3F+N				3F+N		Instantani			
Corba o Tipus		Classe		gL/gG						AC			
Configuració		Fabricant						Industrial		Modular			
Ir		Isd		IN DDR		63.00 A		10.00 A		40.00 A			
Icu / Icn		IΔn		If		20.00 kA		15.00 kA		0.30 A			
										0.0011 A			
RESULTATS													
IB		Iz		I2		24.39 A		80.64 A		100.80 A			
Ik1 màx		Ik1 mín		1,45 Iz		8.05 kA		5.79 kA		116.93 A			
Ik2 màx		Ik2 mín		IkE2E màx		10.39 kA		7.32 kA		6.02 kA			
Ik3 màx		Ik3 mín		IkE2E mín		12.00 kA		8.45 kA		4.40 kA			
										24.13 A			
										80.08 A			
										66.70 A			
										3.09 A			
										43.68 A			
										14.50 A			
INFOS ICC / PROTECCIÓ													
Icu		Ics		Icr				15.00 kA		15.00 kA			
t cable màx		tccmàx				0.05 s		0.10 s		0.01 s			
t cable mín		tccmín				0.29 s		0.10 s		0.05 s			
K².S²		I².t		tcc. I²cc		5234944 A²s		5234944 A²s		27328 A²s			
								1053		736164 A²s			
										14284 A²s			
SELECTIVITAT CAP													
Gen. Term.		Term. Prèvia											
Gen. Mag.		Mag. Prèvia											
SELECTIVITAT PEU													
Gen. Term.		Term. Prèvia											
Gen. Mag.		Mag. Prèvia											
		Projecte: Enllumenat Banyoles				Tipus de document: Fitxa de càlcul							
		Nom del titular: Ajuntament de Banyoles				Observacions: QUADRE BO					Pàgina: 1 / 4		
		Data: 09/07/2021				Normes: REBT							

SUBMINISTRE		Fitxa de càlcul											
Esquema de connexió												TT	
Tensió												400 V	
DISTRIBUCIÓ													
Alim.		Normal											
Aigües amunt		Connexió de											
P total		15.24 kW											
P instal·lada		16.21 kW											
Ik3 màx		12.00 kA											
dU màx		0.06 %											
CIRCUIT													
Ref. Prèvia		Referència		LINIA POTENCIA		CarregaDistrib02 LB		LINIA POTENCIA		CarregaDistrib03 L1			
Alimentación		Contenu		Normal		5(1x6)		Normal		5(1x6)			
RECEPTOR													
Consum. / Potència		Nº											
Polaritat		Cos (φ)		K Util.									
UL		η		KDem									
CABLE / CANALITZACIÓ													
Tipus		Secció		RZ1-K (AS)		5(1x6)		RZ1-K (AS)		5(1x6)			
Fase		nº		6.0 mm²		1		6.0 mm²		1			
Neutre		nº		6.0 mm²		1		6.0 mm²		1			
Protecció		nº		6.0 mm²		1		6.0 mm²		1			
Taxa harmònics		Neutre carregat											
Mètode d'instal·lació		Material		B1		Cu		B1		Cu			
Polaritat		Long.		Unipolar		1.00 m		Unipolar		1.00 m			
K mode de pose		K prox. K Tº		1.00 0.91				1.00 0.91		1.00 0.91			
K neutre		K symétrie		K total		0.00		0.00		0.00			
dU		dU(%)		dU acum.		0.04 V 0.01 %		0.06 V 0.01 %		0.08 % 0.01 V 0.00 %			
PROTECCIÓ													
Mag / Fus		DDR		Magnetotèrmic		Diferencial		Magnetotèrmic		Diferencial			
Polaritat		Tipo		3F+N		Instantani		3F+N		Instantani			
Corba o Tipus		Classe		Industrial		AC		Industrial		AC			
Configuració		Fabricant		Modular		Modular		Modular		Modular			
Ir		Isd		In DDR		10.00 A		16.00 A		40.00 A			
Icu / Icn		IΔn		If		15.00 kA		0.30 A 0.0011 A		15.00 kA 0.30 A 0.0011 A			
RESULTATS													
Ib		Iz		I2		7.38 A 43.68 A		14.50 A		11.40 A 43.68 A			
Ik1 màx		Ik1 mín		1.45 Iz		6.75 kA 5.01 kA		63.34 A		6.75 kA 5.01 kA			
Ik2 màx		Ik2 mín		IkE2E màx		8.86 kA 5.98 kA		5.04 kA		8.86 kA 5.98 kA			
Ik3 màx		Ik3 mín		IkE2E mín		10.23 kA 6.91 kA		3.92 kA		10.23 kA 6.91 kA			
INFOS ICC / PROTECCIÓ													
Icu		Ics		Icr		15.00 kA		15.00 kA		15.00 kA			
t cable màx		tccmàx				0.01 s		0.00 s		0.01 s			
t cable mín		tccmín				0.05 s		0.00 s		0.05 s			
K²·S²		I²·t		tcc. I²cc		736164 A²s		14284 A²s		736164 A²s 14284 A²s			
SELECTIVITAT CAP													
Gen. Term.		Term. Prèvia											
Gen. Mag.		Mag. Prèvia											
SELECTIVITAT PEU													
Gen. Term.		Term. Prèvia											
Gen. Mag.		Mag. Prèvia											
		Projecte: Enllumenat Banyoles						Tipus de document: Fitxa de càlcul					
		Nom del titular: Ajuntament de Banyoles						Observacions: QUADRE BO					
		Data: 09/07/2021						Pàgina: 2 / 4					
								Normes: REBT					

SUBMINISTRE		Fitxa de càlcul									
Esquema de connexió	TT										
Tensió	400 V										
DISTRIBUCIÓ											
Alim.	Normal										
Aigües amunt	Connexió de										
P total	15.24 kW										
P instal·lada	16.21 kW										
Ik3 màx	12.00 kA										
dU màx	0.06 %										
CIRCUIT											
Ref. Prèvia	Referència	Connexió de servei	LINIA COMANDAMENT		LINIA COMANDAMENT	Rel·lotge Astr / Anal.	LINIA COMANDAMENT		Endoll		
Alimentació	Contenu	Normal	3(1x2.5)		Normal	3(1x2.5)	Normal		3(1x2.5)		
RECEPTOR											
Consum. / Potència		Nº				P.act 0.15 kW				P.act 1.00 kW	
Polaritat	Cos (φ)	K Util.				F+N	1.00	1.00	F+N	1.00	0.05
U _L	η	K _{Dem}				24 V			24 V		
CABLE / CANALITZACIÓ											
Tipus	Secció	RZ1-K (AS)		3(1x2.5)	RZ1-K (AS)		3(1x2.5)	RZ1-K (AS)		3(1x2.5)	
Fase	nº	2.5 mm²		1	2.5 mm²		1	2.5 mm²		1	
Neutre	nº	2.5 mm²		1	2.5 mm²		1	2.5 mm²		1	
Protecció	nº	2.5 mm²		1	2.5 mm²		1	2.5 mm²		1	
Taxa harmònics	Neutre carregat										
Mètode d'instal·lació	Material	B1		Cu	B1		Cu	B1		Cu	
Polaritat	Long.	Unipolar		1.00 m	Unipolar		1.00 m	Unipolar		1.00 m	
K mode de pose	K prox.	K Tº	1.00		0.91	1.00		0.91	1.00		0.91
K neutre	K symétrie	K total	0.00			0.00			0.00		
dU	dU(%)	dU acum.	0.01 V	0.01 %	0.06 %	0.01 V	0.00 %	0.07 %	0.00 V	0.00 %	0.06 %
PROTECCIÓ											
Mag / Fus	DDR	Magnetotèrmic		Diferencial							
Polaritat	Tipo	F+N		Instantani							
Corba o Tipus	Classe	C		AC							
Configuració	Fabricant	Domèstic		Modular							
I _r	I _{sd}	I _n DDR	10.00 A		40.00 A						
I _{cu} / I _{cn}	I _{Δn}	I _f	10.00 kA	0.03 A	0.0002 A						
RESULTATS											
I _B	I _Z	I ₂	0.87 A	28.21 A	14.50 A	0.65 A	28.21 A	14.50 A	0.22 A	28.21 A	14.50 A
Ik1 màx	Ik1 mín	1.45 I _Z	6.93 kA	4.58 kA	40.90 A	6.12 kA	3.70 kA	40.90 A	6.12 kA	3.70 kA	40.90 A
Ik2 màx	Ik2 mín	IkE2E màx									
Ik3 màx	Ik3 mín	IkE2E mín									
INFOS ICC / PROTECCIÓ											
I _{cu}	I _{cs}	I _{cr}	10.00 kA	0.00 kA							
t cable màx	tccmàx		0.00 s	0.00 s		0.00 s	0.10 s		0.00 s	0.10 s	
t cable mín	tccmín		0.01 s	0.00 s		0.01 s	0.10 s		0.01 s	0.10 s	
K²·S²	I²·t	tcc. I²cc	127806 A²s	16214 A²s		127806 A²s	13612 A²s	612	127806 A²s	13612 A²s	612
SELECTIVITAT CAP											
Gen. Term.	Term. Prèvia										
Gen. Mag.	Mag. Prèvia										
SELECTIVITAT PEU											
Gen. Term.	Term. Prèvia										
Gen. Mag.	Mag. Prèvia										
		Projecte: Enllumenat Banyoles				Tipus de document: Fitxa de càlcul					
		Nom del titular: Ajuntament de Banyoles				Observacions: QUADRE BO					Pàgina: 3 / 4
		Data: 09/07/2021				Normes: REBT					

SUBMINISTRE		Fitxa de càlcul									
Esquema de connexió	TT										
Tensió	400 V										
DISTRIBUCIÓ											
Alim.	Normal										
Aigües amunt	Connexió de servei										
P total	15.24 kW										
P instal·lada	16.21 kW										
Ik3 màx	12.00 kA										
dU màx	0.06 %										
CIRCUIT											
Ref. Prèvia	Referència	LINIA COMANDAMENT		Enll Quadre							
Alimentació	Contenu	Normal		3(1x2.5)							
RECEPTOR											
Consum. / Potència		Nº		P.act 0.01 kW							
Polaritat	Cos (φ)	K Util.		F+N 1.00		0.01					
U _L	η	K _{Dem}		24 V							
CABLE / CANALITZACIÓ											
Tipus		Secció		RZ1-K (AS)		3(1x2.5)					
Fase		nº		2.5 mm²		1					
Neutre		nº		2.5 mm²		1					
Protecció		nº		2.5 mm²		1					
Taxa harmònics		Neutre cargat									
Mètode d'instal·lació		Material		B1		Cu					
Polaritat		Long.		Unipolar		1.00 m					
K mode de pose		K prox.	K Tº			1.00 0.91					
K neutre	K symétrie	K total				0.00					
dU	dU(%)	dU acum.		0.00 V 0.00 %		0.06 %					
PROTECCIÓ											
Mag / Fus		DDR									
Polaritat		Tipo									
Corba o Tipus		Classe									
Configuració		Fabricant									
I _r	I _{sd}	I _N DDR									
I _{cu} / I _{cn}	I _{Δn}	I _f									
RESULTATS											
I _B	I _Z	I ₂		0.00 A 28.21 A 14.50 A							
Ik1 màx	Ik1 mín	1,45 I _Z		6.12 kA 3.70 kA 40.90 A							
Ik2 màx	Ik2 mín	IkE2E màx									
Ik3 màx	Ik3 mín	IkE2E mín									
INFOS ICC / PROTECCIÓ											
I _{cu}	I _{cs}	I _{cr}									
t cable màx	tccmàx			0.00 s 0.10 s							
t cable mín	tccmín			0.01 s 0.10 s							
K².S²	I².t	tcc. I²cc		127806 A²s 13612 A²s 612							
SELECTIVITAT CAP											
Gen. Term.		Term. Prèvia									
Gen. Mag.		Mag. Prèvia									
SELECTIVITAT PEU											
Gen. Term.		Term. Prèvia									
Gen. Mag.		Mag. Prèvia									
		Projecte: Enllumenat Banyoles				Tipus de document: Fitxa de càlcul					
		Nom del titular: Ajuntament de Banyoles				Observacions: QUADRE BO				Pàgina: 4 / 4	
		Data: 09/07/2021				Normes: REBT					

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	Instal·lació	Consum	24.39 A	Aigües amunt	Instal·lació	Consum	24.13 A	Aigües amunt	Instal·lació	Consum	0.87 A
	Referència	Instal·lació	Longitud	5.00 m	Referència	LINIA	Longitud	1.00 m	Referència	LINIA	Longitud	1.00 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
$I_z \geq I_n$	Si	80.64 $\geq$ 63.00 A			Si	80.08 $\geq$ 46.00 A			Si	28.21 $\geq$ 10.00 A		
$1.45 I_z \geq I_2$	Si	116.93 $\geq$ 100.80 A			Si	116.12 $\geq$ 66.70 A			Si	40.90 $\geq$ 14.50 A		
$I_n \geq I_B$	Si	63.00 $\geq$ 24.39 A			Si	46.00 $\geq$ 24.13 A			Si	10.00 $\geq$ 0.87 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
$dU_{admis} \geq dU_{acum}$	Si	5.00 $\geq$ 0.00 % *			Si	5.00 $\geq$ 0.07 % *			Si	5.00 $\geq$ 0.06 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
$I_n(DDR) \geq I_n(DPCS)$									Si	40.00 $\geq$ 10.00 A		
$I_f < I_{\Delta n}/2$												
$t_{cable} \geq t_{cc}$					No	0.05 $\geq$ 0.10 s			Si	0.00 $\geq$ 0.00 s		
$RA \cdot I_{\Delta n} > UL$												
DISPOSITIUS DE PROTECCIÓ												
$I_{cu} \geq I_{cc} \text{ màx}$	No	0.00 $\geq$ 12.00 kA			Si	20.00 $\geq$ 10.53 kA			No	0.00 $\geq$ 6.93 kA		
$I_{cu} \text{ amb filiació} \geq I_{cc} \text{ màx}$												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
$I_{ccmin} \geq I_m$	Si	4.40 $\geq$ 0.00 kA			Si	4.24 $\geq$ 0.32 kA			Si	4.58 $\geq$ 0.00 kA		
$K^2 S^2 \geq I^2 t \text{ límit}$					Si	5234944.00 $\geq$ 27327.92 A²s			Si	127806.25 $\geq$ 16213.90 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
$I_{ccmin} \geq I_m$	Si	4.40 $\geq$ 0.00 kA			Si	4.24 $\geq$ 0.32 kA			Si	4.58 $\geq$ 0.00 kA		
$K^2 S^2 \geq I^2 t \text{ límit}$					Si	5234944.00 $\geq$ 27327.92 A²s			Si	127806.25 $\geq$ 16213.90 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
$I_{ccmin} \geq I_m$	Si	4.40 $\geq$ 0.00 kA			Si	4.24 $\geq$ 0.32 kA			Si	4.58 $\geq$ 0.00 kA		
$K^2 S^2 \geq I^2 t \text{ límit}$					Si	5234944.00 $\geq$ 27327.92 A²s			Si	127806.25 $\geq$ 16213.90 A²s		
	Projecte: Enllumenat Banyoles				Tipus de document: Fitxa de comprovacions							
	Nom del titular: Ajuntament de Banyoles				Observacions: QUADRE BO							
	Data: 09/07/2021				Normes: REBT							
												Pàgina: 1 / 4

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	LINIA	Consum	3.09 A	Aigües amunt	LINIA	Consum	7.38 A	Aigües amunt	LINIA	Consum	11.40 A
	Referència	CarregaDistri	Longitud	11.00 m	Referència	CarregaDistri	Longitud	11.00 m	Referència	CarregaDistri	Longitud	11.00 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
$I_z \geq I_n$	Si	43.68 $\geq$ 10.00 A			Si	43.68 $\geq$ 10.00 A			Si	43.68 $\geq$ 16.00 A		
$1.45 I_z \geq I_z$	Si	63.34 $\geq$ 14.50 A			Si	63.34 $\geq$ 14.50 A			Si	63.34 $\geq$ 23.20 A		
$I_n \geq I_B$	Si	10.00 $\geq$ 3.09 A			Si	10.00 $\geq$ 7.38 A			Si	16.00 $\geq$ 11.40 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
$dU_{admis} \geq dU_{acum}$	Si	3.00 $\geq$ 0.11 % *			Si	3.00 $\geq$ 0.17 % *			Si	3.00 $\geq$ 0.23 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
$I_n(DDR) \geq I_n(DPCS)$	Si	40.00 $\geq$ 10.00 A			Si	40.00 $\geq$ 10.00 A			Si	40.00 $\geq$ 16.00 A		
$I_f < I_{\Delta n}/2$	Si	0.0011 < 0.1500 A			Si	0.0011 < 0.1500 A			Si	0.0011 < 0.1500 A		
$t_{cable} \geq t_{cc}$	Si	0.01 $\geq$ 0.00 s			Si	0.01 $\geq$ 0.00 s			Si	0.01 $\geq$ 0.00 s		
$RA \cdot I_{\Delta n} > UL$	No	0.30 $\geq$ 24.00 A			No	0.30 $\geq$ 24.00 A			No	0.30 $\geq$ 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÓ												
$I_{cu} \geq I_{cc} \text{ màx}$	No	0.00 $\geq$ 10.23 kA			No	0.00 $\geq$ 10.23 kA			No	0.00 $\geq$ 10.23 kA		
$I_{cu} \text{ amb filiació} \geq I_{cc} \text{ màx}$												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
$I_{ccmin} \geq I_m$	Si	3.92 $\geq$ 0.00 kA			Si	3.92 $\geq$ 0.00 kA			Si	3.92 $\geq$ 0.00 kA		
$K^2 S' \geq I^2 t \text{ límit}$	Si	736164.00 $\geq$ 14284.43 A²s			Si	736164.00 $\geq$ 14284.43 A²s			Si	736164.00 $\geq$ 14284.43 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
$I_{ccmin} \geq I_m$	Si	3.92 $\geq$ 0.00 kA			Si	3.92 $\geq$ 0.00 kA			Si	3.92 $\geq$ 0.00 kA		
$K^2 S' \geq I^2 t \text{ límit}$	Si	736164.00 $\geq$ 14284.43 A²s			Si	736164.00 $\geq$ 14284.43 A²s			Si	736164.00 $\geq$ 14284.43 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
$I_{ccmin} \geq I_m$	Si	3.92 $\geq$ 0.00 kA			Si	3.92 $\geq$ 0.00 kA			Si	3.92 $\geq$ 0.00 kA		
$K^2 S' \geq I^2 t \text{ límit}$	Si	736164.00 $\geq$ 14284.43 A²s			Si	736164.00 $\geq$ 14284.43 A²s			Si	736164.00 $\geq$ 14284.43 A²s		
	Projecte: Enllumenat Banyoles				Tipus de document: Fitxa de comprovacions							
	Nom del titular: Ajuntament de Banyoles				Observacions: QUADRE BO							
	Data: 09/07/2021				Normes: REBT							
												Pàgina: 2 / 4

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	LINIA	Consum	2.25 A	Aigües amunt	LINIA	Consum	0.65 A	Aigües amunt	LINIA	Consum	0.22 A	
	Referència	CarregaDistri	Longitud	11.00 m	Referència	Relotge Astr /	Longitud	1.00 m	Referència	Endoll	Longitud	1.00 m	
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats			
SOBRECÀRREGUES													
$I_z \geq I_n$	Si	43.68 $\geq$ 10.00 A			Si	28.21 $\geq$ 10.00 A			Si	28.21 $\geq$ 10.00 A			
$1.45 I_z \geq I_z$	Si	63.34 $\geq$ 14.50 A			Si	40.90 $\geq$ 14.50 A			Si	40.90 $\geq$ 14.50 A			
$I_n \geq I_B$	Si	10.00 $\geq$ 2.25 A			Si	10.00 $\geq$ 0.65 A			Si	10.00 $\geq$ 0.22 A			
CAIGUDA DE TENSIÓ													
$dU_{admis} \geq dU_{acum}$	Si	3.00 $\geq$ 0.10 % *			Si	5.00 $\geq$ 0.07 % *			Si	5.00 $\geq$ 0.06 % *			
CONTACTES INDIRECTES													
$I_n(DDR) \geq I_n(DPCS)$	Si	40.00 $\geq$ 10.00 A											
$I_f < I_{\Delta n}/2$	Si	0.0011 < 0.1500 A											
$t_{cable} \geq t_{cc}$	Si	0.01 $\geq$ 0.00 s			No	0.00 $\geq$ 0.10 s			No	0.00 $\geq$ 0.10 s			
$RA \cdot I_{\Delta n} > UL$	No	0.30 $\geq$ 24.00 A			No	0.03 $\geq$ 24.00 A			No	0.03 $\geq$ 24.00 A			
DISPOSITIUS DE PROTECCIÓ													
$I_{cu} \geq I_{cc} \text{ màx}$	No	0.00 $\geq$ 10.23 kA			Si	10.00 $\geq$ 6.12 kA			Si	10.00 $\geq$ 6.12 kA			
$I_{cu} \text{ amb filiació} \geq I_{cc} \text{ màx}$													
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)												
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)												
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)												
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)												
Sel. diferencial	Sel. cronomètric												
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE													
$I_{ccmin} \geq I_m$	Si	3.92 $\geq$ 0.00 kA			Si	3.70 $\geq$ 0.10 kA			Si	3.70 $\geq$ 0.10 kA			
$K^2 S^2 \geq I^2 t \text{ límit}$	Si	736164.00 $\geq$ 14284.43 A²s			Si	127806.25 $\geq$ 13611.77 A²s			Si	127806.25 $\geq$ 13611.77 A²s			
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE													
$I_{ccmin} \geq I_m$	Si	3.92 $\geq$ 0.00 kA			Si	3.70 $\geq$ 0.10 kA			Si	3.70 $\geq$ 0.10 kA			
$K^2 S^2 \geq I^2 t \text{ límit}$	Si	736164.00 $\geq$ 14284.43 A²s			Si	127806.25 $\geq$ 13611.77 A²s			Si	127806.25 $\geq$ 13611.77 A²s			
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ													
$I_{ccmin} \geq I_m$	Si	3.92 $\geq$ 0.00 kA			Si	3.70 $\geq$ 0.10 kA			Si	3.70 $\geq$ 0.10 kA			
$K^2 S^2 \geq I^2 t \text{ límit}$	Si	736164.00 $\geq$ 14284.43 A²s			Si	127806.25 $\geq$ 13611.77 A²s			Si	127806.25 $\geq$ 13611.77 A²s			
	Projecte: Enllumenat Banyoles					Tipus de document: Fitxa de comprovacions							
	Nom del titular: Ajuntament de Banyoles					Observacions: QUADRE BO							Pàgina: 3 / 4
	Data: 09/07/2021					Normes: REBT							

FITXA DE COMPROVACIONS		Aigües amunt	LINIA	Consum	0.00 A	Aigües amunt		Consum		Aigües amunt		Consum	
		Referència	Enll Quadre	Longitud	1.00 m	Referència		Longitud		Referència		Longitud	
CONDICIONS		NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES													
I _z >= I _n		Si	28.21 >= 10.00 A										
1.45 I _z >= I _z		Si	40.90 >= 14.50 A										
I _n >= I _B		Si	10.00 >= 0.00 A										
CAIGUDA DE TENSIÓ													
dU admis >= dU acum		Si	3.00 >= 0.06 % *										
CONTACTES INDIRECTES													
I _n (DDR) >= I _n (DPCS)													
If < IΔn/2													
t _{cable} >= t _{cc}		No	0.00 >= 0.10 s										
RA. IΔn > UL		No	0.03 >= 24.00 A										
DISPOSITIUS DE PROTECCIÓ													
I _{cu} >= I _{cc} màx		Si	10.00 >= 6.12 kA										
I _{cu} amb filiació >= I _{cc} màx													
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)												
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)												
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)												
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)												
Sel. diferencial	Sel. cronomètric												
I_k CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE													
I _{ccmin} >= I _m		Si	3.70 >= 0.10 kA										
K ² S ² >= I ² t límit		Si	127806.25 >= 13611.77 A²s										
I_k CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE													
I _{ccmin} >= I _m		Si	3.70 >= 0.10 kA										
K ² S ² >= I ² t límit		Si	127806.25 >= 13611.77 A²s										
I_k CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ													
I _{ccmin} >= I _m		Si	3.70 >= 0.10 kA										
K ² S ² >= I ² t límit		Si	127806.25 >= 13611.77 A²s										
		Projecte: Enllumenat Banyoles					Tipus de document: Fitxa de comprovacions						
		Nom del titular: Ajuntament de Banyoles					Observacions: QUADRE BO						Pàgina: 4 / 4
		Data: 09/07/2021					Normes: REBT						



3. Eficiència Energètica

3.1. Introducció

3.2. Classificació de la Via

3.3. Regulació de flux

3.4. Situació de Projecte i tipus d'enllumenat

3.5. Definició dels nivells teòrics

3.6. Càlcul de l'eficiència Energètica

3.7 Requisits mínims d'eficiència energètica

3.8. Índex d'eficiència Energètica I_e / ICE

3.9. Qualificació energètica de la instal·lació

3.10. Factor de manteniment

3.11. Resum de resultats obtinguts

3.1. Introducció

Segons el RD 1890/2008 les instal·lacions d'enllumenat exterior han de complir les condicions reunides al reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves especificacions tècniques complementàries EA01 a EA.

Aquest té com objectiu establir les condicions tècniques de disseny, execució i manteniment que han de reunir les instal·lacions d'enllumenat exterior amb la finalitat de:

- Millorar l'eficiència i estalvi energètic, així com la disminució de les emissions de gasos d'efecte hivernacle.
- Limitar el resplendor lluminós nocturn o contaminació lluminosa i reduir la llum intrusa molesta.

3.2 Classificació de la via

El Reglament d'eficiència Energètica, estableix una classificació del tipus d'instal·lació segons la funcionalitat de l'emplaçament de la instal·lació i dels diferents indrets que l'envolten i que formen part de l'àmbit d'obra. Així doncs, segons l'article 2 del Real Decret 1890/2008, la classificació es la que figura al punt 3.11.- Resum de resultats obtinguts.

3.3 Regulació de flux

Amb la finalitat d'estalviar energia, disminuir l'enlluernament nocturn i limitar la llum molesta, el Reglament d'eficiència energètica, al punt 9 de la ITC-EA-02, indica que per a totes les instal·lacions d'enllumenat amb una potència instal·lada superior a 5 kW, serà obligatori reduir el nivell d'il·luminació a certes hores de la nit sense perjudici dels criteris d'uniformitat, de luminància, d'il·luminància i enlluernament establerts a la ITC-EA-02.

D'altra banda, el punt 6 de la ITC-EA-04 indica que aquesta regulació del flux lluminós es pot realitzar mitjançant balasts per a doble nivell a cada lluminària, reguladors/estabilitzadors en la capçalera de les línies o balasts electrònics de potència regulable. Tots aquests sistemes han de permetre una reducció del flux emès de com a mínim un 50% del valor en servei normal.

Les actuacions prèvies a l'execució d'aquest projecte, ja han previst la parametrització via driver de control de forma embeguda, per a una aplicació de reducció de flux.

4.- Plànols

01 Situació

02 Emplaçament

03A Connexions

03B Connexions

03C Connexions

Detall Rasa 40 x 60 Tipus Vorera

Microrases

Detall Rasa 40 x 90 Tipus encreuament de carrers

Arquetes encreuament i intermèdies

Bastiment i Tapes pericons

Detall Fonamentació i Perns

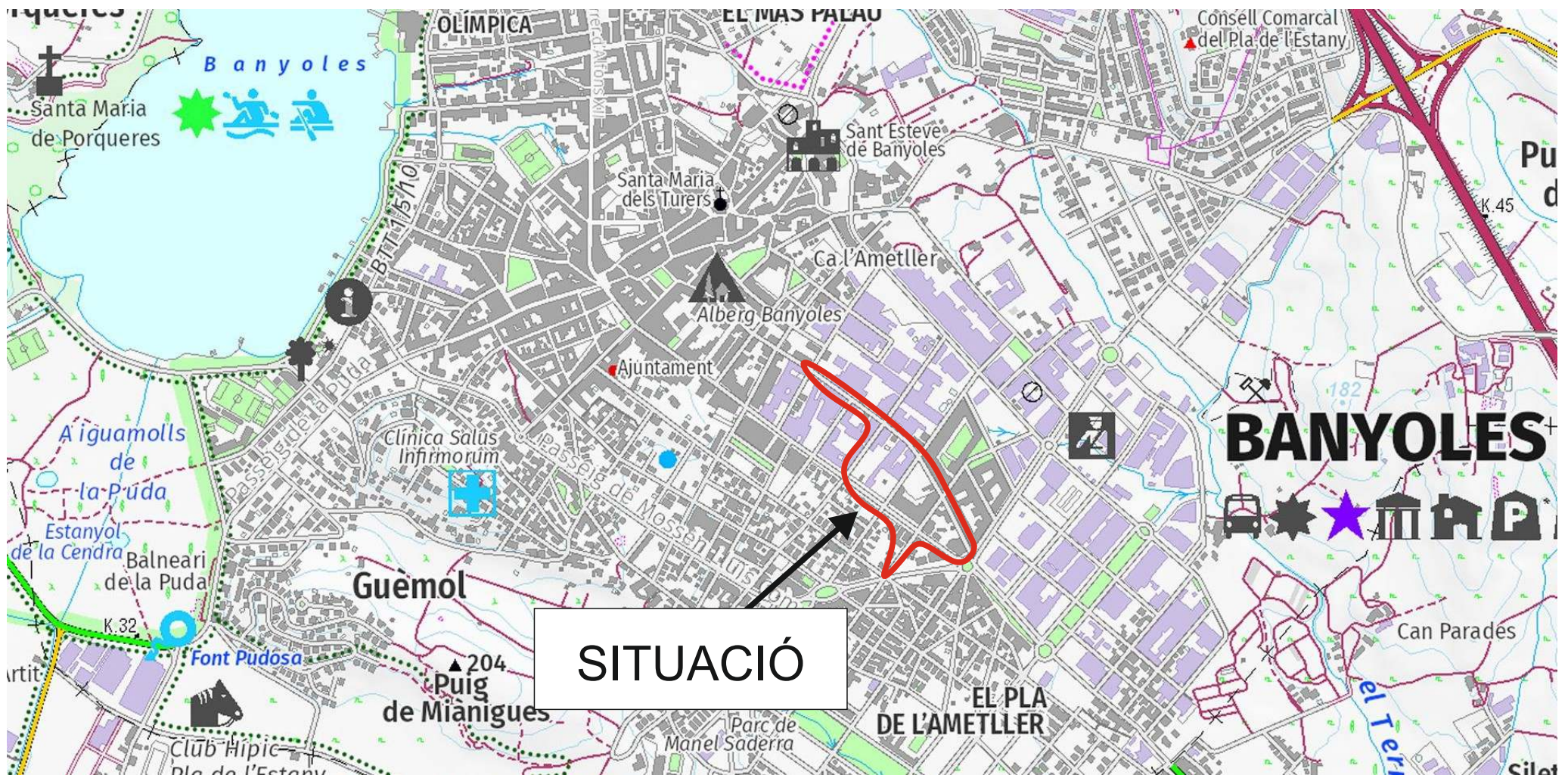
Quadre de Capçalera AA i BO. Redistribució de línies de potència

Quadre Capçalera BO. Situació projectada

Distribució PdLL Quadre BO

Quadre Capçalera BO. Distribució interior

Quadre Comandament Capçalera BO. Esquema Unifilar



01 SITUACIÓ



Llegenda

○ Desconnexió / Reconnexió de Punt de Ilum

■ Arqueta

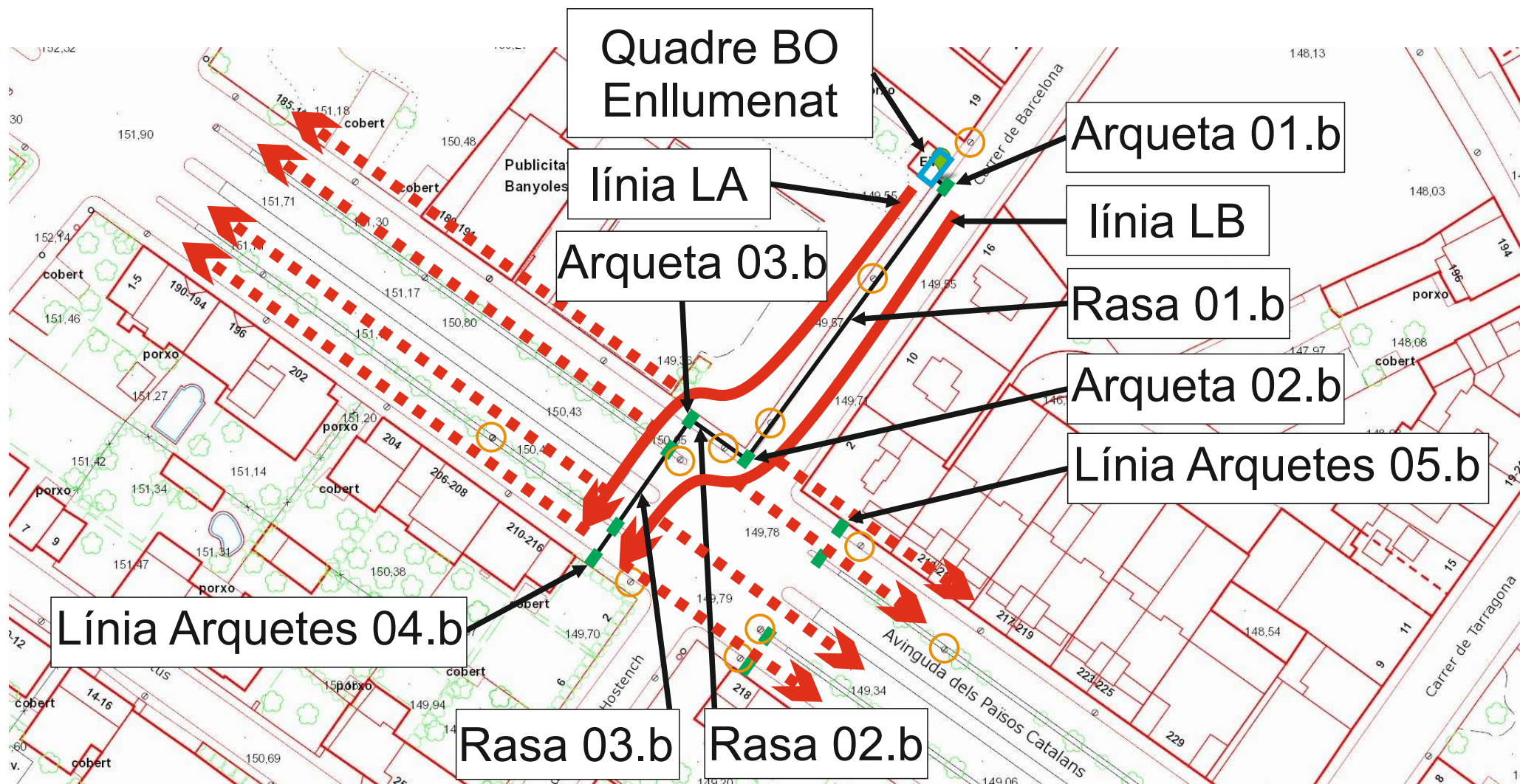
▣ Quadre de Capçalera

— Rasa

← Nou tram de Línia de Potència

◄ Tram existent de Línia de Potència

03A CONNEXIONS



Llegenda

○ Desconnexió / Reconnexió de Punt de Ilum

■ Arqueta

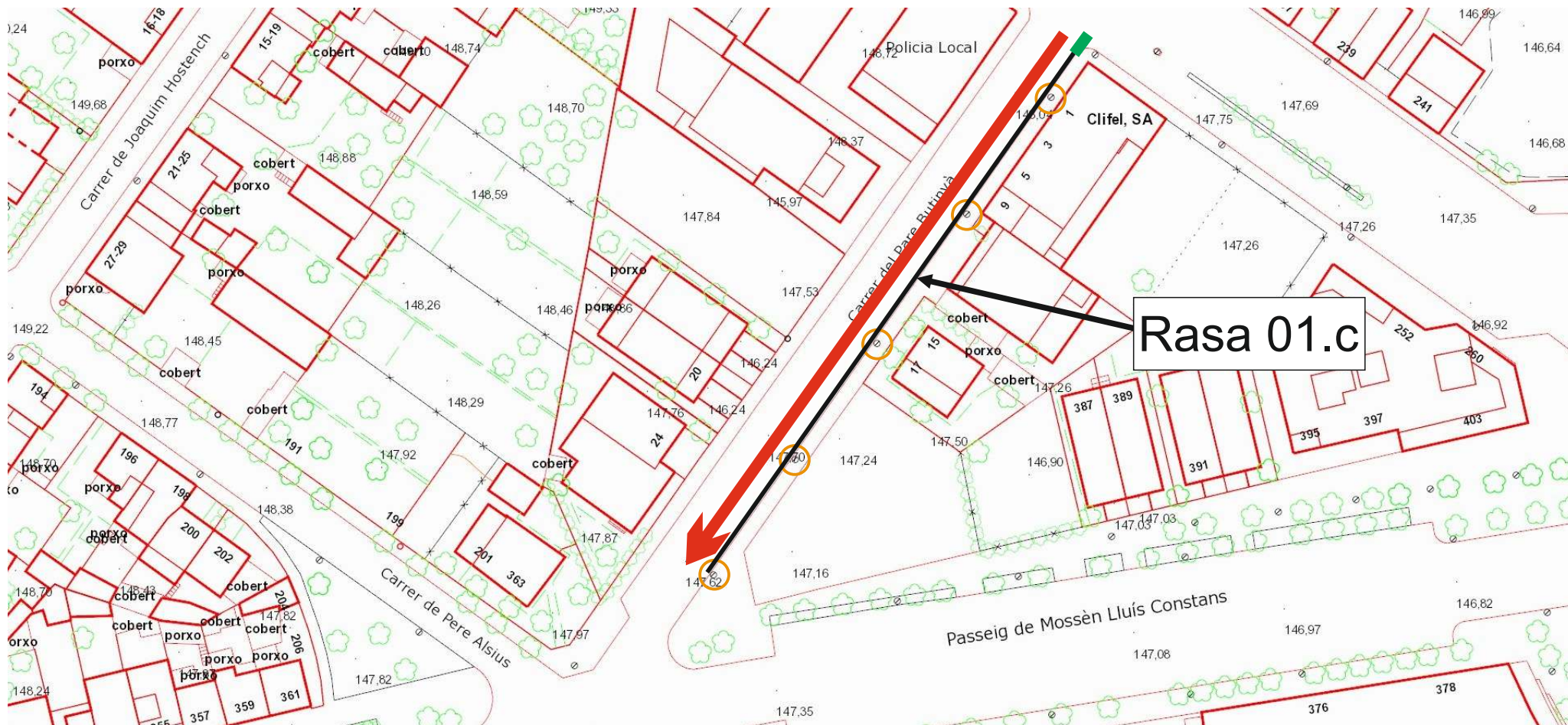
← Nou tram de Línia de Potència

▣ Quadre de Capçalera

◄ Tram existent de Línia de Potència

— Rasa

03B CONNEXIONS



Llegenda

○ Desconnexió / Reconnexió de Punt de Ilum

■ Arqueta

← Nou tram de Línia de Potència

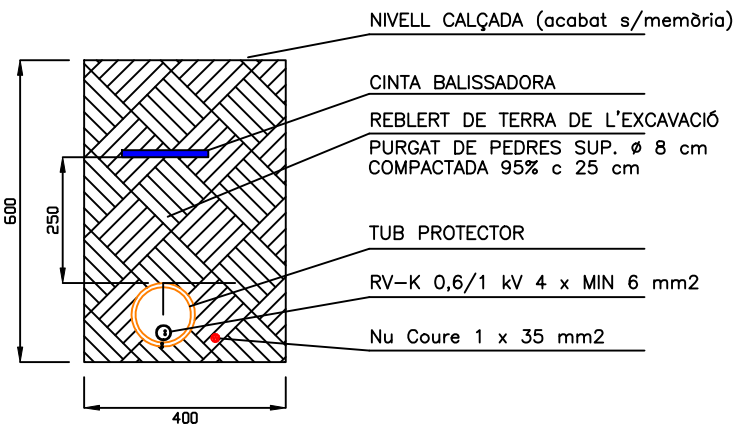
▣ Quadre de Capçalera

⚡ Tram existent de Línia de Potència

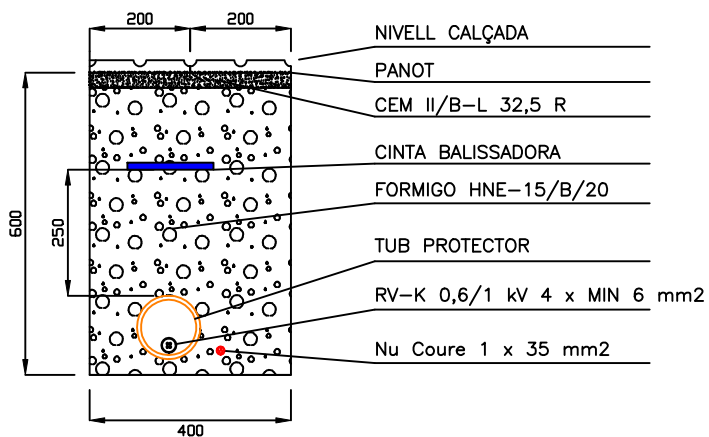
— Rasa

03C CONNEXIONS

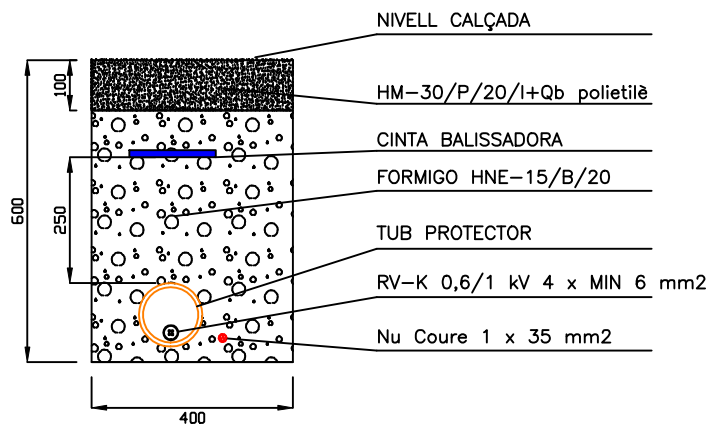
RASA TIPUS PISTA



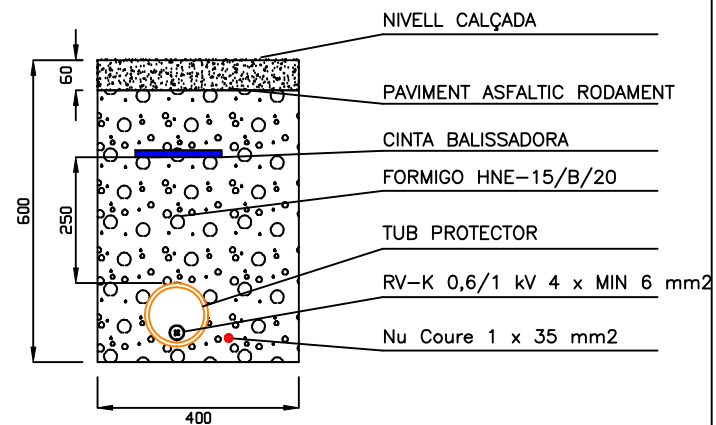
RASA TIPUS VORERA



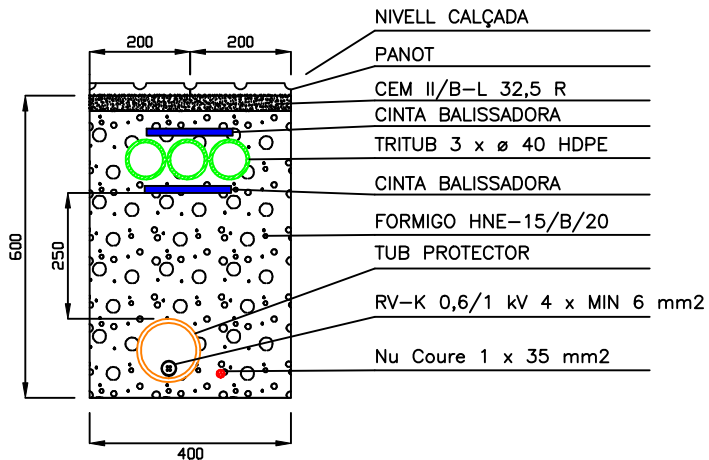
RASA TIPUS FORMIGÓ



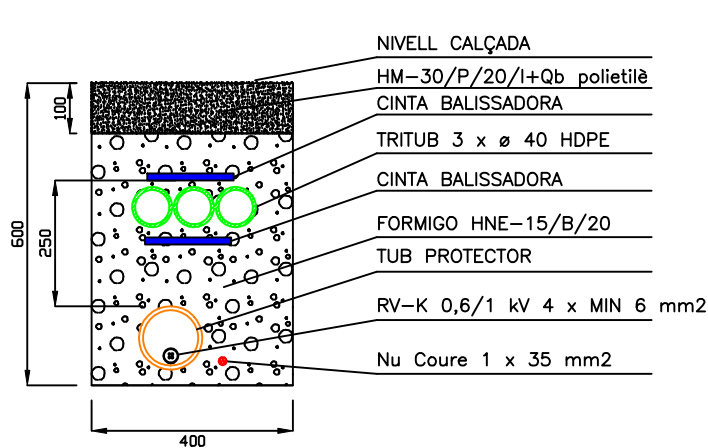
RASA TIPUS ASFALT



RASA TIPUS VORERA AMB TRITUB

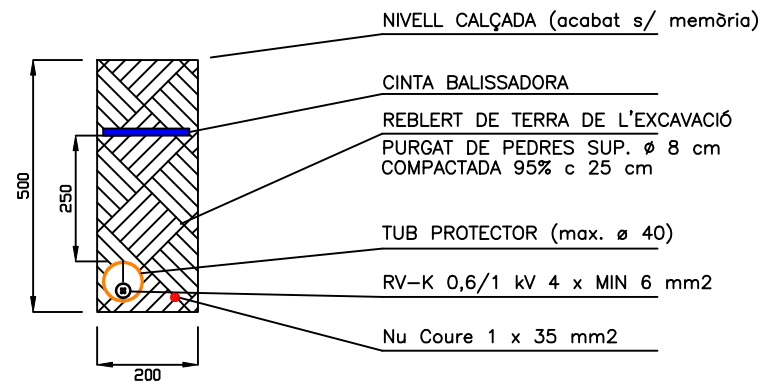


RASA TIPUS FORMIGÓ AMB TRITUB

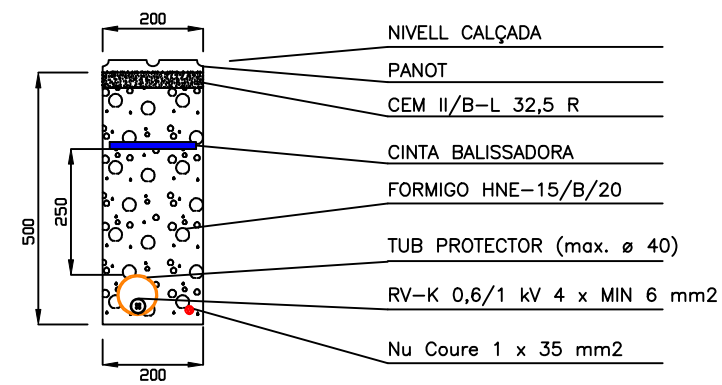


Material:	No especificat	Tol/Gen:		Data:	21/07/2021	Per:	A.C.CASADEVALL
Tractament:	No especificat	Comentaris:		Index:	01	Mida org:	A3
Protecció:	No especificat			Verificació:		Per:	
Designació	RASES			E:	S/E	 	
Referència	Rases enllumenat i comunicacions			AJUNTAMENT DE BANYOLES			
Mod.1:				Posseïg Indústria, 25 17820 Banyoles, Girona			
Mod.2:							
Mod.3:				www.banyoles.cat			
Mod.4:				aac@aj.banyoles.org			
Mod.5:				972 57 00 50			
Aquest plànol és propietat del Ajuntament de Banyoles, no pot ser reproduït ni copiat sense autorització.				Fells, 04 d'abril de 2021			

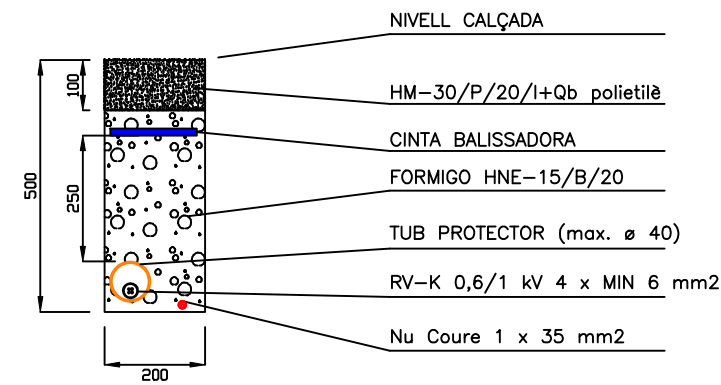
MICRO
RASA TIPUS PISTA



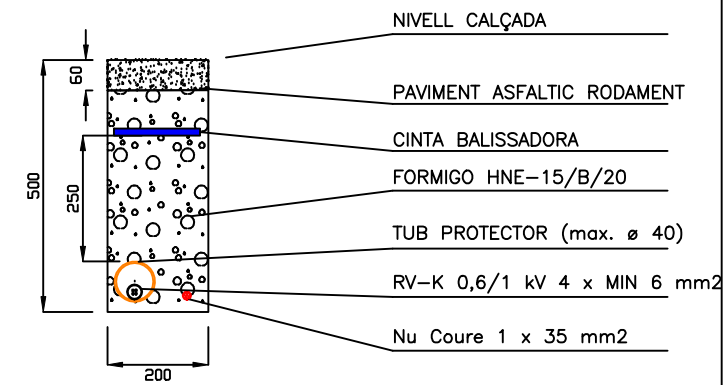
MICRO
RASA TIPUS VORERA



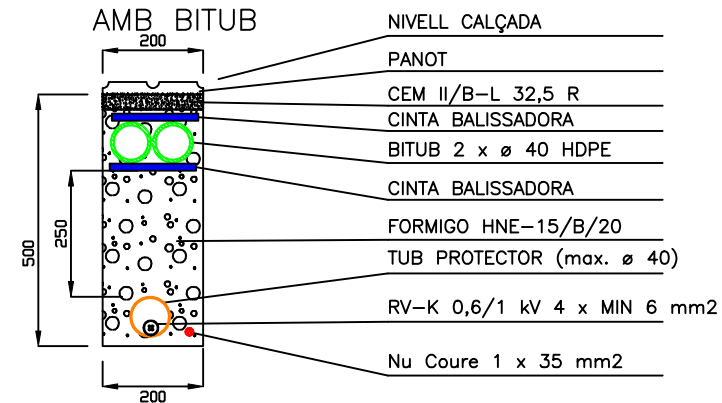
MICRO
RASA TIPUS FORMIGÓ



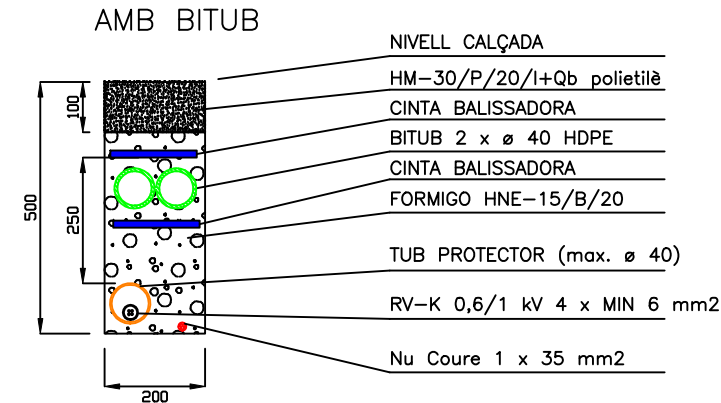
MICRO
RASA TIPUS ASFALT

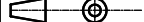


MICRO
RASA TIPUS VORERA
AMB BITUB

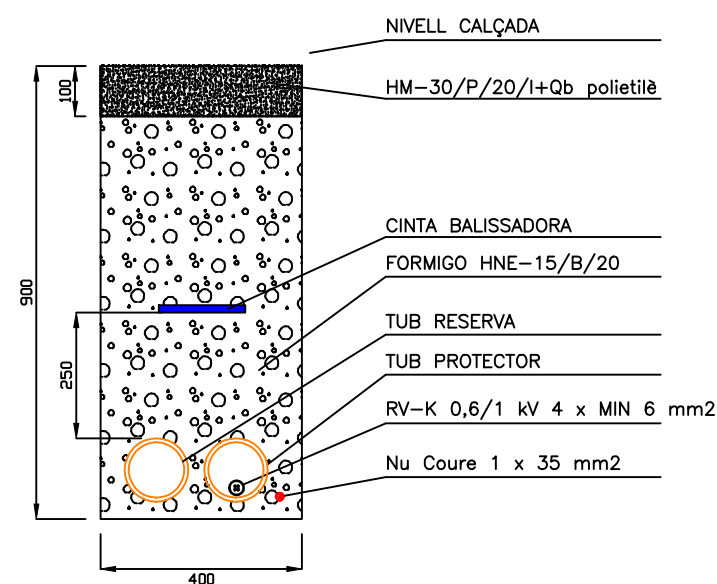


MICRO
RASA TIPUS FORMIGÓ
AMB BITUB

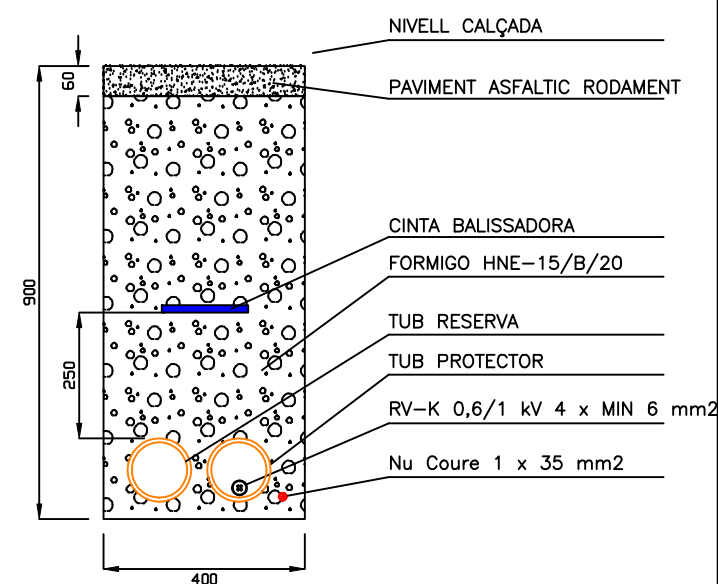


Material:	No especificat	Tol/Gen:		Data:	21/07/2021	Per:	A.C.CASADEVALL
Tractament:	No especificat	Comentaris:		Index:	01	Mida org:	A3
Protecció:	No especificat	Verificació:			Per:		
Designació	MICRO RASES			E:	S/E		
Referència	Micro Rases enllumenat i comunicacions				AJUNTAMENT DE BANYOLES		
Mod.1:					Passeig Indústria, 25 17820 Banyoles, Girona		
Mod.2:							
Mod.3:					www.banyoles.cat oac@aj.banyoles.org		
Mod.4:							
Mod.5:					972 57 00 50		
Aquest plànol es propietat del Ajuntament de Banyoles, no pot ser reproduït ni copiat sense autorització. Edició: 04/11/2016							

RASA TIPUS FORMIGÓ
ENCREUAMENT DE CARRERS



RASA TIPUS ASFALT
ENCREUAMENT DE CARRERS



Material:	No especificat	Tol/Gen:		Data:	21/07/2021	Per:	A.C.CASADEVALL
Tractament:	No especificat	Comentaris:		Index:	01	Mida org:	A3
Protecció:	No especificat	Verificació:			Per:		
Designació	RASES ENCREUAMENTS CARRERS			E:	S/E		
Referència	Rases encreuaments enllumenat i comunicacions				AJUNTAMENT DE BANYOLES		
Mod.1:					Passeig Indústria, 25 17820 Banyoles, Girona		
Mod.2:							
Mod.3:					www.banyoles.cat oac@ajbanyoles.org		
Mod.4:							
Mod.5:					972 57 00 50		
Aquest plànol es propietat del Ajuntament de Banyoles. no pot ser reproduït ni copiat sense autorització. Falta per omplir dibuix!							

Tapa de foneria de dimensions X x X

Fàbrica de maó

Arrebossat i lliscat

Pendent evaquació

Formigó HM-20

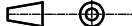
Tapa de foneria de dimensions $X \times X$

Fàbrica de maó

Arrebossat i Iliscat

Pendent evaquació

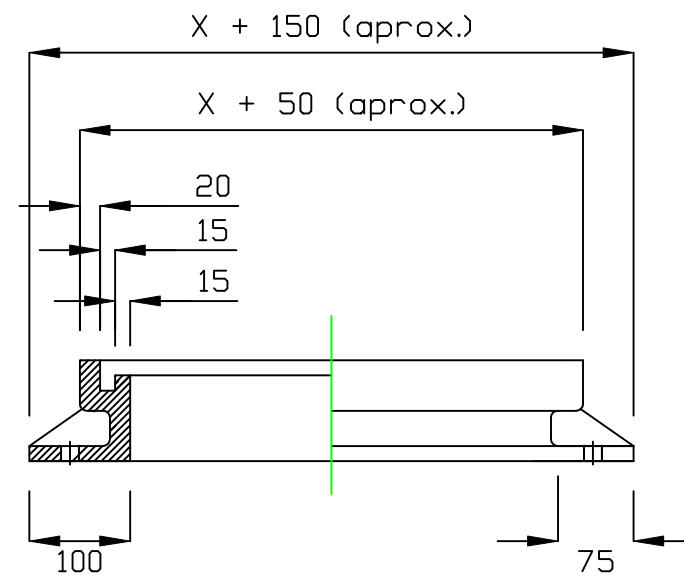
Formigó HM-20

Material:	No especificat	Tol/Gen:		Data:	13/07/2021	Per:	ACCASADEVALL
Tractament:	No especificat	Comentaris:		Index:	01	Mida org:	A3
Protecció:	No especificat			Verificació:	Per:		
Designació	ARQUETES			E:	S/E		
Referència	Arquetes encreuament i intermèdia				AJUNTAMENT DE BANYOLES		
Mod.1:							
Mod.2:					Passeig Indústria, 25 17820 Banyoles, Girona		
Mod.3:							
Mod.4:					www.banyoles.cat oac@banyoles.org		
Mod.5:					972 57 00 50		
Aquest plànol es propietat del Ajuntament de Banyoles. no pot ser reproduït ni copiat sense autorització. Felles 002 001 0001							

PERICÓ dimensions $X \times X$

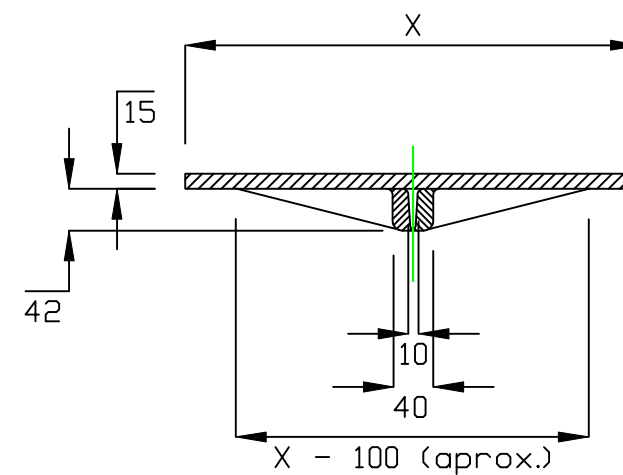
DETELL BASTIMENT

SECCIÓN A—A'

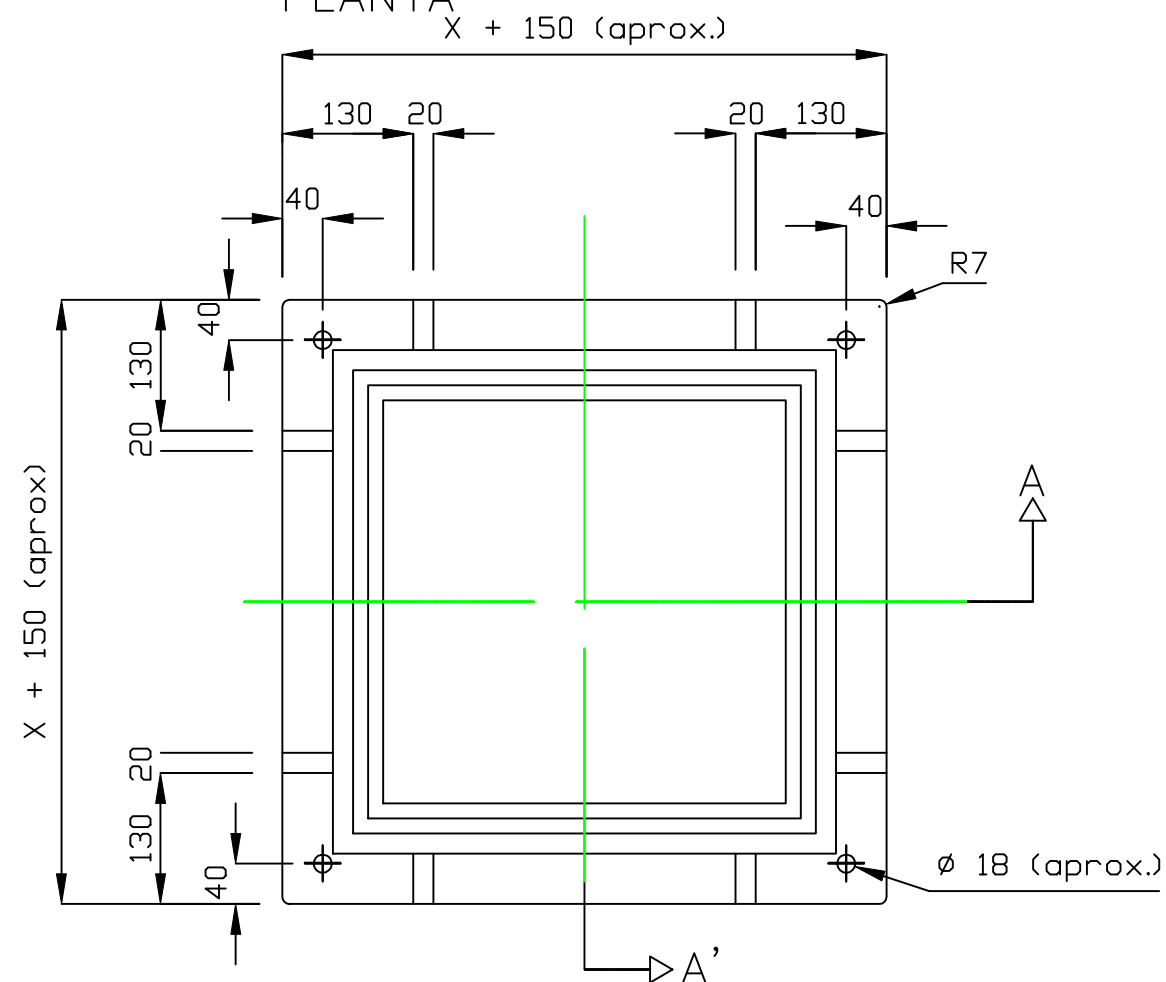


DETAILED TAP

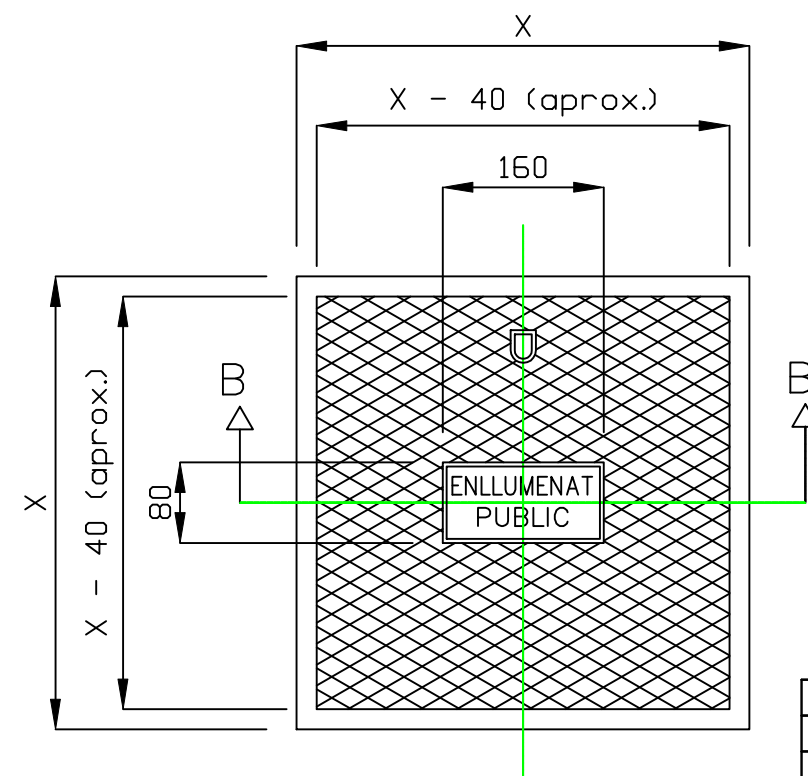
SECCIÓB-B'

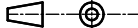


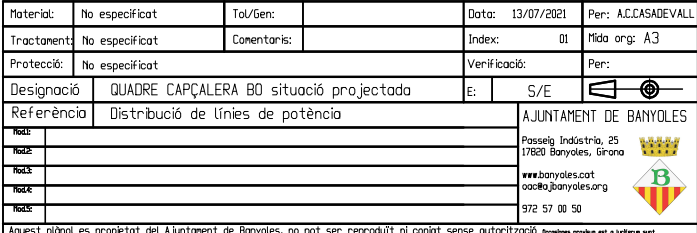
PLANTA



PLANTA

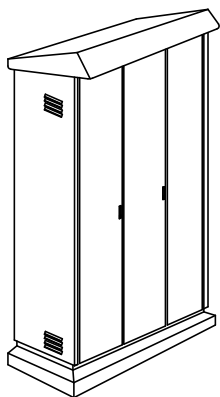


Material:	No especificat	Tol/Gen:		Data:	21/07/2021	Per:	A.C.CASADEVALL
Tractament:	No especificat	Comentarís:		Index:	01	Mida org:	A3
Protecció:	No especificat				Verificació:	Per:	
Designació	BASTIMENT i TAPA PERICONS			E:		S/E	
Referència	Bastiment i tapa pericons			AJUNTAMENT DE BANYOLES			
Mod.1:				Passeig Indústria, 25 17820 Banyoles, Girona			
Mod.2:				www.banyoles.cat aac@aj.banyoles.org			
Mod.3:							
Mod.4:							
Mod.5:				972 57 00 50			
Aquest plànol es propietat de l'Ajuntament de Banyoles, no pot ser reproduït ni copiat sense autorització. Falta del símbol d'alerta!							

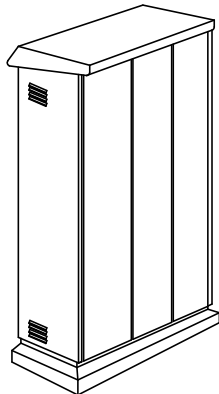


PERSPECTIVA

VISTA ANTERIOR



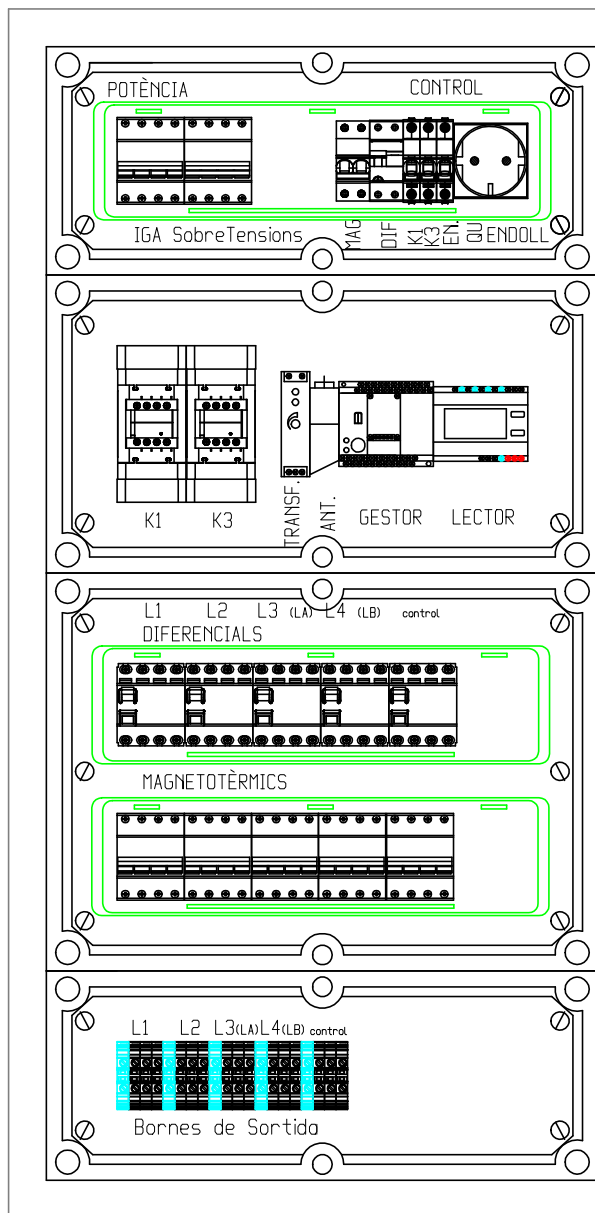
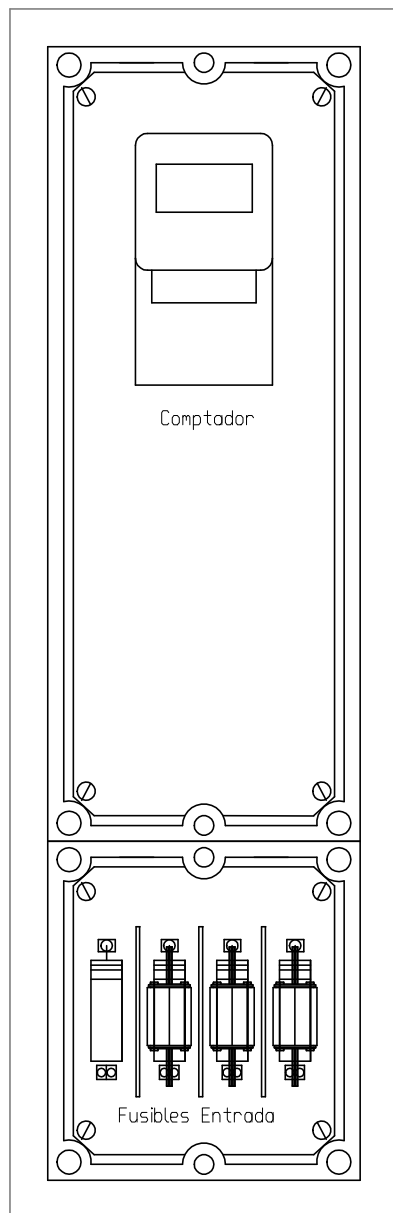
VISTA POSTERIOR



1341

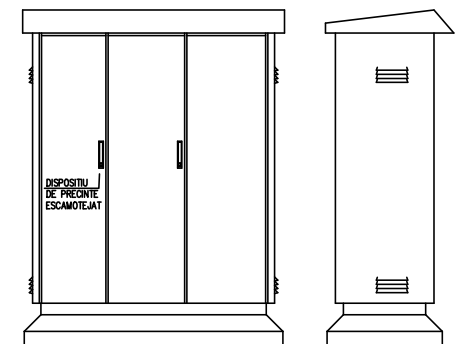
300

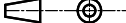
1196



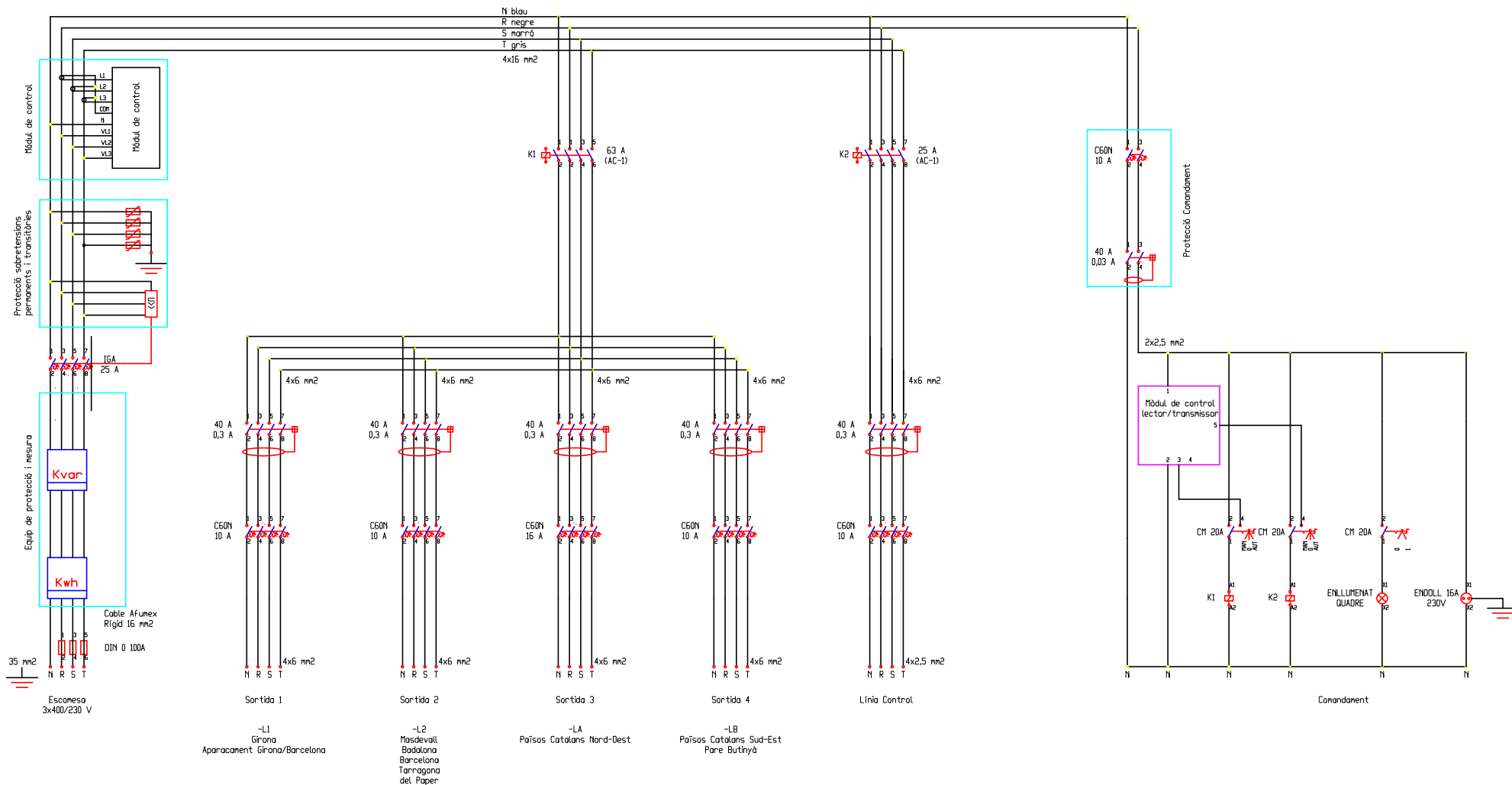
SÒCOL

- XAPA GALVANITZADA s/ RD-253111985
- ESPESOR DE LA XAPA DE 3mm.
- L'ACABAT I EL COLOR SERAN ELS DEFINITS A MEMORIA
- LES PORTES ANIRAN UNIDES ELECTRICAMENT A L'ARMARI AMB TRENAT DE COURE I AQUEST A TERRA AMB CABLE DE 35 mm²



Material:	No especificat	Tol/Gen:		Data:	13/07/2021	Per:	A.C.CASADEVALL
Tractament:	No especificat	Comentaris:		Index:	01	Mida org:	A3
Protecció:	No especificat			Verificació:		Per:	
Designació	QUADRES CAPÇALERA B0			E:	S/E		
Referència	Distribució interior			AJUNTAMENT DE BANYOLES			
Mod.1:				Passeig Indústria, 25 17820 Banyoles, Girona www.banyoles.cat oac@ajbanyoles.org 972 57 00 50 			
Mod.2:							
Mod.3:							
Mod.4:							
Mod.5:							

Aquest plànol es propietat del Ajuntament de Banyoles, no pot ser reproduït ni copiat sense autorització. Si us plau, no feu servir.



Material:	No especificat	Tol/Gen:		Data:	13/07/2021	Per:	A.C.CASADEVALL
Tractament:	No especificat	Conentaris:		Index:	01	Nda org:	A3
Protecció:	No especificat	Verificació:		E:	S/E	Per:	
Designació:	QUADRE COMANDAMENT CAPÇALERA BD						
Referència:	Esquema Unifilar						
Nda:						AJUNTAMENT DE BANYOLES	
Nda:						Passell Indústria, 25	
Nda:						17820 Banyoles, Girona	
Nda:						www.banyoles.cat	
Nda:						ooc@banyoles.org	
Nda:						972 57 00 50	

Aquest plànol és propietat del Ajuntament de Banyoles, no pot ser reproduït ni copiat sense autorització. www.banyoles.cat

5. Pressupost, Amidaments

D'acord amb el detall que figura a continuació, Projecte Executiu d'equilibrat i legalització dels quadres de capçalera d'enllumenat públic de Banyoles. Fase 3.- Quadre BO, Barcelona, te un Pressupost d'Execució per contracte PEC s/IVA de 35.312'43 €, que amb l'IVA del 21% de 7.415'61 €, suma un PEC Pressupost d'Execució per contracte PEC a/IVA de 42.728'04 €.



PREUS UNITARIS

Codi	Unitat	Descripció	Preu Unitari
1		Materials	
mt35cgm100l	U	Caixa de superfície d'acer galvanitzat	1.174,20
mt35www010	U	Elements auxiliars de muntatge	235,76
mt35amc920hk01	U	Caixa modular transparent fixa per acollir fusibles, 359 x 331 mm +10% màx.	30,75
mt35amc920hk02	U	Caixa modular transparent fixa per acollir comptador 842 x 331 mm + 10% màx.	112,32
mt35amc920hk03	U	Caixa modular transparent fixa per contactor i gestió 316 x 585 mm + 10% màx.	40,40
mt35amc920hk04	U	Caixa modular transparent fixa per acollir borns sortida 222 x 585 mm + 10% màx.	35,63
mt35amc920hk05	U	Caixa modular transparent amb registre per IGA i control 242 x 585 mm+10% màx.	70,15
mt35amc920hk06	U	Caixa modular transparent amb doble registre proteccions 422x585 mm+10% màx.	166,54
mt35con060a	U	Bornes de sortida de color blanc	1,78
mt35con060b	U	Bornes de sortida de color de diferent, preferentment blau (neutre)	2,10
mt35une253a	U	Prensaestopes linees sortints de potència, lliure halògens	5,20
mt35amc820aaa	U	Fusible gL/gC NH0 63A 500V IEC 60269-2N218765	5,20
mt35cgm021aceal	U	IGA 25A amb protecció sobretensions transitòries i permanents 4P+T POP+SOP 4MPT EN	434,50
mt35cgm070a	U	Contactador de maniobra, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 4 mòduls, inclús accessoris de muntatge. Segons IEC 60947-4.	153,58
mt35cgm070b	U	Contactador de maniobra, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 4 mòduls, inclús accessoris de muntatge. Segons IEC 60947-4.	138,22
mt35cgm021bbeah	U	Interrupctor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), 10 A d'intensitat nominal, inclús accessoris de muntatge. Segons UNE-EN 60898-1.	78,07
mt35cgm021bbeai	U	Interrupctor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), 16 A d'intensitat nominal, inclús accessoris de muntatge. Segons UNE-EN 60898-1.	124,91
mt35cgm031ag	U	Interrupctor diferencial instantani, 4P/40A/300mA, de 4 mòduls, de reconexió aut. inclús p/p d'accessoris de muntatge. Segons UNE-EN 61008-1.	158,59
mt35cgm029ag	U	Diferencial Schneider bipolar 2/40/30 AC UNE EN 61008-1	45,68
mt35cgm021bbbab	U	Magnetotèrmic Schneider bipolar Muti9 C60N 10A C UNE-EN 60898-1	18,01
mt35amc410f3	U	Commutador Schneider CM 3 posicions 1P 20A 250V (control contactor, automatic,	28,93
mt35amc410f2	U	Commutador Schneider Contacte auxiliar 2 posicions 1P 20A 250V (enllumenat,	9,90
mt33seg110a	U	Base endoll Shuko 2P+T 16A 250V	7,88
mt34tuf010f	U	Tub led estanc T5 IP65 per enllumenat quadre	12,57
mt35cgm090a	U	Telecontrol enllumenat públic STC 4.0 GRINDCONTROL Trifàsic, amb telecomunicacions	966,81
mt35cgp101	U	Joc de perns metàl·lics d'ancoratge per a sujeció d'armari a sòcol de fabricació insitu	10,97
mt35www010p	U	Petit material auxiliar per a instal·lacions elèctriques.	1,47
mt10haf010nga	m³	Formigó HA-25/B/20/IIa, fabricat en central.	78,54
mt16pea025a	m³	Plafó rígid de poliestirè expandit elastificat, segons UNE-EN 13163, de superfície llisa i mecanitzat lateral encadellat, de 10 mm de gruix, resistència tèrmica 0,3 m²K / W, conductivitat tèrmica 0,033 W / (mK), Euroclasse E de reacció a l' foc, amb codi de designació EPS-EN 13163-L1-W1-T1-S1-P3-DS (N) 2-BS50-SD30.	0,95
mt10hmf011xb	m³	Formigó no estructural HNE-15/B/20, fabricat en central.	57,88
mt10hmf010kn	m³	Formigó HM-30/B/20/II+Qb, fabricat en central, amb ciment SR.	89,15
mt04lmb010a	U	Maó ceràmic massís d'elaboració mecànica per revestir, 29x14x5 cm, per a ús en fàbrica protegida (peca P), densitat 2400 kg/m³, segons UNE-EN 771-1.	0,29
mt08aaa010a	m³	Aigua.	1,50



Ajuntament de Banyoles

mt09mif010ca	t	Mortor industrial per a obra de paleta, de ciment, color gris, categoria M-5 (resistència a compressió 5 N/mm ²), subministrat en sacs, segons UNE-EN 998-2.	33,86
mt09mif010la	t	Mortor industrial per a obra de paleta, de ciment, color gris, amb additiu hidròfug, categoria M-15 (resistència a compressió 15 N/mm ²), subministrat en sacs, segons UNE-EN 998-2.	41,79
mt11tfa010e	U	Marc i tapa de ferro colat, 70x70 cm, per pericó registrable, classe B-125 segons UNE-EN 124.	136,50
mt01arr010a	t	Grava de pedrera, de 19 a 25 mm de diàmetre.	7,23
mt01ara010	m ³	Sorra de 0 a 5 mm de diàmetre.	12,02
mt35aia070ac	m	Tub corbale, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 63 mm de diàmetre nominal, per a canalització soterrada, resistència a la compressió 450 N, resistència a l'impacte 20 joules, amb grau de protecció IP549 segons UNE 20324, amb fil guia incorporat. Segons UNE-EN 61386-1, IINF-FN 61386-22 i IINF-FN 50086-2-4.	1,25
mt35www030	m	Cinta de senyalització de polietilè, de 150 mm d'amplada, color groc, amb l'inscripció "ATENCIÓ! A SOTA HI HA CABLES ELÈCTRICS" i triangle de risc elèctric.	0,25
mt35cun010f1	m	Cable Tetrapolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 6 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Segons IINF 21123-4.	3,62
mt35ttc010b	m	Conductor de coure nu, de 35 mm ² .	2,81
mt35www020	U	Material auxiliar per a instal·lacions de connexió a terra	1,15
mt34www040	U	Caixa de connexió i protecció, amb fusibles	6,01
mt27mvp010f	l	Pintura plàstica per a exterior, a base de resines acríliques, color groc, acabat setinat, textura llisa	12,88
mt27mvh100b	kg	Microesferes de vidre.	2,15
mt09mcr300b	m ³	Sorra-ciment, sense additius, amb 250 kg/m ³ de ciment Portland CEM II/B-L 32,5 R i sorra de pedrera granítica, confeccionat en obra.	60,05
mt08cem011a	kq	Ciment Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacs, segons UNE-EN 197-1.	0,10
mt18bhi010aa	m ²	Lloseta de formigó per a ús exterior, de 4 pastilles, classe resistent a flexió T, classe resistent segons la càrrega de ruptura 3, classe de desgast per abrasió G, format nominal 20x20x3 cm. color gris. segons UNE-EN 1339.	6,57
mt09lec020a	m ³	Beurada de ciment 1/2 CEM II/B-P 32,5 N.	120,10
mt10hmf011Bc	m ³	Formigó no estructural HNE-20/P/20, fabricat en central.	60,63
mt18jbg020aa	U	Vorera corba de formigó, còncav, monocapa, 400 cm de radi intern, amb secció normalitzada de vianants A1 (20x14) cm, classe climàtica B (absorció ≤ 6%), classe resistent a l'abrasió H (petjada ≤ 23 mm) i classe resistent a flexió S (R-3,5 N/mm ²). Longitud de vorera 78 cm. segons UNE-EN 1340 i UNE 127340.	14,25
mt11cun120a	U	Peça prefabricada de formigó bicapa per a rigola/cinta, 8/6,5x50x50 cm.	2,64
mt47aag020aa	t	Mescla bituminosa contínua en calent AC16 surf D, per a capa de rodolament, de composició densa, amb àrid granític de 16 mm de grandària màxima i betum asfàltic de penetració, segons UNE-EN 13108-1.	53,54
mt47aag050At	kg	Emulsió bituminosa catònica termoadherent C60BP3 TER, modificada amb polímers, amb un 60% de betum asfàltic com a lligant, per utilitzar com a reg d'adherència termoadherent en paviments bituminosos, segons UNE-EN 13808.	0,27
mt09mif020a	t	Mortor industrial per a enlluït i lliscat d'ús corrent, de ciment, tipus GP CSII W0, subministrat en sacs, sego	42,30
mt09var030a	m ²	Malla de fibra de vidre teixida, amb impregnació de PVC, de 10x10 mm de llum de malla, antiàlcalis, de 11!	1,55
mt09mor050c	m ³	Mortor de cal aèria o apagada (1:3), confeccionat en obra.	126,30
mt09mor050d	m ³	Mortor de cal aèria o apagada (1:4), confeccionat en obra.	123,30



Ajuntament de Banyoles

mt10hmf010kq	m ³	Formigó HM-30/P/20/I+Qb, fabricat en central, amb ciment SR.	85,64
mt09hip040a	kg	Fibres de polipropilè, segons UNE-EN 14889-2, per a preveure fissures per retracció en soleres i paviments de formigó.	4,80
mt09wnc011ca	kg	Morter decoratiu de rodolament per a paviment de formigó, color gris, compost de ciment, àrids de sílice, additius orgànics i pigments.	0,45
mt35tte010a	m	Elèctrode per a xarxa de connexió a terra courejat amb 300 micres, fabricat en acer, de 14 mm de diàmetre i 1,5 m de longitud.	16,00
mt34ena270a3	U	ROS lightning Fotometria VENT LRA 1070 optica B3 32 LED 75W, 140lm/W o superior. Marcatge CE, una vida mínima en servei del sistema de L80B10 100.000hores, compatibilitat electromagnètica superada, una garantia de 10 anys (de llumenera, equip, grup òptic i matriu de LED, inclòs la seva reposició),temperatura de color 3000K, CRI>70 FP>0.9, IP66, IK08, FHS<1%. La regulació ha de permetre diferents nivells amb diferents percentatges de regulació (de100% a 10%) DALI/1-10V i diferents programes horaris, i ha de permetre també poder-se modificar la programació un cop fabricat en cas d'ésser necessari. Injecció d'alumini RAL 9007. Fixació diàmetre 60 mm, top/lateral.Ssitema modular de llumenera itercanviable compostat per grup de diodes, driver, protecció 10kV	309,60
mt35cun010z1	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (71). Segons UNE 21123-4.	1,89
portella01	U	Portella dotada de mecanisme d'obertura mitjançant útils especials. Per a formar juntament amb la columna un grau de protecció IP44 i IK10. Fixació de llumenera amb diversos diàmetres. Color i textura similar al de la columna	23,26
2		Equip i maquinària	
mq01exn010i	h	Miniretroexcavadora sobre pneumàtics, de 37,5 kW	45,59
mq04cap020aa	h	Camió de transport de 10 t amb una capacitat de 8 m ³ i 2 eixos.	24,97
mq04res020aa	U	Cànon d'abocament per lliurament de contenidor de 1,5 m ³ amb residus inerts de formigons, morters i prefabricats, produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició	20,00
mq05mai030	h	Martell pneumàtic	4,08
mq05pdm010a	h	Compressor portàtil elèctric 2 m ³ /min de cabal.	3,81
mq07cce010a	h	Camió amb cistella elevadora de braç articulat fins a 8 m d'alçada de treball i 260 kg de càrrega màxima	39,64
mq07cce010b	h	Camió amb cistella elevadora de braç articulat fins a 16 m d'alçada de treball i 260 kg de càrrega màxima	45,64
mq11eqc010	h	Talladora de paviment amb arrencada, desplaçament i regulació del disc de tall manuals	37,63
mq04dua020b	h	Dúmpder de descàrrega frontal de 2 t de càrrega útil.	9,27
mq02rop020	h	Picó vibrant de guiat manual, de 80 kg, amb placa de 30x30 cm, tipus piconadora de granota.	3,50
mq02cia020j	h	Camió cisterna, de 8 m ³ de capacitat.	40,08
mq11ext030	h	Mini Estenedora asfàltica de cadenes, de 20 kW.	80,34
mq02ron010a	h	Mini Corró vibrant tàndem autopropulsat, de 12 kW, de 450 kg, amplada de treball 100 cm.	16,58
mq11com010	h	Mini Compactador de pneumàtics autopropulsat, de 2/4 t.	58,20
mq11bar010	h	Escombradora remolcada amb motor auxiliar.	12,30



Ajuntament de Banyoles

mq02cia020f	h	Mini Camió cisterna equipat per a reg, de 1 m ³ de capacitat.	42,00
mq06vib020	h	Regla vibrant de 3 m.	4,67
mq08sol020	h	Equip i elements auxiliars per soldadura elèctrica	3,20

3

Mà d'obra

mo040	h	Oficial 1 ^a construcció obra civil	23,30
mo085	h	Ajudant construcció obra civil	20,68
mo003	h	Oficial 1 ^a electricista	25,32
mo102	h	Ajudant electricista	21,72
mo115	h	Peó jardiner	20,46
mo045	h	Oficial 1 ^a estructurista, en treballs de posada en obra de formigó	24,47
mo092	h	Ajudant estructurista, en treballs de posada en obra de formigó	21,71

FI



QUADRE DE PREUS 01

IUP110	U	Subministrament Quadre de protecció i control d'enllumenat públic	6.467,69
Quadre de protecció i control d'enllumenat públic, format per			
-Caixa de superfície d'acer galvanitzat,			
-derivació de connexió de presa de Terra			
-dimensions 1350x1200x300 mm, o superior en un 10% màxim.			
-grau de protecció IP55, IK10			
-brànquies a ambdós costats, parts inferior i superior			
-sostre amb marquesina a una aigua			
-2 compartiments interiors: escomesa i mesura CIA, i elements de protecció i gestió enllumenat			
-3 portes, 1 porta sencilla 1 porta doble, amb fixació a tres punts, inferior, central i superior			
-manetes escamotejades amb integrament a armari			
-tancament JIS			
-Materials auxiliars de muntatge			
-mitjançant plaques aïllants de baquelita			
-carrils DIN en tota l'allargada del registre (total de 5 files de 24 mòduls)			
-dispositius muntats sobre carril DIN			
-part final del cablejat de repartiment amb terminals de connexió			
-retolació interna dels circuits			
-Bases fusibles i neutre			
-Prensaestopes lliure halògens, cables entrants del armari per evitar entrada de rossegadors i d'altres espècies			
-Resta de Material auxiliar per a instal·lacions elèctriques. (cablejat, petits elements auxiliars, ...)			
-elements de muntatge			
-4 caixes moduls transparents per acollir: fusibles, comptador, contactor amb comandament, i bornes de sortida			
-2 caixes moduls transparents amb registres doble/sencill, per acollir IGA amb control, diferencials, i magnetotèrmics de sortida			
-5 jocs de bones de sortida amb neutre de diferent color (5 x 4 unitats)			
-Prensaestopes lliures halògens als cables sortints del armari per evitar entrada de rossegadors i d'altres espècies			
-elements de protecció			
-3 fusibles entrada gL/gC NH0 63A 500V IEC 60269-2N218765			
-IGA 20A amb protecció sobretensions transitòries i permanents 4P+T POP+SOP 4MPT EN 50500			
-contactor Schneider Acti9 ICT 4P NO 63A AC400 230AC			
-contactor Schneider Acti9 ICT 4P NO 25A AC400 230AC			
-4 magnetotèrmics Schneider Tetrapolar Muti9 C60N 10A			
-1 magnetotèrmic Schneider Tetrapolar Muti9 C60N 16A			
-5 Diferencials Schneider Tetrapolar 4/40/300 AC, de reconexió automàtica			
-1 Diferencial Schneider bipolar 2/40/30 AC			
-1 magnetotèrmic Schneider bipolar Muti9 C60N 10A C			
-2 commutador Schneider CM 3 posicions 1P 20A 250V (control contactor, automàtic, desconnectat, manual)			
-commutador Schneider Contacte auxiliar 2 posicions 1P 20A 250V (enllumenat, desconnectat, manual)			
-Base endoll Shuko 2P+T 16A 250V			
-Fluorescent estanc T5 per enllumenat quadre			
-elements de control			
-Telecontrol enllumenat públic STC 4.0 GRINDCONTROL Trifàsic. Compostat per			
-Lector			
-Gestor amb incorporació de SIM			
-Antena de telecomunicacions			



Ajuntament de Banyoles

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Materials			
mt35cgm100l	U	Caixa de superfície d'acer galvanitzat	1,000	1.174,20	1.174,20
mt35www010	U	Elements auxiliars de muntatge	1,000	235,76	235,76
mt35amc920hk01	U	Caixa modular transparent fixa per acollir fusibles, 359 x 331 mm +10% màx.	1,000	30,75	30,75
mt35amc920hk02	U	Caixa modular transparent fixa per acollir comptador 842 x 331 mm + 10% màx.	1,000	112,32	112,32
mt35amc920hk03	U	Caixa modular transparent fixa per contactor i gestió 316 x 585 mm + 10% màx.	1,000	40,40	40,40
mt35amc920hk04	U	Caixa modular transparent fixa per acollir borns sortida 222 x 585 mm + 10% màx.	1,000	35,63	35,63
mt35amc920hk05	U	Caixa modular transparent amb registre per IGA i control 242 x 585 mm+10% màx.	1,000	70,15	70,15
mt35amc920hk06	U	Caixa modular transparent amb doble registre proteccions 422x585 mm+10% màx.	1,000	166,54	166,54
mt35con060a	U	Bornes de sortida de color blanc	15,000	1,78	26,70
mt35con060b	U	Bornes de sortida de color de diferent, preferentment blau (neutre)	5,000	2,10	10,50
mt35une253a	U	Prensaestopes linees sortints de potència, lliure halògens	5,000	5,20	26,00
mt35amc820aaa	U	Fusible gL/gC NH0 63A 500V IEC 60269-2N218765	3,000	5,20	15,60
mt35cgm021aceal	U	IGA 25A amb protecció sobretensions transitòries i permanents 4P+T POP+SOP 4MPT EN 50500 i UNE-EN 60898-1	1,000	434,50	434,50
mt35cgm070a	U	Contactor de maniobra, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 4 mòduls, inclús accessoris de muntatge. Seqons IEC 60947-4.	1,000	153,58	153,58
mt35cgm070b	U	Contactor de maniobra, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 4 mòduls, inclús accessoris de muntatge. Seqons IEC 60947-4.	1,000	138,22	138,22
mt35cgm021bbeah	U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), 10 A d'intensitat nominal,inclús accessoris de muntatge. Seqons UNE-EN 60898-1.	4,000	78,07	312,28
mt35cgm021bbeai	U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), 16 A d'intensitat nominal,inclús accessoris de muntatge. Seqons UNE-EN 60898-1.	1,000	124,91	124,91
mt35cgm031ag	U	Interruptor diferencial instantani, 4P/40A/300mA, de 4 mòduls, de reconexió aut. inclús p/p d'accessoris de muntatge. Seqons UNE-EN 61008-1.	5,000	158,59	792,95
mt35cgm029ag	U	Diferencial Schneider bipolar 2/40/30 AC UNE EN 61008-1	1,000	45,68	45,68
mt35cgm021bbbab	U	Magnetotèrmisc Schenider bipolar Muti9 C60N 10A C UNE-EN 60898-1	1,000	18,01	18,01
mt35amc410f3	U	Commutador Schneider CM 3 posicions 1P 20A 250V (control contactor, automatic, desconnectat, manual)	2,000	28,93	57,86
mt35amc410f2	U	Commutador Schneider Contacte auxiliar 2 posicions 1P 20A 250V (enllumenat, desconnectat, manual)	1,000	9,90	9,90
mt33seq110a	U	Base endoll Shuko 2P+T 16A 250V	1,000	7,88	7,88
mt34tuf010f	U	Tub led estanc T5 IP65 per enllumenat quadre	1,000	12,57	12,57
mt35cgm090a	U	Telecontrol enllumenat públic STC 4.0 GRINDCONTROL Trifàsic, amb telecomunicaoins	1,000	966,81	966,81
			Subtotal materials:		5.019,70
2		Mà d'obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	31,720	25,32	803,15
mo102	h	Ajudant electricista.	23,850	21,72	518,02
			Subtotal mà d'obra:		1.321,17
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	6.340,87	126,82
			Costos directes:		6.467,69



QUADRE DE PREUS 02

DFD010	U	Demolició Sòcol de fàbrica	51,68
---------------	----------	-----------------------------------	--------------

Demolició de sòcol de fins a 0,40 m d'altura i 1,2 m d'amplada, de fàbrica vista, formada per bloc de formigó de 30 cm d'espessor, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius contigus, i càrrega manual sobre camió o contenidor.

Codi	U	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Mà d'obra			
mo085	h	Ajudant construcció obra civil	2,450	20,68	50,67
		Subtotal mà d'obra:			50,67
2		Costos directes complementaris			
	%	Costes directos complementarios	2,000	50,67	1,01
		Costos directes:			51,68

ENH030	U	Formació Sòcol quadre enllumenat 30 cm alçada sobre sol	69,69
---------------	----------	--	--------------

Sòcol base quadre enllumenat mitjançant Formigó HA-25 / B / 20 / IIa fabricat en central, i abocada amb cubilot, per a formació de sòcol

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Materials			
mt10haf010nga	m³	Formigó HA-25/B/20/IIa, fabricat en central.	0,120	78,54	9,42
mt16pea025a	m³	Plafó rígid de poliestirè expandit elastificat, segons UNE-EN 13163, de superfície llisa i mecanitzat lateral encadellat, de 10 mm de gruix, resistència tèrmica 0,3 m²K / W, conductivitat tèrmica 0,033 W / (mK), Euroclasse E de reacció a l' foc, amb codi de designació EPS-EN 13163-L1-W1-T1-S1-P3-DS (N) 2-BS50-SD30.	0,120	0,95	0,11
		Subtotal materials:			9,53
2		Mà d'obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	0,385	25,32	9,75
mo102	h	Ajudant electricista.	0,285	21,72	6,19
mo045	h	Oficial 1ª estructurista, en treballs de posada en obra de formigó	0,385	24,47	9,42
mo092	h	Ajudant estructurista, en treballs de posada en obra de formigó	1,540	21,71	33,43
		Subtotal mà d'obra:			58,79
3		Costos directes complementaris			
	%	Costes directos complementarios	2,000	68,32	1,37
		Costos directes:			69,69

IEC010	U	Subministrament i Instal.lació de Quadre de protecció i control d'enllumenat públic muntat sobre sòcol insitu	7.031,65
---------------	----------	--	-----------------



Ajuntament de Banyoles

Subministrament i instal·lació, en raçana a carrer d'un quadre de capçalera d'enllumenat públic, tipus IUP110, format per una envoltant metal·lica, precintable, autoventilada, per a instal·lació sobre sòcol. Fins i tot equip complet de mesura, borns de connexió, bases tallacircuits i fusibles per a protecció de la derivació individual. Normalitzada per l'empresa subministradora i preparada per connexió de servei. Totalment muntat, connexionat i provat.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Materials			
IUP110	U	Quadre de protecció i control d'enllumenat públic.	1,000	6.467,69	6.467,69
mt35cqp101	U	Joc de perns metàl·lics d'ancoratge per a sujeció d'armari a sòcol de fabricació insitu	1,000	10,97	10,97
mt35www010p	U	Petit material auxiliar per a instal·lacions elèctriques.	1,000	1,47	1,47
Subtotal materials:					6.480,13
2		Mà d'obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	2,968	25,32	75,15
mo102	h	Ajudant electricista.	2,290	21,72	49,74
mo040	h	Oficial 1ª construcció obra civil	2,000	23,30	46,60
mo085	h	Ajudant construcció obra civil	2,000	20,68	41,36
Subtotal mà d'obra:					212,85
3		Costos directes complementaris			
	%	Mitjans auxiliars	2,000	6.692,98	133,86
	%	Costos indirectes complementaris	3,000	6.826,84	204,81
Costos directes:					7.031,65

GRA020	m³	Transport de residus inerts amb camió	25,47		
---------------	-----------	--	--------------	--	--

Transport amb camió de residus inerts de formigons, morters i prefabricats produïts en obres de construcció i/o demolició, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. situat a 10 km de distància.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu Unitari	Import
1		Equip i maquinària			
mq04cap020aa	h	Camió de transport de 10 t amb una capacitat de 8 m³ i 2 eixos.	1,000	24,97	24,97
Subtotal equip i maquinària:					24,97
2		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	24,97	0,50
Costos directes:					25,47

DMC010	m	Tall de paviment . Àrea Reduïda	4,52		
---------------	----------	--	-------------	--	--

Tall de paviment de qualsevol base, mitjançant màquina talladora de paviment, i càrrega manual sobre camió o contenidor.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu Unitari	Import
1		Equip i maquinària			
mq11eqc010	h	Talladora de paviment amb arrencada, desplaçament i regulació del disc de tall manuals	0,072	37,63	2,71



Ajuntament de Banyoles

			Subtotal mà d'obra:	2,71
2		Mà d'obra		
mo085	h	Ajudant construcció obra civil	0,083	20,68
			Subtotal mà d'obra:	1,72
3		Costos directes complementaris		
	%	Costos directes complementaris	2,000	4,43
			Costos directes:	4,52

GRB010	U	Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts a gestor autoritzat			20,40
		Cànon d'abocament per lliurament de contenidor de 1,5 m³ amb residus inerts de formigons, mortersi prefabricats produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residusde construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.			
Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu Unitari	Import
1		Equip i maquinària			
mq04res020aa	h	Cànon d'abocament per lliurament de contenidor de 1,5 m³ amb residus inerts de formigons, morters i prefabricats, produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.	1,000	20,00	20,00
			Subtotal equip i maquinària:		20,00
2		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	20,00	0,40
			Costos directes:		20,40

ADE001	m³	Excavació de rases a cel obert, amb presència de molts serveis soterrats			73,87
Excavació a cel obert, en sol dur, amb mitjans mecànics i manuals, i carga manual a camió. El preu no inclou el transport dels materials excavats.					
Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu Unitari	Import
1		Equip i maquinària			
mq01exn010i	h	Miniretroexcavadora sobre pneumàtics, de 37,5 kW	0,200	45,59	9,12
Subtotal mà d'obra:					9,12
2		Mà d'obra			
mo040	h	Oficial 1ª construcció.	0,980	23,30	22,83
mo085	h	Ajudant construcció obra civil	1,957	20,68	40,47
Subtotal mà d'obra:					63,30
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	72,42	1,45
Costos directes:					73,87

ADR010	m³	Rebliments de rases per instal·lacions	64,65
Reblert envoltant i principal de rases per instal·lacions, amb formigó no estructural HNE-15/B/20, fabricat en central i abocament des de camió.			



Ajuntament de Banyoles

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu Unitari	Import
1		Materials			
mt10hmf011xb	m³	Formigó no estructural HNE-15/B/20, fabricat en central.	1,000	57,88	57,88
			Subtotal materials:		57,88
2		Mà d'obra			
mo040	h	Oficial 1ª construcció.	0,087	23,30	2,03
mo085	h	Ajudant construcció obra civil	0,168	20,68	3,47
			Subtotal mà d'obra:		5,50
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	63,38	1,27
			Costos directes:		64,65

UXC020	m²	Reposició de paviment continu de formigó de 10 cm espessor tractat superficialment amb enduridor o colorant, per a exteriors. Àrea Reduïda	27,81		
---------------	-----------	---	--------------	--	--

Paviment continu exterior de formigó en massa amb fibres, amb junts, de 10 cm d'espessor, realitzat amb formigó HM-30/P/20/I+Qb fabricat en central i abocament amb cubilot, estès i vibrat manual, i fibres de polipropilè; tractat superficialment amb capa de trànsit de morter decoratiu de rodolament per a paviment de formigó, color gris, rendiment 3 kg/m² amb acabat remolinat mecànic

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu Unitari	Import
1		Materials			
mt10hmf010kq	m³	Formigó HM-30/P/20/I+Qb, fabricat en central, amb ciment SR.	0,105	85,64	8,99
mt09hip040a	kg	Fibres de polipropilè, segons UNE-EN 14889-2, per a preveure fissures per retracció en soleres i paviments de formigó.	0,600	4,80	2,88
mt09wnc011ca	kg	Morter decoratiu de rodolament per a paviment de formigó, color gris, compost de ciment, àrids de sílice, additius orgànics i pigments.	3,000	0,45	1,35
			Subtotal materials:		13,22
2		Equip i maquinària			
mq06vib020	h	Regla vibrant de 3 m.	0,016	4,67	0,07
			Subtotal Equip i maquinària:		0,07
3		Mà d'obra			
mo040	h	Oficial 1ª construcció.	0,263	23,30	6,13
mo085	h	Ajudant construcció obra civil	0,379	20,68	7,84
			Subtotal mà d'obra:		13,97
4		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	27,26	0,55
			Costos directes:		27,81

UXH010	m²	Reposició d'enrajolat de panots. Àrea Reduïda	49,28		
---------------	-----------	--	--------------	--	--



Ajuntament de Banyoles

Subministrament i col·locació de paviment per a ús privat en zona de voreres i passeigs, de llosetas de formigó per a ús exterior, de 4 pastilles, classe resistent a flexió T, classe resistent segons la càrrega de ruptura 3, classe de desgast per abrasió G, format nominal 20x20x3 cm, color gris, segons UNE-EN 1339, col·locades a l'estès sobre capa de sorra-ciment de 3 cm de gruix, sense additius, amb 250 kg/m³ de ciment Pòrtland amb calcària CEM II/B-L 32,5 R i sorra de cantera granítica, deixant entre elles una junta de separació de entre 1,5 i 3 mm. Tot això realitzat sobre ferm estructural, no inclòs en aquest preu. Inclús juntes estructurals i de dilatació, talls a realitzar per ajustar-les als cantells del confinament o a les intrusions existents en el paviment i reblert de juntes amb beurada de ciment 1/2 CEM II/B-P 32,5 R, acolorida amb la mateixa tonalitat de les peces.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu Unitari	Import
1		Materials			
mt09mcr300b	m ³	Sorra-ciment, sense additius, amb 250 kg/m ³ de ciment Pòrtland CEM II/B-L 32,5 R i sorra de pedrera granítica, confeccionat en obra.	0,032	60,05	1,92
mt08cem011a	kq	Ciment Pòrtland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacs, segons UNE-EN 197-1.	1,000	0,10	0,10
mt18bhi010aa	m ²	Lloseta de formigó per a ús exterior, de 4 pastilles, classe resistent a flexió T, classe resistent segons la càrrega de ruptura 3, classe de desgast per abrasió G, format nominal 20x20x3 cm. color gris. segons UNE-EN 1339.	1,050	6,57	6,90
mt09lec020a	m ³	Beurada de ciment 1/2 CEM II/B-P 32,5 N.	0,032	120,10	3,84
Subtotal materials:					12,76
2		Mà d'obra			
mo040	h	Oficial 1ª construcció.	0,900	23,30	20,97
mo085	h	Ajudant construcció obra civil	0,705	20,68	14,58
Subtotal mà d'obra:					35,55
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	48,31	0,97
Costos directes:					49,28

UXB020	m	Reposició Vorada prefabricada de formigó. Àrea Reduïda			45,95
---------------	----------	---	--	--	--------------

Vorada - Corba - 400C - MC -A1 (20x14) - B - H - S(R-3,5) - UNE-EN 1340, col·locat sobre base de formigó no estructural (HNE-20/P/20) de 20 cm d'espessor i rejuntat amb morter de ciment, industrial, M-5.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu Unitari	Import
1		Materials			
mt10hmf011Bc	m ³	Formigó no estructural HNE-20/P/20, fabricat en central.	0,082	60,63	4,97
mt08aaa010a	m ³	Aigua.	0,006	1,50	0,01
mt09mif010ca	t	Mortier industrial per a obra de paleta, de ciment, color gris, categoria M-5 (resistència a compressió 5 N/mm ²), subministrat en sacs, segons UNE-EN 998-2.	0,008	33,86	0,27
mt18jbg020aa	U	Vorera corba de formigó, còncav, monocapa, 400 cm de ràdio intern, amb secció normalitzada de vianants A1 (20x14) cm, classe climàtica B (absorció ≤ 6%), classe resistent a l'abrasió H (petjada ≤ 23 mm) i classe resistent a flexió S (R-3,5 N/mm ²). Longitud de vorera 78 cm, segons UNE-EN 1340 i UNE 127340.	1,346	14,25	19,18
Subtotal materials:					24,43
2		Mà d'obra			
mo040	h	Oficial 1ª construcció.	0,459	23,30	10,69
mo085	h	Ajudant construcció obra civil	0,480	20,68	9,93



Ajuntament de Banyoles

3		Costos directes complementaris	Subtotal mà d'obra:		20,62
%	Costos directes complementaris		2,000	45,05	0,90
			Costos directes:		45,95

UXB030	m	Reposició rigola/cinta. Àrea Reduïda	49,43		
---------------	----------	---	--------------	--	--

Rigola/cinta formada per peces prefabricades de formigó bicapa, 8/6,5x50x50 cm, sobre base de formigó no estructural HNE-20/P/20 de 20 cm d'espessor, abocament amb cubilot, estès i vibrat manual amb regla vibrant de 3 m, amb acabat reglejat, segons pendents del projecte i col·locat sobre explanada amb índex CBR > 5 (California Bearing Ratio), no inclosa en aquest preu.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu Unitari	Import
1		Materials			
mt10hmf011Bc	m³	Formigó no estructural HNE-20/P/20, fabricat en central.	0,200	60,63	12,13
mt08aaa010a	m³	Aigua.	0,006	1,50	0,01
mt09mif010ca	t	Morter industrial per a obra de paleta, de ciment, color gris, categoria M-5 (resistència a compressió 5 N/mm²), subministrat en sacs, segons UNE-EN 998-2.	0,021	33,86	0,71
mt11cun120a	U	Peça prefabricada de formigó bicapa per a rigola/cinta, 8/6,5x50x50 cm.	2,100	2,64	5,54
Subtotal materials:					18,39
2		Mà d'obra			
mo040	h	Oficial 1ª construcció.	0,491	23,30	11,44
mo085	h	Ajudant construcció obra civil	0,901	20,68	18,63
Subtotal mà d'obra:					30,07
3		Costos directes complementaris			
%	Costos directes complementaris		2,000	48,46	0,97
			Costos directes:		49,43

UXF010	m²	Reposició de Capa de mescla bituminosa continua en calent. Àrea Reduïda	47,59		
---------------	-----------	--	--------------	--	--

Capa de 5 cm d'espessor de mescla bituminosa continua en calent AC16 surf D, per a capa de rodolament, de composició densa, amb àrid granític de 16 mm de grandària màxima i betum asfàltic de penetració. El preu no inclou la capa base.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu Unitari	Import
1		Materials			
mt47aag020aa	t	Mescla bituminosa contínua en calent AC16 surf D, per a capa de rodolament, de composició densa, amb àrid granític de 16 mm de grandària màxima i betum asfàltic de penetració, segons UNE-EN 13108-1.	0,115	53,54	6,16
Subtotal materials:					6,16
2		Equip i maquinària			
mq11ext030	h	Mini Estenedora asfàltica de cadenes, de 20 kW.	0,200	80,34	16,07
mq02ron010a	h	Mini Corró vibrant tàndem autopropulsat, de 12 kW, de 450 kg, amplada de treball 100 cm.	0,200	16,58	3,32
mq11com010	h	Mini Compactador de pneumàtics autopropulsat, de 2/4 t.	0,200	58,20	11,64
Subtotal Equip i maquinària:					31,03



Ajuntament de Banyoles

3		Mà d'obra			
mo040	h	Oficial 1ª construcció.	0,300	23,30	6,99
mo085	h	Ajudant construcció obra civil	0,120	20,68	2,48
Subtotal mà d'obra:					9,47
4		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	46,66	0,93
Costos directes:					47,59

UXF110	m²	Reg d'adherència. Àrea Reduïda	11,29		
---------------	-----------	---------------------------------------	--------------	--	--

Reg d'adherència amb 0,8 kg/m² d'emulsió bituminosa catiònica termoadherent C60BP3 TER, modificada amb polímers, amb un 60% de betum asfàltic com a lligant.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu Unitari	Import
1		Materials			
mt47aag050At	kg	Emulsió bituminosa catiònica termoadherent C60BP3 TER, modificada amb polímers, amb un 60% de betum asfàltic com a lligant, per utilitzar com a reg d'adherència termoadherent en paviments bituminosos, segons UNE-EN 13808.	0,800	0,27	0,22
Subtotal materials:					0,22
2		Equip i maquinària			
mq11bar010	h	Escombradora remolcada amb motor auxiliar.	0,010	12,30	0,12
mq02cia020f	h	Mini Camió cisterna equipat per a reg, de 1 m³ de capacitat.	0,030	42,00	1,26
Subtotal Equip i maquinària:					1,38
3		Mà d'obra			
mo040	h	Oficial 1ª construcció.	0,300	23,30	6,99
mo085	h	Ajudant construcció obra civil	0,120	20,68	2,48
Subtotal mà d'obra:					9,47
4		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	11,07	0,22
Costos directes:					11,29

ASA010	U	Pericó	383,07		
---------------	----------	---------------	---------------	--	--

Pericó de pas, registrable, soterrada, construït amb fàbrica de maó ceràmic massís, de 1/2 peu d'espessor, rebut amb morter de ciment, industrial, M-5, de dimensions interiors 60x60x120 cm, sobre solera de formigó en massa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm d'espessor, formació de pendent mínima del 2%, amb el mateix tipus de formigó, arrebossat i brunyit interiorment amb morter de ciment, industrial, amb additiu hidròfug, M-15 formant arestes i cantonades a mitja canya, tancat superiorment amb marc i tapa de ferro colat classe B-125 segons UNE-EN 124; prèvia excavació amb mitjans mecànics i posterior reomplert de l'extradós amb material granular. Inclús morter per a segellat de junts i col·lector de connexió amb tapa de registre, per a trobades.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu Unitari	Import
1		Materials			
mt10hmf010kn	m³	Formigó HM-30/B/20/I+Qb, fabricat en central, amb ciment SR.	0,266	89,15	23,71



Ajuntament de Banyoles

mt04lmb010a	U	Maó ceràmic massís d'elaboració mecànica per revestir, 29x14x5 cm, per a ús en fàbrica protegida (peça P), densitat 2400 kg/m³, segons UNE-EN 771-1.	265,000	0,29	76,85
mt08aaa010a	m³	Aigua.	0,065	1,50	0,10
mt09mif010ca	t	Morter industrial per a obra de paleta, de ciment, color gris, categoria M-5 (resistència a compressió 5 N/mm²), subministrat en sacs, segons UNE-EN 998-2.	0,244	33,86	8,26
mt09mif010la	t	Morter industrial per a obra de paleta, de ciment, color gris, amb additiu hidròfug, categoria M-15 (resistència a compressió 15 N/mm²), subministrat en sacs, segons UNE-EN 998-2.	0,113	41,79	4,72
mt11tfa010e	U	Marc i tapa de ferro colat, 70x70 cm, per pericó registrable, classe B-125 segons UNE-EN 124.	1,000	136,50	136,50
mt01arr010a	t	Grava de pedrera, de 19 a 25 mm de diàmetre.	1,312	7,23	9,49
2 Equip i maquinària			Subtotal materials:		259,63
mq01exn010i	h	Miniretroexcavadora sobre pneumàtics, de 37,5 kW	0,332	45,59	15,14
2 Mano de obra			Subtotal equip i maquinària:		15,14
mo040	h	Oficial 1ª construcció.	2,126	23,30	49,54
mo085	h	Peó ordinari construcció.	2,478	20,68	51,25
3 Costes directos complementarios			Subtotal mà d'obra:		100,79
	%	Costos directes complementaris	2,000	375,56	7,51
			Costos directes:		383,07

IEO010	m	Canalització.	6,17		
---------------	----------	----------------------	-------------	--	--

Canalització de tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat sobre llit de sorra de 5 cm d'espessor, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Instal·lació soterrada. Inclús cinta de senyalització. El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu Unitari	Import
1		Materiales			
mt01ara010	m³	Sorra de 0 a 5 mm de diàmetre.	0,061	12,02	0,73
mt35aia070ac	m	Tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 63 mm de diàmetre nominal, per a canalització soterrada, resistència a la compressió 450 N, resistència a l'impacte 20 joules, amb grau de protecció IP549 segons UNE 20324, amb fil guia incorporat. Segons UNE-EN 61386-1, UNF-FN 61386-22 i UNF-FN 50086-2-4.	1,000	1,25	1,25
mt35www030	m	Cinta de senyalització de polietilè, de 150 mm d'amplada, color groc, amb l'inscripció "ATENCIÓ! A SOTA HI HA CABLES ELÈCTRICS" i triangle de risc elèctric.	1,000	0,25	0,25
			Subtotal materials:		2,23
2		Equip i maquinària			
mq04dua020b	h	Dúmpier de descàrrega frontal de 2 t de càrrega útil.	0,006	9,27	0,06



Ajuntament de Banyoles

mq02rop020	h	Picó vibrant de guiat manual, de 80 kg, amb placa de 30x30 cm, tipus piconadora de granota.	0,046	3,50	0,16
mq02cia020j	h	Camió cisterna, de 8 m ³ de capacitat.	0,001	40,08	0,04
2		Mano de obra			
mo040	h	Oficial 1 ^a construcció.	0,053	23,30	1,23
mo085	h	Peó ordinari construcció.	0,053	20,68	1,10
mo003	h	Oficial 1 ^a electricista.	0,029	25,32	0,73
mo102	h	Ajudant electricista.	0,023	21,72	0,50
		Subtotal mà d'obra:			3,56
3		Costes directos complementarios			
	%	Costos directes complementaris	2,000	6,05	0,12
		Costos directes:			6,17

IEL010	m	Línia general d'alimentació.	4,67
---------------	----------	-------------------------------------	-------------

Línia general d'alimentació soterrada formada per cables unipolars amb conductors de coure, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6 mm², sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, sota tub protector de polietilè de doble paret

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu Unitari	Import
1		Materiales			
mt35cun010f1	m	Cable Tetrapolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 6 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1).	1,020	3,62	3,69
mt35www010p	U	Segons IINF 21123-4. Petit material auxiliar per a instal·lacions elèctriques.	0,200	1,47	0,29
		Subtotal materials:			3,98
2		Mano de obra			
mo003	h	Oficial 1 ^a electricista.	0,015	25,32	0,38
mo102	h	Ajudant electricista.	0,010	21,72	0,22
		Subtotal mà d'obra:			0,60
3		Costes directos complementarios			
	%	Costos directes complementaris	2,000	4,58	0,09
		Costos directes:			4,67

IEP025	m	Conductor de Terra	3,91
---------------	----------	---------------------------	-------------

Conductor de terra format per cable rígid nu de coure trenat, de 35 mm² de secció. També unions realitzades amb soldadura aluminotèrmica, grapes i borns d'unió. Completament muntat. amb connexions establertes i provat.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu Unitari	Import
1		Materiales			
mt35ttc010b	m	Conductor de coure nu, de 35 mm ² .	1,020	2,81	2,87
mt35www020	U	Material auxiliar per a instal·lacions de connexió a terra	0,200	1,15	0,23
		Subtotal materials:			3,10



Ajuntament de Banyoles

2		Mano de obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	0,029	25,32	0,73
Subtotal mà d'obra:					0,73
3		Costes directos complementarios			
	%	Costos directes complementaris	2,000	3,83	0,08
Costos directes:					3,91

IEP021	U	Presa de Terra amb pica	18,57		
---------------	----------	--------------------------------	--------------	--	--

Conductor de terra format per cable rígid nu de cobre trenat, de 35 mm² de secció.
També unions realitzades amb soldadura aluminotèrmica, grapes i borns d'unió.
Completament muntat. amb connexions establertes i provat.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu Unitari	Import
1		Materiales			
mt35tte010a	m	Elèctrode per a xarxa de connexió a terra courejat amb 300 micres, fabricat en acer, de 14 mm de diàmetre i 1,5 m de longitud.	1,000	16,00	16,00
mt35www020	U	Material auxiliar per a instal·lacions de connexió a terra	1,000	1,15	1,15
Subtotal materials:					17,15
2		Mano de obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista	0,029	25,32	0,73
mo102	h	Ajudant electricista	0,015	21,72	0,33
Subtotal mà d'obra:					1,06
3		Costes directos complementarios			
	%	Costos directes complementaris	2,000	18,21	0,36
Costos directes:					18,57

IEH055	U	Accesori entroncament per a cable de BT	47,59		
---------------	----------	--	--------------	--	--

Subministre i instal·lació de terminació d'interior enfilable (modular) per a cable elèctric de baixa tensió, tensió nominal 24 kV, secció del cable entre 6 i 10 mm². Totalment muntat i amb connexions establertes.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu Unitari	Import
1		Materiales			
mt35ttc010b	m	Terminació d'interior enfilable (tetrapolarr) per a cable elèctric de baixa tensió	1,000	44,25	44,25
Subtotal materials:					44,25
2		Mano de obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	0,095	25,32	2,41
mo102	h	Ajudant electricista.	0,095	21,72	2,06
Subtotal mà d'obra:					2,41
3		Costes directos complementarios			
	%	Costos directes complementaris	2,000	46,66	0,93
Costos directes:					47,59

CDER	U	Subministrament i Instal·lació de caixa de derivació	10,14		
-------------	----------	---	--------------	--	--



Ajuntament de Banyoles

Instal·lació aèria o a interior de la portella del suport de llumenera de caixa estanca de protecció i derivació per a enllumenat públic, amb envolcall i fabricat amb policarbonat resistent als UVA. S'inclouen fusibles cilíndrics de 10x38 tipus T0, i petit material adicional. Derivació mitjançant regleta tipus SERTSEM amb quatre borns d'entrada i sortida (3P+N), admeten cablejat fins a 16 mm². Diposant d'un born addicional per presa de terra, i dos per derivació a punt de llum max 6mm² IP54 amb AC001, doble aïllament, amb goma prensaestopas

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu Unitari	Import
1		Materials			
mt34www040	U	Caixa de connexió i protecció, amb fusibles	1,000	6,01	6,01
Subtotal materials:					6,01
2		Equip i maquinària			
mq07cce010a	h	Camió amb cistella elevadora de braç articulat fins a 8 m d'alçada de treball i 260 kg de càrrega màxima	0,004	39,64	0,16
Subtotal equip i maquinària:					0,16
3		Mà d'obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista	0,080	25,32	2,03
mo102	h	Ajudant electricista	0,080	21,72	1,74
Subtotal mà d'obra:					3,77
4		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	9,94	0,20
Costos directes:					10,14

MSH010	m²	Senyalització horitzontal, marques vials			10,36
Aplicació manual de pintura plàstica per a exterior, a base de resines acríliques, color blanc/groc/blau, acabat setinat, textura llisa, per a marca vials longitudinal contínues/discontínues, de 15 cm d'amplada. Inclús microesferes de vidre, per aconseguir efecte retroreflector en sec i amb humitat o pluja. Blanc: Delimitació zones o places d'aparcament, Groc: Prohibició d'estacionament, Blau: Delimitació de zones o places d'aparcament					
Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu Unitari	Import
1		Materials			
mt27mvp010f	l	Pintura plàstica per a exterior, a base de resines acríliques, color definit per DO, acabat setinat, textura llisa	0,285	12,88	3,67
mt27mvh100b	kg	Microesferes de vidre.	0,190	2,15	0,41
Subtotal materials:					4,08
2		Mà d'obra			
mo040	h	Oficial 1ª construcció obra civil	0,056	23,30	1,30
mo085	h	Ajudant construcció obra civil	0,231	20,68	4,78
Subtotal mà d'obra:					6,08
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	10,16	0,20
Costos directes:					10,36



DUI010	U	Desmuntatge de Làmpada de Fanal	34,40		
Desmuntatge de làmpada de fanal entre 6 i 12 m d'altura, i càrrega manual sobre camió o contenidor.					
Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu Unitari	Import
1 Equip i maquinària					
mq07cce010b	h	Camió amb cistella elevadora de braç articulat fins a 16 m d'alçada de treball i 260 kg de càrrega màxima	0,200	45,64	9,13
Subtotal equip i maquinària:					9,13
2 Mà d'obra					
mo003	h	Oficial 1ª electricista	0,523	25,32	13,24
mo102	h	Ajudant electricista	0,523	21,72	11,36
Subtotal mà d'obra:					24,60
3 Costos directes complementaris					
	%	Costos directes complementaris	2,000	33,73	0,67
Costos directes:					34,40

CABLEderB	m	Subministrament i Instal.lació de cable de derivació interior RZ1-K 3G 2,5 mm²	2,98		
		Subministrament i instal.lació de cable multipolar RZ1-K (AS), fins a 12 m d'alçada, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclou petit material addicional.			
Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu Unitari	Import
1		Materials			
mt35cun010z1	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Segons UNE 21123-4.	1,000	1,89	1,89
			Subtotal materials:		1,89
2		Equip i maquinària			
mq07cce010b	h	Camió amb cistella elevadora de braç articulat fins a 16 m d'alçada de treball i 260 kg de càrrega màxima	0,004	45,64	0,18
			Subtotal equip i maquinària:		0,18
3		Mà d'obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista	0,018	25,32	0,46
mo102	h	Ajudant electricista	0,018	21,72	0,39
			Subtotal mà d'obra:		0,85
4		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	2,92	0,06
			Costos directes:		2,98

LED	U	Llumenera led flux asimètric per a exteriors, col·locat acoblat al suport o encastat.	347,70		
------------	----------	--	---------------	--	--



Ajuntament de Banyoles

Subministrament i col·locació de llumenera tipus vial fins a 12 m d'alçada amb tecnologia LED. Fotometria VENT LRA 1070 optica B3 32 LED 75W, 140lm/W o superior. Marcatge CE, una vida mínima en servei del sistema de L80B10 100.000hores, compatibilitat electromagnètica superada, una garantia de 10 anys(de llumenera, equip, grup òptic i matriu de LED, inclòs la seva reposició),temperatura de color 3000K, CRI>70 FP>0.9, IP66, IK08, FHS<1%. La regulació ha de permetre diferents nivells amb diferents percentatges de regulació (de100% a 10%) DALI/1-10V i diferents programes horaris, i ha de permetre també poder-se modificar la programació un cop fabricat en cas d'ésser necessari. Injecció d'alumini RAL 9007. Fixació diàmetre 60 mm, top/lateral.Ssitema modular de llumenera itercamviable compostat per grup de diodes, driver, protecció 10kV

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu Unitari	Import
1		Materials			
mt34ena270a3	U	ROS lightning Fotometria VENT LRA 1070 optica B3 32 LED 75W, 140lm/W o superior. Marcatge CE, una vida mínima en servei del sistema de L80B10 100.000hores, compatibilitat electromagnètica superada, una garantia de 10 anys (de llumenera, equip, grup òptic i matriu de LED, inclòs la seva reposició),temperatura de color 3000K, CRI>70 FP>0.9, IP66, IK08, FHS<1%. La regulació ha de permetre diferents nivells amb diferents percentatges de regulació (de100% a 10%) DALI/1-10V i diferents programes horaris, i ha de permetre també poder-se modificar la programació un cop fabricat en cas d'ésser necessari. Injecció d'alumini RAL 9007. Fixació diàmetre 60 mm, top/lateral.Ssitema modular de llumenera itercamviable compostat per grup de diodes, driver, protecció 10kV	1,000	309,60	309,60
Subtotal materials:					309,60
2		Equip i maquinària			
mq07cce010b	h	Camió amb cistella elevadora de braç articulat fins a 16 m d'alçada de treball i 260 kg de càrrega màxima	0,170	45,64	7,76
Subtotal equip i maquinària:					7,76
3		Mà d'obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista	0,500	25,32	12,66
mo102	h	Ajudant electricista	0,500	21,72	10,86
Subtotal mà d'obra:					23,52
4		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	340,88	6,82
Costos directes:					347,70

PORT01	U	Subministrament i instal·lació de portella per a columna d'enllumenat públic, de dimensions adequades per a columna i per accedir als elements de derivació. Dotada de mecanisme d'obertura mitjançant útils especials			39,60
---------------	----------	---	--	--	--------------

Subministrament i instal·lació de portella per a columna d'enllumenat públic. Portella de dimensions adequades per a columna i per accedir als elements de derivació. Dotada de mecanisme d'obertura mitjançant útils especials

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu Unitari	Import
1		Materials			



Ajuntament de Banyoles

portella01	U	Portella dotada de mecanisme d'obertura mitjançant utils especials. Per a formar juntament amb la columna un grau de protecció IP44 i IK10. Fixació de llumenera amb diversos diàmetres. Color i textura similar al de la columna	1,000	23,26	23,26
			Subtotal materials:		23,26
2		Equip i maquinària			
mq08sol020	h	Equip i elements auxiliars per soldadura elèctrica	0,010	3,20	0,03
			Subtotal equip i maquinària:		0,03
3		Mà d'obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista	0,330	25,32	8,36
mo102	h	Ajudant electricista	0,330	21,72	7,17
			Subtotal mà d'obra:		15,53
4		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	38,82	0,78
			Costos directes:		39,60

PORT02	U	Reparació de portella existent a columna d'enllumenat públic.	9,50
---------------	----------	--	-------------

Reparació de Portella dotada de mecanisme d'obertura mitjançant útils especials. Per a formar juntament amb la columna un grau de protecció IP44 i IK10

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu Unitari	Import
1		Materials			
mt35www010p	U	Petit material auxiliar per a instal·lacions elèctriques.	1,000	1,47	1,47
			Subtotal materials:		1,47
2		Equip i maquinària			
mq08sol020	h	Equip i elements auxiliars per soldadura elèctrica	0,010	3,20	0,03
			Subtotal equip i maquinària:		0,03
3		Mà d'obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista	0,166	25,32	4,20
mo102	h	Ajudant electricista	0,166	21,72	3,61
			Subtotal mà d'obra:		7,81
4		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	9,31	0,19
			Costos directes:		9,50

AMIDAMENTS

<u>Unitat d'obra</u>	<u>Descripció</u>	<u>Unitat</u>	<u>Quantitat</u>	<u>Allarg</u>	<u>Ampl</u>	<u>Prof</u>	<u>NOTA</u>	<u>Amidament</u>
<u>Subministrament i instal·lació de quadre de capçalera</u>								
DFD010	Demolició Sòcol de fàbrica	U	1,000					1,000
ENH030	Formació Sòcol quadre enllumenat 30 cm alçada sobre sol	U	1,000					1,000
IEC010	Subministrament i Instal·lació de Quadre de protecció i control d'enllumenat públic muntat sobre sòcol insitu	U	1,000					1,000
GRA020	Transport de residus inerts amb camió	m³		1,320	0,300	0,300	+10% esponjament	0,119
<u>Obra civil. Rases</u>								
<u>Rasa01.b (Carrer Barcelona)</u>								
DMC010	Tall de paviment . Àrea Reduïda	m	2,000	50,000				100,000
ADE001	Excavació de rases a cel obert, amb presència de molts serveis soterrats	m³		50,000	0,400	0,600		12,000
GRA020	Transport de residus inerts amb camió	m³		55,000	0,400	0,600	+10% esponjament	13,200
ADR010	Rebliments de rases per instal·lacions	m³		50,000	0,400	0,600		12,000
UXH010	Reposició d'enrajolat de panots. Àrea Reduïda	m²		50,000	0,400			20,000
IEO010	Canalització.	m		50,000				50,000
IEP025	Conductor de Terra	m		55,000			+10% Corbes, connexions	55,000
<u>Rasa02.b (Lateral Avinguda dels Països Catalans)</u>								
DMC010	Tall de paviment . Àrea Reduïda	m	2,000	15,000				30,000
ADE001	Excavació de rases a cel obert, amb presència de molts serveis soterrats	m³		15,000	0,400	0,600		3,600
GRA020	Transport de residus inerts amb camió	m³		16,500	0,400	0,600	+10% esponjament	3,960
ADR010	Rebliments de rases per instal·lacions	m³		15,000	0,400	0,600		3,600
UXH010	Reposició d'enrajolat de panots. Àrea Reduïda	m²		15,000	0,400			6,000
IEO010	Canalització.	m		15,000				15,000
IEP025	Conductor de Terra	m		16,500			+10% Corbes, connexions	16,500
<u>Rasa03.b (Creuament Av Països Catalans)</u>								
DMC010	Tall de paviment . Àrea Reduïda	m	2,000	26,000				52,000
ADE001	Excavació de rases a cel obert, amb presència de molts serveis soterrats	m³		26,000	0,400	0,900		9,360
GRA020	Transport de residus inerts amb camió	m³		28,600	0,400	0,900	+10% esponjament	10,296
ADR010	Rebliments de rases per instal·lacions	m³		26,000	0,400	0,900		9,360
UXH010	Reposició d'enrajolat de panots. Àrea Reduïda	m²		2,000	0,600			1,200
UXB020	Reposició Vorada prefabricada de formigó. Àrea Reduïda	m	6,000					6,000
UXB030	Reposició riqola/cinta. Àrea Reduïda	m	6,000					6,000
UXF010	Reposició de Capa de mescla bituminosa continua en calent. Àrea Reduïda	m²		24,000	0,400			9,600
UXF110	Reg d'adherència. Àrea Reduïda	m²		24,000	0,400			9,600
IEO010	Canalització.	m		26,000				26,000
IEP025	Conductor de Terra	m		28,600			+10% Corbes, connexions	28,600
<u>Rasa01.c (Pare Butinyà)</u>								
DMC010	Tall de paviment . Àrea Reduïda	m	2,000	90,000				180,000
ADE001	Excavació de rases a cel obert, amb presència de molts serveis soterrats	m³		90,000	0,400	0,600		21,600
GRA020	Transport de residus inerts amb camió	m³		99,000	0,400	0,600	+10% esponjament	23,760
ADR010	Rebliments de rases per instal·lacions	m³		90,000	0,400	0,600		21,600
UXH010	Reposició d'enrajolat de panots. Àrea Reduïda	m²		90,000	0,400			36,000
IEO010	Canalització.	m		90,000				90,000

<u>Unitat d'obra</u>	<u>Descripció</u>	<u>Unitat</u>	<u>Quantitat</u>	<u>Allarg</u>	<u>Ampl</u>	<u>Prof</u>	<u>NOTA</u>	<u>Amidament</u>
IEP025	Conductor de Terra	m	99,000			+10% Corbes, connexions		99,000
<u>Obra civil. Pericons</u>								
<u>Arqueta01.b</u>								
DMC010	Tall de paviment . Àrea Reduïda	m	3,600					3,600
ADE001	Excavació de rases a cel obert, amb presència de molts serveis soterrats	m³	0,900	0,900	1,200			0,972
GRA020	Transport de residus inerts amb camió	m³	0,900	0,900	1,200			0,972
ASA010	Pericó	U	1,000					1,000
IEP021	Presa de Terra amb pica	U	1,000					1,000
<u>Arqueta02.b</u>								
DMC010	Tall de paviment . Àrea Reduïda	m	3,600					3,600
ADE001	Excavació de rases a cel obert, amb presència de molts serveis soterrats	m³	0,900	0,900	1,200			0,972
GRA020	Transport de residus inerts amb camió	m³	0,900	0,900	1,200			0,972
ASA010	Pericó	U	1,000					1,000
IEP021	Presa de Terra amb pica	U	1,000					1,000
<u>Arqueta03.b</u>								
DMC010	Tall de paviment . Àrea Reduïda	m	3,600					3,600
ADE001	Excavació de rases a cel obert, amb presència de molts serveis soterrats	m³	0,900	0,900	1,200			0,972
GRA020	Transport de residus inerts amb camió	m³	0,900	0,900	1,200			0,972
ASA010	Pericó	U	1,000					1,000
IEP021	Presa de Terra amb pica	U	1,000					1,000
<u>Arqueta04</u>								
DMC010	Tall de paviment . Àrea Reduïda	m	3,600					3,600
ADE001	Excavació de rases a cel obert, amb presència de molts serveis soterrats	m³	0,900	0,900	1,200			0,972
GRA020	Transport de residus inerts amb camió	m³	0,900	0,900	1,200			0,972
ASA010	Pericó	U	1,000					1,000
IEP021	Presa de Terra amb pica	U	1,000					1,000
<u>Obra civil. Diversos</u>								
GRB010	Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts a gestor autoritzat	U	37,000					37,000
<u>Elements de connexió/desconnexió/derivacions</u>								
<u>Arqueta 01.b (cap a L2 i L1)</u>								
IEH055	Accesori entroncament per a cable de BT	U	2,000					2,000
<u>Arqueta 02.b (cap a LB, lateral)</u>								
IEH055	Accesori entroncament per a cable de BT	U	1,000					1,000
<u>Arqueta 03.b (cap a LA, lateral)</u>								
IEH055	Accesori entroncament per a cable de BT	U	1,000					1,000
<u>Línia Arquetes 04b (LA/AB centrals, LA/LB lateral)</u>								
IEH055	Accesori entroncament per a cable de BT	U	6,000					6,000
<u>Conductivitat L1 BO203</u>								
CDER	Subministrament i Instal.lació de caixa de derivació	U	1,000					1,000
<u>Conductivitat LA BO204, BO205, AA237.AA520,AA511.AA217</u>								
CDER	Subministrament i Instal.lació de caixa de derivació	U	6,000					6,000
<u>Conductivitat LB AA238,AA521, AA512, AA218</u>								
CDER	Subministrament i Instal.lació de caixa de derivació	U	4,000					4,000



Ajuntament de Banyoles

<u>Unitat d'obra</u>	<u>Descripció</u>	<u>Unitat</u>	<u>Quantitat</u>	<u>Allarg</u>	<u>Ampl</u>	<u>Prof</u>	<u>NOTA</u>	<u>Amidament</u>
Conductivitat CDER	Ramal Pare Butinyà AA242 Subministrament i Instal.lació de caixa de derivació	U	1,000					1,000
Conductivitat CDER	Restat (fins el 50%) Subministrament i Instal.lació de caixa de derivació	U	61,000					61,000
Desconnexions de CDER	quadre AA,AA507, AA208 i terminacions quadre BO, AA229,AA516,AA508,AA209) Subministrament i Instal.lació de caixa de derivació	U	6,000					6,000
<u>Línies de Potència</u>								
LA quadre, IEL010	arqueta01.b, arqueta 02.b, arqueta 03.b, línia arquetes 04.b Línia general d'alimentació.	m	100,100				Detall 50+15+26+10%	100,100
LB quadre, IEL010	arqueta01.b, arqueta 02.b, arqueta 03.b, línia arquetes 04.b Línia general d'alimentació.	m	100,100				Detall 50+15+26+10%	100,100
Ramal Pare Butinyà IEL010	Línia general d'alimentació.	m	99,000				Detall 90 + 10%	99,000
<u>Reposició Senyalització Horitzontal</u>								
Blanc. MSH010	Pas de vianants Avinguda dels Països Catalans Senyalització horitzontal, marques vials	m²	3,000					3,000
<u>Subministrament i/o reparació de portelles</u>								
PORT01	Subministrament i instal.lació de portella per a columna d'enllumenat públic, de dimensions adequades per a columna i per accedir als elements de derivació. Dotada de mecanisme d'obertura mitjançant útils especials	U	1,000					1,000
PORT02	Reparació de portella existent a columna d'enllumenat públic.	U	14,000					14,000
<u>Partides Complementàries</u>								
OCA	Gestió administrativa i contractació organisme de control autoritzat (OCA). Segona visita	U	1,000					1,000
OGE	Tramitació i legalització i taxes per inscripció a l'oficina de gestió empresarial (OGE)	U	1,000					1,000
PSiS	Partida Seguretat i Salut	U	1,000					1,000



Ajuntament de Banyoles

PRESSUPOST

<u>Unitat d'obra</u>	<u>Descripció</u>	<u>Unitat</u>	<u>Amidament</u>	<u>Preu</u>	<u>Import</u>
<u>Subministrament i instal·lació de quadre de capçalera</u>					
DFD010	Demolició Sòcol de fàbrica	U	1,000	51,68	51,68
ENH030	Formació Sòcol quadre enllumenat 30 cm alçada sobre sol	U	1,000	69,69	69,69
IEC010	Subministrament i Instal·lació de Quadre de protecció i control d'enllumenat públic muntat sobre sòcol insitu	U	1,000	7.031,65	7.031,65
GRA020	Transport de residus inerts amb camió	m ³	0,119	25,47	3,03
<u>Obra civil. Rases</u>					
<u>Rasa01.b (Carrer Barcelona)</u>					
DMC010	Tall de paviment . Àrea Reduïda	m	100,000	4,52	452,00
ADE001	Excavació de rases a cel obert, amb presència de molts serveis soterrats	m ³	12,000	73,87	886,44
GRA020	Transport de residus inerts amb camió	m ³	13,200	25,47	336,20
ADR010	Rebliments de rases per instal·lacions	m ³	12,000	64,65	775,80
UXH010	Reposició d'enrajolat de panots. Àrea Reduïda	m ²	20,000	49,28	985,60
IEO010	Canalització.	m	50,000	6,17	308,50
IEP025	Conductor de Terra	m	55,000	3,91	215,05
<u>Rasa02.b (Laterlal Avinguda dels Països Catalans)</u>					
DMC010	Tall de paviment . Àrea Reduïda	m	30,000	4,52	135,60
ADE001	Excavació de rases a cel obert, amb presència de molts serveis soterrats	m ³	3,600	73,87	265,93
GRA020	Transport de residus inerts amb camió	m ³	3,960	25,47	100,86
ADR010	Rebliments de rases per instal·lacions	m ³	3,600	64,65	232,74
UXH010	Reposició d'enrajolat de panots. Àrea Reduïda	m ²	6,000	49,28	295,68
IEO010	Canalització.	m	15,000	6,17	92,55
IEP025	Conductor de Terra	m	16,500	3,91	64,52
<u>Rasa03.b (Creuament Av Països Catalans)</u>					
DMC010	Tall de paviment . Àrea Reduïda	m	52,000	4,52	235,04
ADE001	Excavació de rases a cel obert, amb presència de molts serveis soterrats	m ³	9,360	73,87	691,42
GRA020	Transport de residus inerts amb camió	m ³	10,296	25,47	262,24
ADR010	Rebliments de rases per instal·lacions	m ³	9,360	64,65	605,12
UXH010	Reposició d'enrajolat de panots. Àrea Reduïda	m ²	1,200	49,28	59,14
UXB020	Reposició Vorada prefabricada de formigó. Àrea Reduïda	m	6,000	45,95	275,70
UXB030	Reposició rigola/cinta. Àrea Reduïda	m	6,000	49,43	296,58
UXF010	Reposició de Capa de mescla bituminosa continua en calent. Àrea Reduïda	m ²	9,600	47,59	456,86
UXF110	Reg d'adherència. Àrea Reduïda	m ²	9,600	11,29	108,38
IEO010	Canalització.	m	26,000	6,17	160,42



Ajuntament de Banyoles

<u>Unitat d'obra</u>	<u>Descripció</u>	<u>Unitat</u>	<u>Amidament</u>	<u>Preu</u>	<u>Import</u>
IEP025	Conductor de Terra	m	28,600	3,91	111,83
Rasa01.c (Pare Butinyà)					
DMC010	Tall de paviment . Àrea Reduïda	m	180,000	4,52	813,60
ADE001	Excavació de rases a cel obert, amb presència de molts serveis soterrats	m ³	21,600	73,87	1.595,59
GRA020	Transport de residus inerts amb camió	m ³	23,760	25,47	605,17
ADR010	Rebliments de rases per instal·lacions	m ³	21,600	64,65	1.396,44
UXH010	Reposició d'enrajolat de panots. Àrea Reduïda	m ²	36,000	49,28	1.774,08
IEO010	Canalització.	m	90,000	6,17	555,30
IEP025	Conductor de Terra	m	99,000	3,91	387,09
<u>Obra civil. Pericons</u>					
Arqueta01.b					
DMC010	Tall de paviment . Àrea Reduïda	m	3,600	4,52	16,27
ADE001	Excavació de rases a cel obert, amb presència de molts serveis soterrats	m ³	0,972	73,87	71,80
GRA020	Transport de residus inerts amb camió	m ³	0,972	25,47	24,76
ASA010	Pericó	U	1,000	383,07	383,07
IEP021	Presa de Terra amb pica	U	1,000	18,57	18,57
Arqueta02.b					
DMC010	Tall de paviment . Àrea Reduïda	m	3,600	4,52	16,27
ADE001	Excavació de rases a cel obert, amb presència de molts serveis soterrats	m ³	0,972	73,87	71,80
GRA020	Transport de residus inerts amb camió	m ³	0,972	25,47	24,76
ASA010	Pericó	U	1,000	383,07	383,07
IEP021	Presa de Terra amb pica	U	1,000	18,57	18,57
Arqueta03.b					
DMC010	Tall de paviment . Àrea Reduïda	m	3,600	4,52	16,27
ADE001	Excavació de rases a cel obert, amb presència de molts serveis soterrats	m ³	0,972	73,87	71,80
GRA020	Transport de residus inerts amb camió	m ³	0,972	25,47	24,76
ASA010	Pericó	U	1,000	383,07	383,07
IEP021	Presa de Terra amb pica	U	1,000	18,57	18,57
Arqueta04					
DMC010	Tall de paviment . Àrea Reduïda	m	3,600	4,52	16,27
ADE001	Excavació de rases a cel obert, amb presència de molts serveis soterrats	m ³	0,972	73,87	71,80
GRA020	Transport de residus inerts amb camió	m ³	0,972	25,47	24,76
ASA010	Pericó	U	1,000	383,07	383,07
IEP021	Presa de Terra amb pica	U	1,000	18,57	18,57
<u>Obra civil. Diversos</u>					
GRB010	Canon d'abocament per lliurament de residus inerts a gestor autoritzat	U	37,000	20,40	754,80

<u>Unitat d'obra</u>	<u>Descripció</u>	<u>Unitat</u>	<u>Amidament</u>	<u>Preu</u>	<u>Import</u>
<u>Elements de connexió/desconnexió/derivacions</u>					
Arqueta 01.b (cap a L2 i L1)					
IEH055	Accesori entroncament per a cable de BT	U	2,000	47,59	95,18
Arqueta 02.b (cap a LB, lateral)					
IEH055	Accesori entroncament per a cable de BT	U	1,000	47,59	47,59
Arqueta 03.b (cap a LA, lateral)					
IEH055	Accesori entroncament per a cable de BT	U	1,000	47,59	47,59
Línia Arquetes 04b (LA/AB centrals, LA/LB lateral)					
IEH055	Accesori entroncament per a cable de BT	U	6,000	47,59	285,54
Conductivitat L1 BO203					
CDER	Subministrament i Instal.lació de caixa de derivació	U	1,000	10,14	10,14
Conductivitat LA BO204, BO205, AA237,AA520,AA511,AA217					
CDER	Subministrament i Instal.lació de caixa de derivació	U	6,000	10,14	60,84
Conductivitat LB AA238,AA521, AA512, AA218					
CDER	Subministrament i Instal.lació de caixa de derivació	U	4,000	10,14	40,56
Conductivitat Ramal Pare Butinyà AA242					
CDER	Subministrament i Instal.lació de caixa de derivació	U	1,000	10,14	10,14
Conductivitat Resta (fins el 50%)					
CDER	Subministrament i Instal.lació de caixa de derivació	U	61,000	10,14	618,54
Desconnexions de quadre AA,AA507, AA208 i terminacions quadre BO, AA229,AA516,AA508,AA209)					
CDER	Subministrament i Instal.lació de caixa de derivació	U	6,000	10,14	60,84
<u>Línies de Potència</u>					
LA quadre, arqueta01.b, arqueta 02.b, arqueta 03.b, linia arquetes 04.b					
IEL010	Línia general d'alimentació.	m	100,100	4,67	467,47
LB quadre, arqueta01.b, arqueta 02.b, arqueta 03.b, linia arquetes 04.b					
IEL010	Línia general d'alimentació.	m	100,100	4,67	467,47
Ramal Pare Butinyà					
IEL010	Línia general d'alimentació.	m	99,000	4,67	462,33
<u>Reposició Senyalització Horitzontal</u>					
Blanc. Pas de vianants Avinguda dels Països Catalans					
MSH010	Senyalització horitzontal, marques vials	m ²	3,000	10,36	31,08
<u>Subministrament i/o reparació de portelles</u>					



Ajuntament de Banyoles

<u>Unitat d'obra</u>	<u>Descripció</u>	<u>Unitat</u>	<u>Amidament</u>	<u>Preu</u>	<u>Import</u>
PORT01	Subministrament i instal.lació de portella per a columna d'enllumenat públic, de dimensions adequades per a columna i per accedir als elements de derivació. Dotada de mecanisme d'obertura mitjançant útils especials	U	1,000	39,60	39,60
PORT02	Reparació de portella existent a columna d'enllumenat públic.	U	14,000	9,50	133,00
<u>Partides Complementàries</u>					
OCA	Gestió administrativa i contractació organisme de control autoritzat (OCA). Segona visita	U	1,000	238,68	238,68
OGE	Tramitació i legalització i taxes per inscripció a l'oficina de gestio empresarial (OGE)	U	1,000	200,00	200,00
PSiS	Partida Seguretat i Salut	U	1,000	851,52	851,52



Ajuntament de Banyoles

<u>Unitat d'obra</u>	<u>Descripció</u>	<u>Unitat</u>	<u>Amidament</u>	<u>Preu</u>	<u>Import</u>
<u>RESUM</u>					
	Subministrament i instal.lació de quadre de capçalera			7.156,05	
	Obra civil. Rases			15.537,47	
	Obra civil. Pericons			2.057,88	
	Obra civil. Diversos			754,80	
	Elements de connexió/desconnexió/derivacions			1.276,96	
	Línies de Potència			1.397,27	
	Reposició Senyalització Horitzontal			31,08	
	Subministrament i/o reparació de portelles			172,60	
	Partides Complementàries			1.290,20	
	PEM Preu d'execució s/IVA			29.674,31	
	Despeses Generals		13%	3.857,66	
	Benefici Industrial		6%	1.780,46	
	PEC Preu d'execució per contracte s/IVA			35.312,43	
	IVA		21%	7.415,61	
	PEC Preu d'execució per contracte			42.728,04	

6 Estudi Bàsic De Seguretat I Salut

6.1. Identificació de L'obra

6.2. Objecte del document

6.3. Normativa aplicable

6.4. Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra

6.5. Identificació dels riscos laborals

6.5.1. Mitjans i maquinària

6.5.2. Treballs previs

6.5.3. Enderrocs

6.5.4. Moviments de terres i excavacions

6.5.5. Fonaments

6.5.6. Ram De Paleta

6.5.7. Estructura

6.5.8. Coberta

6.5.9. Revestiments I Acabats

6.5.10. instal·lacions

6.5.11. Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials (Annex II del R.D.1627/1997)

6.6. Mesures de prevenció i protecció

6.6.1. Mesures de protecció col·lectiva

6.6.2. Mesures de protecció individual

6.6.3. Mesures de protecció a tercers

6.7. Primers Auxilis

6.8. Disposicions de seguretat a aplicar a l'obra

6.8.1. Disposicions mínimes generals relatives als treballs en les obres

6.8.1.1 Àmbit d'aplicació

6.8.1.2 Estabilitat i Solidesa

6.8.1.3 Instal·lacions de subministrament i repartiment d'energia

6.8.1.4 Vies i sortides d'emergència

6.8.1.5 Detecció i lluita contra incendis

6.8.1.6 Ventilació

6.8.1.7 Exposició a riscos particulars

6.8.1.8 Temperatura

6.8.1.9 Il·luminació

6.8.1.10 Portes i contraportes

6.8.1.11 Vies de circulació i zones perilloses

6.8.1.12 Andanes i zones de càrrega

6.8.1.13 Espai de treball

6.8.1.14 Primers auxilis

6.8.1.15 Serveis higiènics

6.8.1.16 Locals de descans o d'allotjament

6.8.1.17 Dones embarassades i mares en període d'al·letament



- 6.8.1.18 Treballadors minusvàlids
- 6.8.1.19 Disposicions varies
- 6.8.2 Disposicions mínimes específiques relatives als llocs de treball en les obres al interior dels locals.
 - 6.8.2.1 Estabilitat i Solidesa
 - 6.8.2.2 Portes d'emergència
 - 6.8.2.3 Ventilació
 - 6.8.2.4 Temperatura
 - 6.8.2.5 Terres, parets i sostres de locals
 - 6.8.2.6 Finestres i sistemes d'il·luminació zenital
 - 6.1.2.7 Portes i contraportes
 - 6.8.2.8 Vies de circulació
 - 6.8.2.9 Escales i cintes mecàniques
 - 6.8.2.10 Dimensió i volum de l'aire dels locals
- 6.8.3. Disposicions mínimes específiques relatives als llocs de treball en les obres a l'exterior dels locals.
 - 6.8.3.1 Estabilitat i Solidesa
 - 6.8.3.2 Caiguda d'objectes
 - 6.8.3.4 Factors atmosfèrics
 - 6.8.3.5 Bastides i escales
 - 6.8.3.6 Aparells elevadors
 - 6.8.3.7 Vehicles i maquinaria per moviments de terres i manipulació de materials
 - 6.8.3.8 Instal·lacions, màquines i equipaments
 - 6.8.3.9 Moviments de terres, excavacions, pous, treballs subterranis i túnels
 - 6.8.3.10 Instal·lacions de distribució d'energia
 - 6.8.3.11 Estructures metàl·liques o de formigó, encofrats i peces prefabricades pesades
 - 6.8.3.12 Altres treballs específics
- 6.9. Recurs preventiu
 - 6.9.1. Designació del recurs preventiu
 - 6.9.2. Instruccions 'l'empresari al recurs preventiu
- 6.10 Les 5 regles d'or davant el risc elèctric
- 6.11 Protocol especial d'actuació en situació de pandèmia (COVID-19)



6 Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

L'obligació de la redacció d'un Estudi de Seguretat i Salut integrat en el Projecte prové del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

Segons el seu article 4 (Obligatorietat de l'estudi de seguretat i salut o de l'estudi bàsic de seguretat i salut en les obres), el promotor d'una obra de construcció està obligat a que en la fase de redacció del projecte s'elabori un estudi de seguretat i salut en els projectes en què es donin algun dels supòsits següents:

- a) Que el pressupost d'execució per contracta inclòs en el projecte sigui igual o superior a 450.759.08 €.
- b) Que la durada estimada sigui superior a 30 dies laborables, emparant-se en algun moment a més de 20 treballadors simultàniament.
- c) Que el volum de mà d'obra estimada, entenent per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors en l'obra, sigui superior a 500 jornades.
- d) Totes les obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies i preses.

En els projectes d'obres no inclosos en cap d'aquests supòsits, s'ha d'elaborar un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

6.1. Identificació de l'obra

Les obres referides al present estudi de seguretat i salut contemplen:

Projecte Executiu d'equilibrat i legalització dels quadres de capçalera d'enllumenat públic de Banyoles. Fase 3.- Quadre BO, Barcelona.

6.2. Objecte del document

L'objecte del present estudi bàsic de seguretat i salut és precisar les normes de seguretat i salut aplicables a l'obra, a partir de la identificació dels riscos laborals que es poden presentar durant l'execució de les obres.

- S'identificaran els riscos laborals que poden ser evitables, amb la indicació de les mesures tècniques necessàries per tal d'evitar aquests riscos.
- S'identificaran també els riscos laborals que no es poden eliminar, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques destinades a controlar i disminuir aquests riscos.
- Es contemplen també les disposicions mínimes de seguretat i salut que s'han d'aplicar a les obres en general.

Els riscos considerats, així com les mesures previstes en el present estudi de seguretat i salut, es tindran en compte en el Pla de Seguretat i Salut en el treball que el Contractista elaborarà, i en cap cas implicarà una disminució dels nivells de protecció previstos a l'estudi bàsic de seguretat i salut.

Qualsevol risc no previst en el present estudi bàsic, i que sorgeixi durant el desenvolupament de les obres, serà comunicat pel Contractista a la Direcció Facultativa, i s'estudiaran les mesures de protecció més adequades.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra per la Direcció Facultativa.

En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.



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

Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del RD 1627/1997, els contractistes i sots-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del RD esmentat. La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

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

Les responsabilitats de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes.

6.3. Normativa aplicable

Tant en l'elaboració del present estudi bàsic de seguretat i salut, com en el Pla de Seguretat i Salut en el treball presentat pel Contractista, i en l'execució de les obres, se seguirà la normativa i reglamentacions que afectin el desenvolupament de les mateixes. En especial, es considerarà la normativa següent:

-Directiva 92/57/CEE de 24 de Junio (DO: 26/08/92).

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles.RD 1627/1997 de 24 de octubre (BOE: 25/10/97)

Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción. Transposició de la Directiva 92/57/CEE Deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques

-Ley 31/1995 de 8 de noviembre (BOE: 10/11/95)

Prevención de riesgos laborales

Desenvolupament de la Llei a través de les següents disposicions:

- RD 39/1997 de 17 de enero (BOE: 31/01/97) Reglamento de los Servicios de Prevención.

- RD 485/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97) Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo.

- RD 486/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97) Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

En el capítol 1 esclou les obres de construcció però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà.



Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971).

- RD 487/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97) Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

- RD 488/97 de 14 de abril (BOE: 23/04/97) Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

- RD 664/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97) Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

- RD 665/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97) Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

- RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE: 12/06/97) Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- RD 1215/1997 de 18 de julio (BOE: 07/08/97) Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Transposició de la Directiva 89/655/CEE sobre utilització dels equips de treball.

Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971).

- O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52) Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la industria de la Construcción.

Modificacions: O. de 10 de diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53) d 23 de septiembre de 1966(BOE: 01/10/66). Art. 100 a 105 derogats per O. de 20 de gener de 1956

- O. de 31 de enero de 1940. Andamios: Cap. VII, art. 66º a 74º (BOE: 03/02/40) Reglamento general sobre Seguridad e Higiene.

- O. de 28 de agosto de 1970. Art. 1º a 4º, 183º a 291º y Anexos I y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70) Ordenanza del trabajo para las industrias de la Construcción, vidrio y cerámica. Correcció d'errades: BOE: 17/10/70.

- O. de 20 de septiembre de 1986 (BOE: 13/10/86) Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene. Correcció d'errades: BOE: 31/10/86

- O. de 16 de diciembre de 1987 (BOE: 29/12/87) Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.

- O. de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87) Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

- O. de 23 de mayo de 1977 (BOE: 14/06/77) Reglamento de aparatos elevadores para obras. Modificació: O. de 7 de marzo de 1981 (BOE: 14/03/81).

- O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88) Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención referente a grúas-torre desmontables para obras. Modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90)

- O. de 31 de octubre de 1984 (BOE: 07/11/84) Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto.

- O. de 7 de enero de 1987 (BOE: 15/01/87) Normas complementarias del Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto.



- RD 1316/1989 de 27 de octubre (BOE: 02/11/89) Protección a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- O. de 9 de marzo de 1971 (BOE: 16 i 17/03/71) Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo Correcció d'errades: BOE: 06/04/71. Modificació: BOE: 02/11/89. Derogats alguns capítols per: Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 i RD 1215/1997.

Resolucions aprovatòries de Normes Tècniques Reglamentàries per a diferents mitjans de protecció personal dels treballadors:

- R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1: Cascos no metálicos
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectores auditivos
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores Modificació: BOE: 24/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guantes aislantes de electricidad Modificació: BOE: 25/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos Modificació: BOE: 27/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetas aislantes de maniobras Modificació: BOE: 28/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales Modificació: BOE: 29/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros mecánicos Modificació: BOE: 30/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas autofiltrantes Modificació: BOE: 31/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoníaco Modificació: BOE: 01/11/75

6.4. Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra

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

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies peril·loeses.
- La recollida dels materials peril·losos utilitzats.
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes.



- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball.
- La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms.
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o a prop de l'obra.

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

-L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

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

-L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les tasques.

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

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

-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.

6.5. Identificació dels riscos laborals

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que



alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, adoptant 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, etc.) per a què s'efectuïn amb les degudes condicions de seguretat i salut.

6.5.1. Mitjans i maquinària

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- 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

6.5.2. Treballs previs

- 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)
- Cops i ensopegades
- 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)

6.5.3. Enderrocs

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes



-Acumulació de runes

6.5.4. Moviments de terres i excavacions

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- 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
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes

6.5.5. Fonaments

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Risc derivat d'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

6.5.6. Ram de paleta

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material



-Risc derivat d'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

6.5.7. Estructura

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Risc derivat d'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

6.5.8. Coberta

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes de pals i antenes
- Bolcada de piles de material
- Risc derivat d'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

6.5.9. Revestiments i acabats

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material



-Riscos derivats d'emmagatzemar materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

6.5.10. Instal·lacions

- 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
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes i indirectes
- Deflagracions amb projecció de partícules als ulls
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

6.5.11. Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials (annex II del r.d.1627/1997)

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

6.6. Mesures de prevenció i protecció

Com a criteri general predominaran les proteccions col·lectives davant les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball.

D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment, etc.) per a què s'efectuïn amb les degudes condicions de seguretat i salut.

A continuació s'assenyalen les principals mesures de protecció col·lectiva, mesures de protecció individual, mesures de protecció a tercer, i els primers auxilis que es



tindran en compte en l'execució de les obres. El Pla de Seguretat i Salut contemplarà, com a mínim, aquestes mesures.

6.6.1. Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra.
- Senyalització de les zones de perill.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents.
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- 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'estrebades i pantalles de protecció de rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).
- Ús d'escaleres de mà, plataformes de treball i bastides.
- El personal que treballi en les instal·lacions de baixa o mitja tensió serà qualificat, amb els coneixements adequats respecte electricitat i els seus riscos.
- Es retirarà la tensió de la instal·lació elèctrica en la que es vagi a treballar, obrint amb tall visible totes les fonts de tensió, posant-les a terra i en curtcircuit, amb els enclavaments corresponents.
- Només es restablirà el servei a la instal·lació elèctrica quan es tingui la completa seguretat que no hi ha cap treballador manipulant les línies.
- Es garantirà que no circulin vehicles amb càrrega elevada per sota les línies elèctriques aèries. En cas de maniobres properes a les línies aèries, sempre hi haurà una persona que disposarà dels medis de senyalització necessaris, vigilant els possibles incidents.
- Els treballs elèctrics quedaran suspesos en cas que s'acostin pluges o turmenta.
- En la totalitat dels treballs elèctrics hi haurà un cap, que estarà present mentre durin els treballs de preparació, desmuntatge, instal·lació, connexions, etc. així com als casos d'encreuaments i proximitats amb altres línies aèries.
- Se seguiran en tot moment les instruccions donades per la companyia subministradora, en la totalitat dels aspectes relatius a la seguretat i la salut dels treballadors.

6.6.2. Mesures de protecció individual

- Utilització de cures i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules.
- Utilització de calçat de seguretat.
- Utilització de casc homologat.
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixos de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria.



- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades.
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos.
- Utilització de guants de protecció elèctrica.
- Utilització d'ulleres de protecció per evitar enlluernaments o lesions oculars per arcs elèctrics.
- En cas de treballar en circuits amb tensió, els treballadors i les eines es trobaran aïllats, amb els corresponents equips de protecció personal (guants, calçat, banquetes, casc, etc.)
- La roba del personal no disposarà de cremalleres ni botons metàl·lics. Tampoc es treballarà amb anells, rellotges o polseres metàl·liques.
- S'evitarà la manipulació d'instal·lacions amb les mans mullades, sobre sòl humit, o en superfícies conductores de l'electricitat. El personal treballarà amb les mànigues baixades, per tal d'evitar contactes amb la pell dels braços.

6.6.3. Mesures de protecció a tercers

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

6.7. Primers Auxilis

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.

S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

6.8. Disposicions de seguretat a aplicar a l'obra

6.8.1. Disposicions mínimes generals relatives als treballs en les obres

6.8.1.1 Àmbit d'aplicació

Els apartats englobats dins de les disposicions mínimes generals relatives als treballs de les obres serà d'aplicació a l totalitat de l'obra, inclòs de treball en les obres en interior i en l'exterior dels locals

6.8.1.2 Estabilitat i Solidesa



a) S'haurà de procurar, de manera apropiada i segura , l'estabilitat dels materials i equipaments i, en general, de qualsevol element que en qualsevol desplaçament pogués afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.

b) L'accés a qualsevol superfície que consti de materials que no ofereixin una resistència suficient sols s'autoritzarà en cas que es proporcionin equipaments o medis apropiats perquè el treball es realitzi de manera segura.

6.8.1.3 Instal·lacions de subministrament i repartiment d'energia

a) La instal·lació elèctrica dels llocs de treball en les obres haurà d'ajustar-se a lo disposat en la seva normativa específica. En tot cas, llevat de disposicions específiques de la normativa esmentada, la instal·lació haurà de satisfer les condicions que s'indiquen en els següents punts d'aquest apartat.

b) Les instal·lacions s'hauran de projectar, realitzar i utilitzar de manera que no comportin perill d'incendi ni d'explosió i de manera que les persones estiguin degudament protegides contra els riscos d'electrocució per contacte directe o indirecte.

c) El projecte, la realització i l'elecció dels materials i dels dispositius de protecció hauran de tenir en compte el tipus i la potència de l'energia subministrada, les condicions dels factors externs i la competència de les persones que tinguin accés a parts de la instal·lació.

6.8.1.4 Vies i sortides d'emergència

a) Les vies i sortides d'emergència hauran d'estar expedites i desembocar la més directament possible en una zona de seguretat .

b) En cas de perill, tots els llocs de treball hauran de poder evacuar-se ràpidament i en condicions de màxima seguretat per els treballadors.

c) El número, la distribució i les dimensions de les vies i sortides d'emergència dependran de l'ús, dels equipaments i de les dimensions de la obra i dels locals, així com del nombre màxim de persones que puguin estar presents en ells.

d) Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de ser senyalitzades conforme al Reial Decret 485/1997, de 14 d'Abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball. Aquesta senyalització haurà de ser fixada en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.

e) Les vies i sortides d'emergència, així com les vies de circulació i les portes que donin accés a elles, no hauran d'estar obstruïdes per cap objecte, de manera que puguin utilitzar) se sense traves en qualsevol moment.

f) En cas d'avaria del sistema d'enllumenat, les vies i sortides d'emergència que requereixin il·luminació hauran d'estar equipades amb il·luminació de seguretat de suficient intensitat.

6.8.1.5 Detecció i lluita contra incendis

a) Segons les característiques de les obres i les seves dimensions i l'ús dels locals, els equipaments presents, les característiques físiques i químiques de les substàncies o materials que es trobin presents així com el nombre màxim de persones que puguin trobar) se en ells, s'haurà de preveure un nombre suficient de dispositius apropiats de lluita contra incendis, i si fos necessari, de detectors d'incendis i de sistemes d'alarma.

b) Aquests dispositius de lluita contra incendis i sistemes d'alarma s'hauran de verificar i mantenir amb regularitat. S'hauran de realitzar, en intervals regulars, proves i exercicis adequats.



c) Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran de ser de fàcil accés i manipulació. Hauran d'estar senyalitzats conforme al Reial Decret sobre senyalització de seguretat i salut en el treball. Aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.

6.8.1.6 Ventilació

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

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

6.8.1.7 Exposició a riscos particulars

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

b) En cas que alguns treballadors hagin de penetrar en alguna zona l'atmosfera de la qual pogués contenir substàncies tòxiques o nocives, o no tenir oxigen en quantitat suficient o ser inflamable, l'atmosfera confinada haurà de ser controlada i s'hauran de prendre mesures adequades per preveure qualsevol perill.

c) En cap cas es podrà exposar a un treballador a una atmosfera considerada d'alt risc. Haurà, al menys, de quedar sota vigilància permanentment des de l'exterior i haurà de prendre's totes les precaucions adequades perquè se li pugui donar auxili eficaç i ràpid.

6.8.1.8 Temperatura

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

6.8.1.9 Il·luminació

a) Els llocs de treball, els locals i les vies de circulació en l'obra hauran de disposar, en la mesura del possible, de suficient llum natural i tenir una il·luminació artificial adequada i suficient durant la nit i quan no sigui suficient la llum natural. En aquest cas s'utilitzarà punts d'il·luminació portàtils amb protecció anti-impacte. El color utilitzat per la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.

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

c) Els locals, els llocs de treball i les vies de circulació en els que els treballadors estiguin particularment exposats a riscos en cas d'avaria de la il·luminació artificial hauran de tenir una il·luminació de seguretat d'intensitat suficient.

6.8.1.10 Portes i contraportes

a) Les portes corredisses hauran de tenir d'un sistema de seguretat que impedeixi que surtin i caiguin dels rails.

b) Les portes i contraportes que s'obrin cap amunt hauran de tenir d'un sistema de seguretat que impedeixi tornar a baixar.



c) Les portes i contraportes situades en el recorregut de les vies d'emergència hauran d'estar senyalitzades de manera adequada.

d) En les proximitats immediates de les contraportes destinades sobretot a la circulació de vehicles hauran d'existir portes per la circulació dels vianants, llevat del cas de que el pas sigui segur per aquests.

Aquestes portes hauran d'estar senyalitzades de manera clarament visible i estar expedites en tot moment.

e) Les portes i contraportes mecàniques hauran de funcionar sense risc d'accident per els treballadors. Hauran de tenir dispositius de parada d'emergència fàcilment identificables i de fàcil accés i també hauran de poder obrir-se manualment excepte si en cas de produir-se una avaria en el sistema d'energia s'obren automàticament

6.8.1.11 Vies de circulació i zones perilloses

a) Les vies de circulació, inclòs les escales, les escales fixes i les andanes i rampes de càrrega hauran d'estar calculats, situats, condicionats i preparats pel seu ús de manera que es puguin utilitzar fàcilment, amb tota seguretat i conforme al ús a que se li hagi atorgat i de forma que els treballadors que treballin en les proximitats d'aquestes vies de circulació no corrin cap tipus de risc.

b) Les dimensions de les vies destinades a la circulació de persones o de mercaderies, incloses aquelles en les que es realitzin operacions de càrrega i descàrrega, es calcularan d'acord amb el número de persones que les puguin utilitzar i amb el tipus d'activitat.

Quan s'utilitzin mitjans de transport en les vies de circulació, s'haurà de preveure una distància de seguretat suficient o mitjans de protecció adequats per les demés persones que pugin estar presents en el recinte. Es senyalitzarà clarament les vies i es farà regularment el seu control i manteniment.

c) Les vies de circulació destinades als vehicles hauran d'estar situades a una distància suficient de les portes, contraportes, passos de vianants i escales.

d) Si en l'obra i hagués zones d'accés limitat, aquestes zones hauran d'estar equipades amb dispositius que evitin que els treballadors no autoritzats puguin entrar en ells. S'hauran de prendre totes les mesures adequades per protegir els treballadors que estiguin autoritzats a entrar en zones de perill. Aquestes zones hauran d'estar senyalitzades de manera clarament visible.

6.8.1.12 Andanes i zones de càrrega

a) Les andanes i rampes de càrrega hauran de ser adequades a les dimensions de les càrregues transportades.

b) Les andanes de càrrega hauran de tenir al menys una sortida i les rampes de càrrega hauran d'oferir la seguretat de que els treballadors no puguin caure.

6.8.1.13 Espai de treball

Les dimensions de l'espai de treball s'hauran de calcular de manera que els treballadors disposin de la suficient llibertat de moviments per a les seves activitats, tenint en compte la presència de tot l'equipament i material necessari.

6.8.1.14 Primers auxilis

a) Serà responsabilitat de l'empresari garantir que els primers auxilis puguin ser oferts en tot moment per personal amb la suficient formació. Així mateix, s'hauran d'adoptar mesures per garantir l'evacuació, a fi de rebre assistència mèdica, dels treballadors accidentats o afectats per una indisposició sobtada.



- b) Quan l'envergadura de l'obra o el tipus d'activitat ho requereixi, haurà d'haver-hi un o més locals de primers auxilis.
- c) Els locals de primers auxilis hauran de tenir instal·lacions i material de primers auxilis necessaris i tenir fàcil accés per les lliteres. Hauran d'estar senyalitzats conforme el Reial Decret sobre senyalització de seguretat i salut en el treball.
- d) En tots els llocs en que les condicions de treball ho requereixin s'haurà de disposar també de material de primers auxilis, degudament senyalitzat i de fàcil accés. Una senyalització clarament visible haurà d'indicar la direcció i el número de telèfon del servei local d'urgències.

6.8.1.15 Serveis higiènics

- a) Quan els treballadors tinguin que portar roba especial de treball hauran de tenir a la seva disposició vestuaris adequats. Els vestuaris hauran de ser de fàcil accés, tenir les dimensions suficients i disposar de seients i instal·lacions que permetin a cada treballador posar a eixugar, si fos el cas, la seva roba de treball.

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

Quan els vestidors no siguin necessaris, en el sentit del paràgraf primer d'aquest apartat, cada treballador haurà de poder tenir un espai per posar la seva roba i els seus objectes personals sota clau.

Quan el tipus d'activitat o la salubritat ho requereixin, s'haurà de posar a disposició dels treballadors dutxes apropiades i en nombre suficient. Les dutxes hauran de tenir dimensions suficients per permetre que qualsevol treballador es pugui netejar sense cap obstacle i amb adequades condicions higièniques. Les dutxes hauran de disposar d'aigua corrent, calenta i freda.

- b) Quan amb arranjament al paràgraf primer d'aquest apartat, no siguin necessàries dutxes, hauran d'haver-hi lavabos suficients i apropiats amb aigua corrent, calenta i freda si fos necessari, a prop dels llocs de treball i dels vestidors. Si les dutxes o els lavabos i els vestidors estiguessin separats, la comunicació entre uns i els altres haurà de ser fàcil.

- c) Els treballadors hauran de disposar en les proximitats dels seus llocs de treball, dels locals de descans, dels vestidors i de les dutxes i lavabos, dels locals especials equipats amb un nombre suficient de lavabos.

- d) Els vestidors, dutxes, lavabos estaran separats per sexes (homes i dones) o s'haurà de preveure una utilització per separat d'aquests.

6.8.1.16 Locals de descans o d'allotjament

- a) Quan ho exigeix la seguretat o la salut dels treballadors, en particular degut al tipus d'activitat o al nombre de treballadors, o per motius d'allunyament de l'obra; els treballadors hauran de poder tenir locals de descans, i si fos el cas, de locals d'allotjament de fàcil accés.

- b) Els locals de descans o d'allotjament hauran de tenir unes dimensions suficients i tenir mobiliari adequat, en nombre de taules i seients amb respall d'acord amb el nombre de treballadors.

- c) Quan no existeixin aquests tipus de locals s'haurà de posar a disposició del personal un altre tipus d'instal·lacions perquè puguin ser utilitzades durant el període de descans del treballador.

- d) Quan existeixin locals d'allotjament fixes, hauran de disposar de serveis higiènics en nombre suficient, així com d'una sala per poder menjar i una altra de lleure.



Aquests locals hauran d'estar equipats amb llits, armaris, taules, i cadires amb respall d'acord amb el nombre de treballadors, s'haurà de tenir en compte, si fos el cas, per la seva designació, la presència de treballadors d'ambdós sexes.

e) En els locals de descans o d'allotjament s'hauran de prendre mesures adequades de protecció per als no fumadors contra les molèsties degudes al fum del tabac.

6.8.1.17 Dones embarassades i mares en període d'alletament

Les dones embarassades i les mares en període d'alletament hauran de tenir la possibilitat de descansar ajagudes en condicions adequades.

6.8.1.18 Treballadors minusvàlids

Els llocs de treball hauran d'estar condicionats tenint en compte, si fos el cas, als treballadors minusvàlids. Aquesta disposició s'aplicarà en particular, a les portes, vies de circulació, escales, dutxes, lavabos i llocs de treball utilitzats o ocupats directament per treballadors minusvàlids.

6.8.1.19 Disposicions varies

a) Els accessos i perímetres de l'obra s'hauran de senyalitzar i destacar de manera que siguin clarament visibles e identificables.

b) En l'obra, els treballadors hauran de disposar d'aigua potable i, si fos el cas, de qualsevol altre beguda apropiada no alcohòlica en quantitat suficient, tant en els locals que ocupin com a prop dels llocs de treball.

c) Els treballadors hauran de disposar d'instal·lacions per poder menjar, i si fos el cas, per poder preparar menjar en condicions de seguretat i salut.

6.8.2 Disposicions mínimes específiques relatives als llocs de treball en les obres al interior dels locals.

Observació preliminar: les obligacions previstes en la present part de l'annex s'aplicaran sempre que ho exigeixin les característiques de l'obra o de l'activitat, les circumstàncies o qualsevol risc.

6.8.2.1 Estabilitat i Solidesa

Els locals hauran de tenir l'estructura i la estabilitat adequades segons el seu tipus d'utilització.

6.8.2.2 Portes d'emergència

a) Les portes d'emergència hauran d'obrir-se cap a l'exterior i no hauran d'estar tancades, de forma que qualsevol persona que necessiti utilitzar-les en cas d'emergència pugui obrir-les de forma fàcil i immediata.

b) Estaran prohibides com a portes d'emergència les portes corredisses i giratòries.

6.8.2.3 Ventilació

a) En cas que s'utilitzin instal·lacions d'aire condicionat o de ventilació mecànica, aquestes hauran de funcionar de forma que els treballadors no estiguin exposats a corrents d'aire molest.

b) S'hauran d'eliminar amb rapidesa tota acumulació de qualsevol tipus de brutícia que pugui comportar un risc immediat per la salut dels treballadors per contaminació de l'aire que respiren.



6.8.2.4 Temperatura

- a) La temperatura dels locals de descans, o dels locals per el personal de guàrdia, dels serveis higiènics, dels menjadors i dels locals de primers auxilis hauran de correspondre a l'ús específic d'aquests locals.
- b) Les finestres, la il·luminació zenital i els envans de vidre hauran de permetre evitar una insolació excessiva, tenint en compte el tipus de treball i ús del local.

6.8.2.5 Terres, parets i sostres de locals

- a) Els terres dels locals hauran d'estar lliures de protuberàncies, forats o plans inclinats perillosos; i ser fermes, estables i no lliscants.
- b) La superfície dels terres, les parets i els sostres dels locals s'haurà de poder netejar i polir per aconseguir condicions d'higiene adequades.
- c) Els envans transparents o translúcids, i en especial els envans envidriats situats en els locals o en les proximitats dels llocs de treball i vies de circulació, hauran d'estar clarament senyalitzats i fabricats amb materials segurs o bé estar separats d'aquests llocs i vies de circulació, per evitar que els treballadors es puguin colpejar amb aquests o lesionar en cas que es trenquin.

6.8.2.6 Finestres i sistemes d'il·luminació zenital

- a) Les finestres, i els sistemes d'il·luminació zenital o de ventilació hauran de poder obrir-se, tancar-se, ajustar-se i fixar-se de manera segura per part dels treballadors.
- b) Les finestres i els sistemes d'il·luminació zenital s'hauran de projectar integrant els sistemes de neteja o hauran de portar dispositius que permetin netejar-los sense risc per als treballadors que realitzin aquest treball ni per els altres treballadors que hi siguin presents.

6.1.2.7 Portes i contraportes

- a) La posició, el nombre, els materials de fabricació i les dimensions de les portes i contraportes es determinaran segons el caràcter i l'ús dels locals.
- b) Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
- c) Les portes i les contraportes que es tanquin només podran ser transparents o tenir plafons transparents.
- d) Les superfícies transparents o translúcides de les portes o contraportes que no siguin materials segurs s'hauran de protegir contra trencament.

6.8.2.8 Vies de circulació

Per garantir la protecció dels treballadors, el traçat de les vies de circulació haurà d'estar clarament marcat en la mesura que ho exigeixen la utilització i les instal·lacions dels locals.

6.8.2.9 Escales i cintes mecàniques

Les escales i cintes mecàniques hauran de funcionar de manera segura i disposar de tots els dispositius de seguretat necessaris. En particular hauran de tenir dispositius d'aturada d'emergència fàcilment identificables i de fàcil accés.

6.8.2.10 Dimensió i volum de l'aire dels locals

Els locals hauran de tenir una superfície i una altura que permetin que els treballadors puguin realitzar els seu treball sense risc per a la seva seguretat, salut i benestar.



6.8.3. Disposicions mínimes específiques relatives als llocs de treball en les obres a l'exterior dels locals.

Observació preliminar: les obligacions previstes en la present part de l'annex s'aplicaran sempre que ho exigeixin les característiques de l'obra o de l'activitat, les circumstàncies o qualsevol risc.

6.8.3.1 Estabilitat i Solidesa

a) Els llocs de treball mòbils o fixes situats per sobre o per sota del nivell del terra, hauran de ser fermes i estables tenint en compte:

- El nombre de treballadors que els ocupen.

- Les càrregues màximes que, si fos el cas, hagin de tenir que suportar, així com la seva distribució.

- Els factors externs que poguessin afectar-los.

- En cas que els suports i els demás elements d'aquests llocs de treball no tinguessin estabilitat pròpia, s'haurà de garantir la seva estabilitat mitjançant elements de fixació apropiats i segurs amb la finalitat d'evitar qualsevol desplaçament inesperat o involuntari del conjunt o de part d'aquests llocs de treball.

b) S'haurà de verificar de manera apropiada la estabilitat i solidesa, i especialment després de qualsevol modificació de l'altura o de la profunditat del lloc de treball.

6.8.3.2 Caiguda d'objectes

a) Els treballadors hauran d'estar protegits contra la caiguda d'objectes o materials; per això s'utilitzarà sempre que sigui tècnicament possible, mesures de protecció col·lectiva.

b) Quan sigui necessari, es crearan passos coberts o s'impedirà l'accés a les zones perilloses.

c) Els materials d'aprovisionament, equipaments i eines de treball s'hauran de situar o emmagatzemar de forma que s'eviti el seu desplom, caiguda o bolcada.

6.8.3.3 Caigudes d'altura

a) Les plataformes, bastides i passarel·les, així com els desnivells, forats i obertures existents en els pisos de les obres, que suposin per els treballadors un risc de caiguda d'altura superior als 2 metres, es protegiran mitjançant baranes o altres sistemes de protecció col·lectiva de seguretat equivalent. Les baranes seran resistents, tindran una altura mínima de 90 centímetres i disposaran d'un cantell de protecció, un passamà i una protecció mitja que impedeixi el pas o esllavissada dels treballadors.

b) Els treballs en altura, només es podran efectuar en principi, amb l'ajut d'equipament realitzat per aquest fi o utilitzant dispositius de protecció col·lectiva, tal com baranes, plataformes o xarxes de seguretat.

Si per la naturalesa del treball no fos possible, s'haurà de disposar de mitjans d'accés segur i utilitzar cinturons de seguretat amb ancoratges o altres mitjans de protecció equivalents.

c) La estabilitat i solidesa dels elements de suport i el bon estat dels mitjans de protecció s'hauran de verificar prèviament al seu ús, posteriorment de forma periòdica i cada cop que les seves condicions de seguretat puguin resultar afectades per una modificació, període de no utilització o qualsevol altre circumstància.



6.8.3.4 Factors atmosfèrics

S'haurà de protegir els treballadors contra les inclemències atmosfèriques que puguin comprometre la seva seguretat i salut.

6.8.3.5 Bastides i escales

a) Les bastides s'hauran de projectar, construir i mantenir-se convenientment de forma que s'eviti el seu desplom o es desplacin accidentalment.

b) Les plataformes de treball, les passarel·les i les escales de les bastides s'hauran de construir, protegir i utilitzar de forma que s'evitin que les persones caiguin o estiguin exposades a caigudes d'objectes. Per això, les seves mesures s'ajustaran al nombre de treballadors que hagin de fer-ne ús.

b) Les bastides hauran de ser inspeccionades per una persona competent:

- Abans de la seva posada en servei.

- En intervals regulars en lo successiu.

- Després de qualsevol modificació, període de no utilització, exposició a l'aire lliure, moviments sísmics o qualsevol altre circumstància que hagués pogut afectar a la seva resistència o estabilitat.

c) Les bastides mòbils hauran d'assegurar-se contra els desplaçaments involuntaris.

e) Les escales de mà hauran de complir les condicions de disseny i utilització senyalades en el Reial Decret 486/1997, de 14 d'Abril, per el que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.

6.8.3.6 Aparells elevadors

a) Els aparells elevadors i els accessoris elevadors utilitzats en les obres, hauran d'ajustar-se a lo indicat en la normativa específica. En tot cas, i malgrat en disposicions específiques de la normativa esmentada, els aparells elevadors i els accessoris elevadors hauran de satisfer les condicions que s'indiquen en els següents punts d'aquest apartat.

b) Els aparells elevadors i els accessoris elevadors, inclosos els seus elements constitutius, els seus elements de fixació i ancoratge, i suports hauran:

- Ser de bon disseny i construcció i tenir una resistència suficient per l'ús a que estan destinats.

- Instal·lar-se i utilitzar-se correctament.

- Mantenir-se en bon estat de funcionament.

- Ser utilitzats per treballadors qualificats que hagin rebut una formació adequada.

c) En els aparells elevadors i en els accessoris elevadors s'haurà de col·locar, de manera visible, la indicació de la seva càrrega màxima.

d) Els aparells elevadors al mateix que els seus accessoris no podran utilitzar-se per finalitats

diferents d'aquelles a les que estan destinades.

6.8.3.7 Vehicles i maquinaria per moviments de terres i manipulació de materials

a) Els vehicles i maquinaria per moviments de terres i manipulació de materials hauran d'ajustar-se a lo que es disposa en la seva normativa específica.

En tot cas, i malgrat disposicions específiques de la normativa esmentada, els vehicles i maquinaria per moviments de terres i manipulació de materials hauran de satisfer les condicions que es senyalen en els següents punts d'aquest apartat.

b) Tots els vehicles i tota la maquinaria per moviments de terres i per a manipulació de materials hauran de :



- Estar ben projectats i construïts, tenint en compte, en la mesura de lo possible, els principis de la ergonomia.

- Mantenir-se en bon estat de funcionament.

- Utilitzar-se correctament.

c) Els conductors i persones encarregades de vehicles i maquinaria per a moviments de terres i manipulació de materials hauran de rebre una formació especial.

d) Hauran de prendre's mesures preventives per evitar que caiguin a les excavacions o en aigües vehicles o maquinaria per a moviments de terres i manipulació de materials.

e) Quan sigui adequat, la maquinaria per a moviments de terres i manipulació de materials haurà d'estar equipada amb estructures realitzades per protegir al conductor, contra atrapament en cas de bolcada de la màquina, i contra la caiguda d'objectes.

6.8.3.8 Instal·lacions, màquines i equipaments

a) Les instal·lacions, màquines i equipaments utilitzats en les obres hauran d'ajustar-se a lo especificat en la seva normativa específica. En tot cas, i malgrat disposicions específiques de la normativa esmentada, les instal·lacions, màquines i equipaments hauran de satisfer les condicions que s'indiquen en els següents punts d'aquest apartat.

b) Les instal·lacions, màquines i equipaments, incloses les eines manuals o sense motor, hauran:

- Estar ben projectades i construïdes, tenint en compte, en la mesura de lo possible, els principis de l'ergonomia.

- Mantenir-se en bon estat de funcionament.

- Utilitzar-se exclusivament per els treballs que hagin estat dissenyats

- Ser utilitzats per treballadors que hagin rebut una formació adequada.

c) Les instal·lacions i els aparells a pressió hauran d'ajustar-se a lo disposat en la seva normativa específica.

6.8.3.9 Moviments de terres, excavacions, pous, treballs subterranis i túnels

a) Abans de començar els treballs de moviments de terres, hauran de prendre's mesures per localitzar i reduir al mínim els perills deguts a cables subterranis i d'altres sistemes de distribució.

b) En les excavacions, pous, treballs subterranis o túnels hauran de prendre's precaucions adequades:

- Preveure el risc de soterrament per desprendiment de terres, caiguda de persones, de materials u objectes mitjançant sistemes de blindatge, baixada, talussos o d'altres mesures adequades.

- Per preveure la irrupció accidental d'aigua, mitjançant els sistemes o mesures adequades.

- Per garantir una ventilació suficient en tots els llocs de treball de manera que es mantingui una atmosfera apta per a la respiració que no sigui perillosa ni nociva per a la salut.

- Per permetre que els treballadors puguin posar-se fora de perill en cas de que es produeixi un incendi o una irrupció d'aigua o la caiguda de materials.

c) S'hauran de preveure vies segures per entrar i sortir de l'excavació.

d) Les acumulacions de terres, runes o materials i els vehicles en moviment, hauran de mantenir-se allunyats de les excavacions o hauran de prendre's les



mesures adequades, si fos el cas, mitjançant la construcció de barreres, per evitar la caiguda en elles mateixes o esfondrament del terreny.

6.8.3.10 Instal·lacions de distribució d'energia

- a) S'hauran de verificar i mantenir amb regularitat les instal·lacions de distribució d'energia presents a l'obra, en particular les que estiguin exposades a factors externs.
- b) Les instal·lacions existents abans del començament de l'obra hauran d'estar localitzades, verificades i senyalitzades clarament.
- c) Quan existeixin línies d'estesa elèctrica aèries que puguin afectar a la seguretat en l'obra serà necessari desviar-les fora del recinte de l'obra o deixar-les sense tensió. Si això no fos possible, es posaran barreres o senyals d'indicació perquè els vehicles i les instal·lacions es mantinguin allunyats d'aquestes. En cas que els vehicles de l'obra haguessin de circular sota l'estesa s'utilitzarà una senyalització d'advertència i una protecció de delimitació d'altura.

6.8.3.11 Estructures metàl·liques o de formigó, encofrats i peces prefabricades pesades

- a) Les estructures metàl·liques o de formigó i els seus elements, els encofrats, les peces prefabricades pesades o els suports temporals i els apuntalaments sols es podran muntar o desmuntar sota vigilància, control i direcció d'una persona competent.
- b) Els encofrats, els suports temporals i els apuntalaments s'hauran de projectar, calcular i muntar, de manera que puguin suportar sense cap risc les càrregues a que estiguin sotmeses.
- c) Hauran de prendre's les mesures necessàries per protegir-se els treballadors contra els perills derivats de la fragilitat o inestabilitat temporal de l'obra.

6.8.3.12 Altres treballs específics

- a) Els treballs d'enderroc o demolició que puguin suposar un perill per els treballadors s'hauran d'estudiar i planificar sota la supervisió d'una persona competent i s'hauran de realitzar adoptant les precaucions, mètodes i procediments adequats.
 - b) En els treballs en cobertes hauran de prendre's les mesures de protecció col·lectiva que siguin necessàries, en atenció a l'altura, inclinació o possible caràcter o estat lliscant, per evitar la caiguda de treballadors, eines o materials. Així, quan s'hagi de treballar sobre o a prop de superfícies fràgils, s'haurà de prendre mesures preventives adequades per evitar que els treballadors les trepitgin involuntàriament o caiguin per aquestes.
 - c) Els treballs amb explosius, així com els treballs en caixons d'aire comprimit s'ajustaran a lo disposat en la seva normativa específica.
 - d) Els atalls hauran d'estar ben construïts amb materials apropiats i sòlids, amb una resistència suficient i disposin d'un equipament adequat perquè els treballadors puguin posar-se fora de perill en cas d'irrupció d'aigües i de materials.
- La construcció, el muntatge, la transformació o el desmuntatge d'un atall haurà de realitzar-se únicament sota la vigilància d'una persona competent. Així, els atalls hauran de ser inspeccionats per una persona competent a intervals regulars.

6.9. Recurs preventiu

6.9.1. Designació del recurs preventiu.

Independentment de quin sigui el model d'organització preventiva implantat per l'empresari (recursos propis o concert amb serveis de prevenció aliens), la designació i presència de recurs preventiu a l'obra es preceptiva.

6.9.2. Instruccions l'empresari al recurs preventiu

El Recurs Preventiu ha de rebre instruccions precises de l'empresari sobre els llocs o centre de treball sobre els quals ha de desenvolupar la seva vigilància, sobre les operacions concretes sotmeses a ella i sobre què mesures preventives recollides en la planificació de la activitat preventiva o en el Pla de Seguretat i Salut en obres de construcció, han d'observar i vigilar el compliment de les activitats preventives en relació amb els riscos derivats de la situació que determini la seva necessitat per aconseguir un adequat control d'aquests riscos.

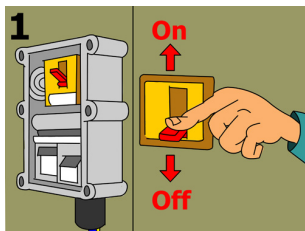
Aquesta vigilància inclourà:

- Comprovar l'eficàcia de les activitats preventives previstes en la planificació. L'adequació d'aquestes activitats als riscos que es pretén prevenir o l'aparició de riscos no previstos i derivats de la situació que determina la necessitat de la presència de recursos preventius.
- Si, com a resultat de la vigilància, s'observés un compliment deficient de les activitats preventives, les persones a les quals s'assigni la presència:
- Faran les indicacions necessàries per al correcte i immediat compliment de les activitats preventives.
- Han de posar aquestes circumstàncies en coneixement de l'empresari perquè aquest adopti les mesures necessàries per corregir les deficiències observades si aquestes no haguessin estat encara esmenades.

6.10 Les 5 regles d'or davant el risc elèctric

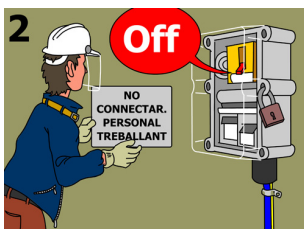
6.10.1 Desconnectar la instal·lació

Cal desconnectar la instal·lació per deixar-la sense tensió.



6.10.2 Prevenir qualsevol possible realimentació

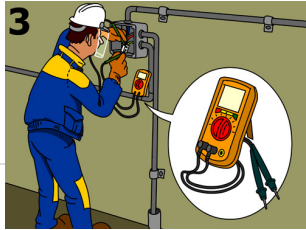
Els dispositius emprats per desconnectar la instal·lació han d'assegurar-se contra qualsevol possible reconexió. Així mateix, cal senyalitzar adequadament la realització de treballs a la instal·lació.





6.10.3. Comprovar l'absència de tensió

Cal comprovar que, efectivament, la instal·lació no té tensió (amb l'ajut d'un voltímetre).



6.10.4 Curt-circuitar i posar a terra la instal·lació

Cal curt-circuitar i posar a terra la instal·lació perquè, en cas de realimentació accidental, la descàrrega no arribi mai al treballador.



6.10.5 Protegir i senyalitzar

Cal protegir la zona de treball davant d'elements propers en tensió, i senyalitzar-la per delimitar el lloc on es duen a terme els treballs.



6.11 Protocol especial d'actuació en situació de pandèmia (COVID-19)

El present protocol és d'aplicació a l'obra de referència, en cas d'estat de pandèmia, i serà d'aplicació específica per minimitzar les contagis deguts a la COVID-19.

També serà d'aplicació per a totes les persones que actuïn en l'obra, com visites de coordinació, planificació i supervisió, subcontractes o qualsevol altre tercer que assisteixi o es pugui a l'obra

Totes les mesures incloses en el pla de actuació general i el present protocol es revisaran per adaptar-les a l'evolució de la situació. Les mesures de protecció per evitar la propagació del virus són:

- Garantir la distància mínima de seguretat entre treballadors i personal de 2m.
- Evitar aglomeracions o agrupacions dels treballadors que suposin un contacte entre ells, tant en l'obra com en qualsevol dependència o instal·lació d'aquesta.
- Establir els protocols de protecció dels treballadors i personal de l'obra, i els controls de mesura de la temperatura personal a l'entrada de l'obra.
- En el cas que es constati qualsevol indici que algun treballador o personal de l'obra presenta símptomes de la malaltia, s'haurà de seguir estrictament el protocol



sanitari establert comunicant-ho a tots els contractistes, subcontractistes, autònoms i a la direcció facultativa que hagin pogut estar a l'obra durant els 15 últims dies.

-El contractista, en el seu cas, adaptarà o ampliarà el pla de seguretat i salut, incorporant els canvis organitzatius i de qualsevol altre tipus, per fer efectives aquestes mesures i qualsevol altres que calgui implantar en les obres.

Cal recordar que els propis treballadors i la resta de persones que intervenen en una obra (incloent la direcció facultativa i el coordinador de seguretat i salut), també estan obligats a nivell personal, a complir les prescripcions del RD de l'estat d'alerta i la resta d'indicacions generals oficials, en particular, la de respectar la distància mínima de seguretat amb altres persones de 2m i, en el cas que el desplaçament al lloc de treball sigui per mitjans privats, de fer-ho preferentment de forma individual.

Els treballadors, d'acord amb l'article 21.2 de la Llei de prevenció de riscos laborals, tenen el dret d'abandonar el lloc de treball si consideren que l'activitat comporta un risc greu per a la seva vida o per a la seva salut. Igualment tenen el mateix dret, de conformitat amb l'article 8.7 de la Llei del treballador autònom, els treballadors autònoms i la direcció facultativa i el coordinador de seguretat i salut de les obres, en el cas que siguin liberals.



7. Planificació

La planificació d'execució d'aquest projecte resta supeditat a l'execució prèvia dels següents projectes:

- Projecte Executiu d'avaluació i adequació a normativa de l'enllumenat públic del Carrer Girona
- Projecte Executiu d'equilibrat de càrregues d'enllumenat públic, FASE 1.- Nou Quadre de Capçalera de la Placa de la Pau
- Projecte Executiu d'optimització energètica d'enllumenat públic de Banyoles. FASE 2.- Carrers Masdevall i Badalona

La durada aproximada d'aquesta actuació, inclòs el temps d'aprovisionament del material, s'estima en 15 setmanes, segons taula:

Planificació Actuacions

ACTIVITAT / SETMANES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0.- Subministrament															
2.- Desmuntatge Quadre															
3.- Obra civil															
4.- Muntatge Quadre															
5.- Muntatge Línies Potència															
6.- Proves Funcionament															
7.- Legalització															

Les 6 primeres setmanes , es destinen a l'aprovisionament del materials necessaris per a dur a terme l'actuació, quadre de capçalera.

De forma alternada, es realitzarà el desmuntatge de quadre i muntatge del nou, juntament amb la part d'obra civil necessària.

Un cop instal·lat el nou quadre, es procedirà a l'estesa de línies de potència i connexió/desconnexió del Punts afectats.



Ajuntament de Banyoles

En tot moment, i al final de cada jornada de treball, es deixarà la instal·lació en condicions de funcionament a per evitar molèsties als veïns per manca d'enllumenat públic.

La darrera setmana es destina ala legalització de la instal·lació.

8. Estudi d'Estalvis

Aquesta actuació té com a objectiu primordial l'adequació a normativa del quadre l'enllumenat públic BO, situat al carrer barcelona, juntament amb el reequilibrat de les càrregues de les línies de potència de repartiment cap els punts de llum, i la millora de qualitat i gestió de l'enllumenat.

Un cop acomplertes les diferents fases d'execució del reequilibrat, no existirà cap impacte ni econòmic ni ambiental.



9. Plec de Clàusules Administratives

INDEX

9.1. Disposicions Generals

9.2. Disposicions Facultatives

9.2.1. Definició, atribucions i obligacions dels agents de l'edificació

9.2.9.1. El Promotor

9.2.9.2. El Projectista

9.2.9.3. El Constructor o Contractista

9.2.1.4. El Director d'obra

9.2.1.5. El Director de l'execució de l'obra

9.2.1.6. Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació

9.2.1.7. Els subministradors de productes

9.2.2. Agents que intervenen en l'obra segons Llei 38/1999 (L.O.E.)

9.2.3. Agents en matèria de seguretat i salut segons RD 1627/1997

9.2.4. Agents en matèria de gestió de residus segons RD 105/2008

9.2.5. La Direcció Facultativa

9.2.6. Visites facultatives

9.2.7. Obligacions dels agents intervinents

9.2.7.1. El Promotor

9.2.7.2. El Projectista

9.2.7.3. El Constructor o Contractista

9.2.7.4. El Director d'obra

9.2.7.5. El Director de l'execució de l'obra

9.2.7.6. Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació

9.2.7.7. Els subministradors de productes

9.2.7.8. Els propietaris i els usuaris

9.2.8. Documentació final d'obra: Llibre de l'edifici

9.2.8.1. Els propietaris i els usuaris

9.3. Disposicions Econòmiques



9. Plec de Clàusules Administratives

9.1. Disposicions Generals

Les disposicions de caràcter general, les relatives a treballs i materials, així com les recepcions d'edificis i obres annexes, es regiran per l'exposat en el Plec de Clàusules Particulars per a contractes amb l'administració Pública corresponent, segons el que es disposa en la Llei 30/2007, de Contractes del Sector Públic (LCSP).

9.2. Disposicions Facultatives

9.2.1. Definició, atribucions i obligacions dels agents de l'edificació

Les atribucions dels diferents agents intervinents en l'edificació són les regulades per la Llei 38/99 d'ordenació de l'edificació (L.O.E.).

Es defineixen agents de l'edificació totes les persones, físiques o jurídiques, que intervenen en el procés de l'edificació. Les seves obligacions queden determinades pel disposat en la L.O.E. i altres disposicions que siguin d'aplicació i pel contracte que origina la seva intervenció. Les definicions i funcions dels agents que intervenen en l'edificació queden recollides en el capítol III "Agents de l'edificació", considerant-se:

9.2.9.1. El Promotor

És la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o col·lectivament decideix, impulsa, programa i finança amb recursos propis o aliens, les obres d'edificació per a si o per a la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Assumeix la iniciativa de tot el procés de l'edificació, impulsant la gestió necessària per a portar a terme l'obra inicialment projectada, i es fa càrrec de tots els costos necessaris.

Segons la legislació vigent, a la figura del promotor s'equiparen també les de gestor de societats cooperatives, comunitats de propietaris, o altres anàlogues que assumeixen la gestió econòmica de l'edificació.

Quan les Administracions públiques i els organismes subjectes a la legislació de contractes de les Administracions públiques actuïn com promotors, es regiran per la legislació de contractes de les Administracions públiques i, en el que no està contemplat en la mateixa, per les disposicions de la L.O.E.

9.2.9.2. El Projectista

És l'agent que, per encàrrec del promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el projecte.

Podran redactar projectes parcials del projecte, o parts que ho complementin altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest.

Quan el projecte es desenvolupi o completi mitjançant projectes parcials o altres documents tècnics segons el previst en l'apartat 2 de l'article 4 de la L.O.E., cada projectista assumirà la titularitat del seu projecte.

9.2.9.3. El Constructor o Contractista

És l'agent que assumeix, contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar amb mitjans humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al Projecte i al Contracte d'obra.

S'ha d'efectuar especial menció que la Llei assenyalava com a responsable explícit del vici o defectes constructius al contractista general de l'obra, sense perjudici del dret de repetició d'aquest cap als subcontractistes.



9.2.1.4. El Director d'obra

És l'agent que, formant part de la direcció facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el projecte que la defineix, la llicència d'edificació i altres autoritzacions preceptives, i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar la seva adequació per fi proposat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'obra.

9.2.1.5. El Director de l'execució de l'Obra

És l'agent que, formant part de la Direcció facultativa, assumeix la funció tècnica de dirigir l'execució Material de l'obra i de controlar qualitativa i quantitativament la construcció i qualitat de l'edificat. Per a això és requisit indispensable l'estudi i anàlisi prèvia del projecte d'execució una vegada redactat per facultatiu, procedint a sol·licitar-li, amb antelació a l'inici de les obres, totes aquells aclariments, reparacions o documents complementaris que, dintre de la seva competència i atribucions legals, estimés necessaris per a poder dirigir de manera solvent l'execució de les mateixes.

9.2.1.6. Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació

Són entitats de control de qualitat de l'edificació aquelles capacitades per a atorgar assistència tècnica en la verificació de la qualitat del projecte, dels materials i de l'execució de l'obra i les seves instal·lacions d'acord amb el projecte i la normativa aplicable.

Són laboratoris d'assajos per al control de qualitat de l'edificació els capacitats per a atorgar assistència tècnica, mitjançant la realització d'assajos o proves de servei dels materials, sistemes o instal·lacions d'una obra d'edificació.

9.2.1.7. Els subministradors de productes

Es consideren subministradors de productes els fabricants, encarregats de magatzems, importadors o venedors de productes de construcció.

S'entén per producte de construcció aquell que es fabrica per a la seva incorporació permanent en una obra, incloent materials, elements semielaborats, components i obres o part de les mateixes, tant acabades com en procés d'execució.

9.2.2. Agents que intervenen en l'obra segons Llei 38/1999 (L.O.E.)

La relació d'agents intervinents es troba en la memòria descriptiva del projecte.

9.2.3. Agents en matèria de seguretat i salut segons RD 1627/1997

La relació d'agents intervinents en matèria de seguretat i salut es troba en la memòria descriptiva del projecte.

9.2.4. Agents en matèria de gestió de residus segons RD 105/2008

La relació d'agents intervinents en matèria de gestió de residus, es troba en l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició.

9.2.5. La Direcció Facultativa

En correspondència amb la L.O.E., la Direcció facultativa està composta per la direcció d'obra i la direcció d'Execució de l'Obra. A la Direcció facultativa s'integrarà el Coordinador en matèria de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra, en el cas que s'hagi adjudicat aquesta missió a facultatiu distint dels anteriors.

Representa tècnicament els interessos del promotor durant l'execució de l'obra dirigint el procés de construcció en funció de les atribucions professionals de cada tècnic participant.



9.2.6. Visites facultatives

Són les realitzades a l'obra de manera conjunta o individual per qualsevol dels membres que componen la Direcció facultativa. La intensitat i nombre de visites dependrà de les comeses que a cada agent li són pròpies, podent variar en funció dels requeriments específics i de la major o menor exigència presencial requerida al tècnic a aquest efecte en cada cas i segons cadascuna de les fases de l'obra. Hauran d'adaptar-se al procés lògic de construcció, podent els agents ésser o no coincidents en l'obra en funció de la fase concreta que s'estigui desenvolupant a cada moment i de la comesa exigible a cadascú.

9.2.7. Obligacions dels agents intervinents

Les obligacions dels agents que intervenen en l'edificació són les contingudes en els articles 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 i 16, del capítol III de la L.O.E. i altra legislació aplicable.

9.2.7.1. El Promotor

Ostentar sobre el solar la titularitat d'un dret que li faculti per a construir en ell.

Facilitar la documentació i informació prèvia necessària per a la redacció del projecte, així com autoritzar al Director d'obra, al Director de l'execució de l'Obra i al Contractista posteriors modificacions del mateix que fossin imprescindibles per a dur a bon terme el projectat.

Triar i contractar als diferents agents, amb la titulació i capacitat professional necessària, que garanteixin el compliment de les condicions legalment exigibles per a realitzar en la seva globalitat i dur a bon terme l'objecte del promogut, en els terminis estipulats i en les condicions de qualitat exigibles mitjançant el compliment dels requisits bàsics estipulats per als edificis.

Gestionar i fer-se càrrec de les preceptives llicències i altres autoritzacions administratives procedents que, de conformitat amb la normativa aplicable, comporta la construcció d'edificis, la urbanització que procedís en el seu entorn immediat, la realització d'obres que en ells s'executin i la seva ocupació.

Garantir els danys materials que l'edifici pugui sofrir, per a l'adequada protecció dels interessos dels usuaris finals, en les condicions legalment establertes, assumint la responsabilitat civil de forma personal i individualitzada, tant per a actes propis com per a actes d'altres agents pels que, conforme a la legislació vigent, s'ha de respondre.

La subscripció obligatòria d'una assegurança, d'acord a les normes concretes fixades a aquest efecte, que cobreixi els danys materials que ocasionin en l'edifici l'incompliment de les condicions d'habitabilitat en tres anys o que afectin a la seguretat estructural en el termini de deu anys, amb especial esment als habitatges individuals en règim de autopromoció, que es regiran per tot allò especialment legislat a aquest efecte.

Contractar als tècnics redactors del preceptiu Estudi de Seguretat i Salut o Estudi Bàsic, si escau, igual que als tècnics coordinadors en la matèria en la fase que correspongui, tot això segons l'establert en el R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes en matèria de seguretat i salut en les obres de construcció.

Subscriure l'acta de recepció final de les obres, una vegada acabades aquestes, fent constar l'acceptació de les obres, que podrà efectuar-se amb o sense reserves i que haurà d'abastar la totalitat de les obres o fases completes. En el cas de fer esment exprés a reserves per a la recepció, haurien d'esmentar-se de manera detallada les deficiències i s'haurà de fer constar el termini que haurien de quedar resolts els defectes observats.

Lliurar al comprador i usuari inicial, si escau, el denominat Llibre de l'Edifici que



conté el manual d'ús i manteniment del mateix i altra documentació d'obra executada, o qualsevol altre document exigible per les Administracions competents.

9.2.7.2. El Projectista

Redactar el projecte per encàrrec del Promotor, amb subjecció a la normativa urbanística i tècnica en vigor i contenint la documentació necessària per a tramitar tant la llicència d'obres i altres permisos administratius -projecte bàsic- com per a ser interpretada i poder executar totalment l'obra, lliurant al Promotor les còpies autoritzades corresponents, degudament visades pel seu col·legi professional.

Definir el concepte global del projecte d'execució amb el nivell de detall gràfic i escrit suficient i calcular els elements fonamentals de l'edifici, especialment la fonamentació i l'estructura. Concretar en el Projecte l'emplaçament de cambres de màquines, de comptadors, fornícules, espais assignats per a pujada de conductes, reserves de buits de ventilació, allotjament de sistemes de telecomunicació i, en general, d'aquells elements necessaris en l'edifici per a facilitar les determinacions concretes i especificacions detallades que són comeses dels projectes parcials, havent aquests d'adaptar-se al Projecte d'Execució, no podent contravenir-ho de cap manera. Haurà de lliurar-se necessàriament un exemplar del projecte complementari al Facultatiu abans de l'inici de les obres o instal·lacions corresponents.

Acordar amb el Promotor la contractació de col·laboracions parcials d'altres tècnics professionals.

Facilitar la col·laboració necessària perquè es produeixi l'adequada coordinació amb els projectes parcials exigibles per la legislació o la normativa vigent i que sigui necessari incloure per al desenvolupament adequat del procés constructiu, que haurien de ser redactats per tècnics competents, sota la seva responsabilitat i subscrits per persona física. Els projectes parcials seran aquells redactats per altres tècnics la competència dels quals pot ser distinta i incompatible amb les competències de l'Arquitecte i, per tant, d'exclusiva responsabilitat d'aquests.

Elaborar aquells projectes parcials o estudis complementaris exigits per la legislació vigent en els quals és legalment competent per a la seva redacció, excepte declinació expressa de l'Arquitecte i previ acord amb el Promotor, podent exigir la compensació econòmica en concepte de cessió de drets d'autor i de la propietat intel·lectual si s'hagués de lliurar a altres tècnics, igualment competents per a realitzar el treball, documents o plans del projecte per ell redactat, en suport paper o informàtic.

Ostentar la propietat intel·lectual del seu treball, tant de la documentació escrita com dels càlculs de qualsevol tipus, així com dels plànols continguts en la totalitat del projecte i qualsevol dels seus documents complementaris.

9.2.7.3. El Constructor o Contractista

Tenir la capacitat professional o titulació que habilita per al compliment de les condicions legalment exigibles per a actuar com constructor.

Organitzar els treballs de construcció per a complir amb els terminis previstos, d'acord al corresponent Pla d'obra, efectuant les instal·lacions provisionals i disposant dels mitjans auxiliars necessaris.

Elaborar, i exigir de cada subcontractista, un pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra. En aquests plans s'inclouran, si escau, les propostes de mesures alternatives de prevenció proposades, amb la corresponent justificació tècnica, que no podran implicar disminució dels nivells de protecció prevists en l'estudi o estudi bàsic.

Comunicar a l'autoritat laboral competent l'obertura del centre de treball en la qual inclourà el Pla de Seguretat i Salut al que es refereix l'article 7 del RD 1627/97 de



24 d'octubre.

Adoptar totes les mesures preventives que compleixin els preceptes en matèria de Prevenció de Riscos laborals i Seguretat i Salut que estableix la legislació vigent, redactant el corresponent Pla de Seguretat i ajustant-se al compliment estricte i permanent de l'establert en l'Estudi de Seguretat i Salut, disposant de tots els mitjans necessaris i dotant al personal de l'equipament de seguretat exigibles, així com complir les ordres efectuades pel coordinador en matèria de Seguretat i Salut en la fase d'Execució de l'obra.

Supervisar de manera continuada el compliment de les normes de seguretat, tutelant les activitats dels treballadors al seu càrrec i, si escau, rellevant del seu lloc a tots aquells que poguessin menyscarbar les condicions bàsiques de seguretat personals o generals, per no estar en les condicions adequades.

Examinar la documentació aportada pels tècnics redactors corresponents, tant del Projecte d'Execució com dels projectes complementaris, així com de l'Estudi de Seguretat i Salut, verificant que li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada o, en cas contrari, sol·licitant els aclariments pertinents.

Facilitar la tasca de la Direcció facultativa, subscriuint l'Acta de Replanteig executant les obres amb subjecció al Projecte d'Execució que haurà d'haver examinat prèviament, a la legislació aplicable, a les Instruccions de l'Arquitecte Director d'obra i del Director de l'execució Material de l'Obra, a fi d'arribar a la qualitat exigida en el projecte.

Efectuar les obres seguint els criteris a l'ús que són propis de la correcta construcció, que té l'obligació de conèixer i posar en pràctica, així com de les lleis generals dels materials o lex artis, encara quan aquests criteris no estiguessin específicament ressenyats en la seva totalitat en la documentació de projecte. A aquest efecte, ostenta la prefectura de tot el personal que intervingui en l'obra i coordina les tasques dels subcontractistes.

Disposar dels mitjans materials i humans que la naturalesa i entitat de l'obra imposin, disposant del nombre adequat d'oficials, suboficials i peons que l'obra requereixi a cada moment, bé per personal propi o mitjançant subcontractistes a aquest efecte, procedint a encavalcar aquells oficis en l'obra que siguin compatibles entre si i que permetin escometre diferents treballs alhora sense provocar interferències, contribuint amb això a la agilització i finalització de l'obra dintre dels terminis previstos.

Ordenar i disposar a cada moment de personal suficient al seu càrrec perquè efectuï les actuacions pertinents per a executar les obres amb solvència, diligentment i sense interrupció, programant-les de manera coordinada amb l'Arquitecte Tècnic o Aparellador, Director d'Execució Material de l'Obra.

Supervisar personalment i de manera continuada i completa la marxa de les obres, que haurien de transcórrer sense dilació i amb adequat ordre i concert, així com respondre directament dels treballs efectuats pels seus treballadors subordinats, exigint-los el continu autocontrol dels treballs que efectuïn, i ordenant la modificació de totes aquelles tasques que es presentin malament efectuades.

Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials utilitzats i elements constructius, comprovant els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció facultativa del Director de l'execució de l'obra els subministraments de material o prefabricats que no contin amb les garanties, documentació mínima exigible o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació, havent de recaptar de la Direcció facultativa la informació que necessiti per a complir adequadament la seva comesa.

Dotar de material, maquinària i utilitatges adequats als operaris que intervinguin en l'obra, per a efectuar adequadament les instal·lacions necessàries i no menyscarbar amb la posada en obra les característiques i naturalesa dels elements constructius



que componen l'edifici una vegada finalitzat.

Posar a la disposició de l'Arquitecte Tècnic o Aparellador els mitjans auxiliars i personal necessari per a efectuar les proves pertinents per al Control de Qualitat, recaptant la dita tècnica el pla a seguir quant a les preses de mostres, trasllats, assajos i altres actuacions necessàries.

Cuidar que el personal de l'obra guardi el degut respecte a la Direcció facultativa.

Auxiliar al Director de l'execució de l'Obra en els actes de replanteig i signar posteriorment i una vegada finalitzat aquest, l'acta corresponent d'inici d'obra, així com la de recepció final.

Facilitar als Arquitectes Directors d'obra les dades necessàries per a l'elaboració de la documentació final d'obra executada.

Subscriure les garanties d'obra que s'assenyalen en l'Article 19 de la Llei d'Ordenació de l'edificació i que, en funció de la seva naturalesa, arriben a períodes de 1 any (danys per defectes de terminació o acabat de les obres), 3 anys (danys per defectes o vicis d'elements constructius o d'instal·lacions que afectin a l'habitabilitat) o 10 anys (danys en fonamentació o estructura que comprometin directament la resistència mecànica i l'estabilitat de l'edifici).

9.2.7.4. El Director d'obra

Dirigir l'obra coordinant-la amb el Projecte d'Execució, facilitant la seva interpretació tècnica, econòmica i estètica als agents que intervenen en el procés constructiu.

Detenir l'obra per causa greu i justificada, que s'haurà de fer constar necessàriament en el Llibre d'Ordres i Assistències, donant explicacions immediates al Promotor.

Redactar les modificacions, ajustaments, rectificacions o plànols complementaris que es precisin per a l'adequat desenvolupament de les obres. És facultat expressa i única la redacció d'aquelles modificacions o aclariments directament relacionats amb l'adequació de la fonamentació i de l'estructura projectades a les característiques geotècniques del terreny; el càlcul o recàlcul del dimensionament i armat de tots i cadascun dels elements principals i complementaris de la fonamentació i de l'estructura vertical i horitzontal; els quals afectin substancialment a la distribució d'espais i les solucions de façana i coberta i dimensionament i composició de buits, així com la modificació dels materials previstos.

Assessorar al Director de l'execució de l'Obra en aquells aclariments i dubtes que poguessin esdevenir per al correcte desenvolupament de la mateixa, pel que fa a les interpretacions de les especificacions de projecte.

Assistir a les obres a fi de resoldre les contingències que es produeixin per a assegurar la correcta interpretació i execució del projecte, així com impartir les solucions aclaridores que fossin necessàries, consignant en el Llibre d'Ordres i Assistències les instruccions precises que s'estimessin oportunes ressenyar per a la correcta interpretació de tot el que està projectat, sense perjudici d'efectuar tots els aclariments i ordres verbals que s'estimés oportú.

Signar l'Acta de replanteig o de començament d'obra i el Certificat Final d'obra així com signar el vistiplau de les certificacions parcials referides al percentatge d'obra efectuada i, si escau i a instàncies del Promotor, la supervisió de la documentació que se li presenti relativa a les unitats d'obra realment executades prèvia a la seva liquidació final, tot això amb els visats que si escau fossin preceptius.

Informar puntualment al Promotor d'aquelles modificacions substancials que, per raons tècniques o normatives, comporten una variació del construït pel que fa al projecte bàsic i d'execució i que afectin o puguin afectar al contracte subscrit entre el promotor i els destinataris finals dels habitatges.

Redactar la documentació final d'obra, pel que fa a la documentació gràfica i escrita



del projecte executat, incorporant les modificacions efectuades. Per a això, els tècnics redactors de projectes i/o estudis complementaris hauran obligatòriament lliurar-li la documentació final en la que es faci constar l'estat final de les obres i/o instal·lacions per ells redactades, supervisades i realment executades, sent responsabilitat dels signants la veracitat i exactitud dels documents presentats.

Al Projecte Final d'obra s'annexarà l'Acta de Recepció Final; la relació identificativa dels agents que han intervingut en el procés d'edificació, inclosos tots els subcontractistes i oficis intervinents; les instruccions d'Ús i Manteniment de l'Edifici i de les seves instal·lacions, de conformitat amb la normativa que li sigui d'aplicació.

La documentació a la qual es fa referència en els dos apartats anteriors és part constituent del Llibre de l'Edifici i el Promotor haurà de lliurar una còpia completa als usuaris finals del mateix que, en el cas d'edificis d'habitatges plurifamiliars, es materialitza en un exemplar que haurà de ser custodiat pel president de la Comunitat de Propietaris o per l'Administrador, sent aquests els responsables de divulgar a la resta de propietaris el seu contingut i de fer complir els requisits de manteniment que consten en la citada documentació.

A més de totes les facultats que corresponen a l'Arquitecte Director d'obra, expressades en els articles precedents, és missió específica seva la direcció mediata, denominada alta direcció en el que al compliment de les directrius generals del projecte es refereix, i a l'adequació del construït a aquest.

S'ha d'assenyalar expressament que la resistència al compliment de les ordres dels Arquitectes Directors d'obra en la seva tasca d'alta direcció es considerarà com falta greu i, en cas que, al seu parer, d'incompliment de l'ordenat posés en perill l'obra o les persones que en ella treballen, podrà recusar al Contractista i/o acudir a les autoritats judicials, sent responsable el Contractista de les conseqüències legals i econòmiques.

9.2.7.5. El Director de l'execució de l'Obra

Correspon a l'Arquitecte Tècnic o Aparellador, segons s'estableix en l'Article 13 de la LOE i altra legislació vigent a aquest efecte, les atribucions competencials i obligacions que s'assenyalen a continuació

La direcció immediata de l'Obra.

Verificar personalment la recepció a peu d'obra, previ al seu aplec o col·locació definitiva, de tots els productes i materials subministrats necessaris per a l'execució de l'obra, comprovant que s'ajusten amb precisió a les determinacions del projecte i a les normes exigibles de qualitat, amb la plena potestat d'acceptació o rebuig dels mateixos en cas que ho considerés oportú i per causa justificada, ordenant la realització de proves i assajos que fossin necessaris.

Dirigir l'execució material de l'obra d'acord amb les especificacions de la memòria i dels plànols del Projecte, així com, si escau, amb les instruccions complementàries necessàries que recaptés del Director d'obra.

Anticipar-se amb l'antelació suficient a les diferents fases de la posada en obra, requerint els aclariments a l'Arquitecte o Arquitectes Directors d'obra que fossin necessàries i planificant de manera anticipada i continuada amb el Contractista principal i els subcontractistes els treballs a efectuar.

Comprovar els replanteigs, els materials, formigons i altres productes subministrats, exigint la presentació dels oportuns certificats de idoneïtat dels mateixos.

Verificar la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, estenent-se aquesta comesa a tots els elements de fonamentació i estructura horitzontal i vertical, amb comprovació de les seves especificacions concretes de dimensionat d'elements, tipus de biguetes i adequació a fitxa tècnica homologada, diàmetres nominals, longituds d'ancoratge i encavallaments adequats



i doblegat de barres.

Observança dels temps d'encofrat i desencofrat de bigues, pilars i forjats assenyalats per la Instrucció del Formigó vigent i d'aplicació.

Comprovació del correcte dimensionament de rampes i escales i del seu adequat traçat i replanteig amb acord als pendents, desnivells projectats i al compliment de totes les normatives que són d'aplicació; a dimensions parcials i totals d'elements, a la seva forma i geometria específica, així com a les distàncies que han de guardar-se entre ells, tant en horitzontal com en vertical.

Verificació de l'adequada posada en obra de fàbriques i tancaments, al seu correcte i complet entrellaçament i, en general, al que pertoca a l'execució material de la totalitat de l'obra i sense excepció alguna, d'acord als criteris i lleis dels materials i de la correcta construcció (lex artis) i a les normatives d'aplicació.

Assistir a l'obra amb la freqüència, dedicació i diligència necessàries per a complir eficaçment la deguda supervisió de l'execució de la mateixa en totes les seves fases, des del replanteig inicial fins a la total finalització de l'edifici, donant les ordres precises d'execució al Contractista i, si escau, als subcontractistes.

Consignar en el Llibre d'Ordres i Assistències les instruccions precises que considerés oportú ressenyar per a la correcta execució material de les obres.

Supervisar posteriorment el correcte compliment de les ordres prèviament efectuades i l'adequació del realment executat a l'ordenat prèviament.

Verificar l'adequat traçat d'instal·lacions, conductes, escomeses, xarxes d'evacuació i el seu dimensionament, comprovant la seva idoneïtat i ajustament tant a l'especificacions del projecte d'execució com dels projectes parcials, coordinant aquestes actuacions amb els tècnics redactors corresponents.

Detenir l'Obra si, al seu judici, existís causa greu i justificada, que s'haurà de fer constar necessàriament en el Llibre d'Ordres i Assistències, donant compte immediata als Arquitectes Directors d'obra que haurien de necessàriament corroborar-la per a la seva plena efectivitat, i al Promotor.

Supervisar les proves pertinents per al Control de Qualitat, respecte a l'especificat per la normativa vigent, en la comesa de la qual i obligacions té legalment competència exclusiva, programant sota la seva responsabilitat i degudament coordinat i auxiliat pel contractista, les preses de mostres, trasllats, assajos i altres actuacions necessàries d'elements estructurals, així com les proves d'estanquitat de façanes i dels seus elements, de cobertes i les seves impermeabilitzacions, comprovant l'eficàcia de les solucions.

Informar amb promptitud als Arquitectes Directors d'obra dels resultats dels Assajos de Control conforme es vagi tenint coneixement dels mateixos, proposant-li la realització de proves complementàries en cas de resultats adversos.

Després de l'oportuna comprovació, emetre les certificacions parcials o totals relatives a les unitats d'obra realment executades, amb els visats que si escau fossin preceptius.

Col·laborar activa i positivament amb els restants agents intervinents, servint de nexa d'unió entre aquests, el Contractista, els Subcontractistes i el personal de l'obra.

Elaborar i subscriure responsablement la documentació final d'obra relativa als resultats del Control de Qualitat i, en concret, a aquells assajos i verificacions d'execució d'obra realitzats sota la seva supervisió relatius als elements de la fonamentació, murs i estructura, a les proves d'estanquitat i vessament de cobertes i de façanes, a les verificacions del funcionament de les instal·lacions de sanejament i desguassos de pluvials i altres aspectes assenyalats en la normativa de Control de Qualitat.

Subscriure conjuntament el Certificat Final d'obra, acreditant amb això la seva conformitat a la correcta execució de les obres i a la comprovació i verificació positiva dels assajos i proves realitzades.



Si es fes cas omís de les ordres efectuades per l'Arquitecte Tècnic, Director de l'execució de les Obres, es considerés com falta greu i, en cas que, al seu judici, l'incompliment de l'ordenat posés en perill l'obra o les persones que en ella treballen, podrà acudir a les autoritats judicials, sent responsable el Contractista de les conseqüències legals i econòmiques.

9.2.7.6. Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació

Prestar assistència tècnica i lliurar els resultats de la seva activitat a l'agent autor de l'encàrrec i, en tot cas, al director de l'execució de les obres.

Justificar la capacitat suficient de mitjans materials i humans necessaris per a realitzar adequadament els treballs contractats, si escau, a través de la corresponent acreditació oficial atorgada per les Comunitats Autònomes amb competència en la matèria.

9.2.7.7. Els subministradors de productes

Realitzar els lliuraments dels productes d'acord amb les especificacions de la comanda, responent del seu origen, identitat i qualitat, així com del compliment de les exigències que, si escau, estableixi la normativa tècnica aplicable.

Facilitar, quan escaigui, les instruccions d'ús i manteniment dels productes subministrats, així com les garanties de qualitat corresponents, per a la seva inclusió en la documentació de l'obra executada.

9.2.7.8. Els propietaris i els usuaris

Són obligacions dels propietaris conservar en bon estat l'edificació mitjançant un adequat ús i manteniment, així com rebre, conservar i transmetre la documentació de l'obra executada i les assegurances i garanties amb que aquesta conti.

Són obligacions dels usuaris siguin o no propietaris, la utilització adequada dels edificis o de part dels mateixos de conformitat amb les instruccions d'ús i manteniment contingudes en la documentació de l'obra executada.

9.2.8. Documentació final d'obra: Llibre de l'Edifici

D'acord a l'Article 7 de la Llei d'Ordenació de l'edificació, una vegada finalitzada l'obra, el projecte amb la incorporació, si escau, de les modificacions degudament aprovades, serà facilitat al promotor pel director d'obra per a la formalització dels corresponents tràmits administratius.

A aquesta documentació s'adjuntarà, almenys, l'acta de recepció, la relació identificativa dels agents que han intervingut durant el procés d'edificació així com la relativa a les instruccions d'ús i manteniment de l'edifici i les seves instal·lacions, de conformitat amb la normativa que li sigui d'aplicació.

Tota la documentació que fan referència els apartats anteriors, que constituirà el Llibre de l'Edifici, serà lliurada als usuaris finals de l'edifici.

9.2.8.1. Els propietaris i els usuaris

Són obligacions dels propietaris conservar en bon estat l'edificació mitjançant un adequat ús i manteniment, així com rebre, conservar i transmetre la documentació de l'obra executada i les assegurances i garanties amb que aquesta conti.

Són obligacions dels usuaris siguin o no propietaris, la utilització adequada dels edificis o de part dels mateixos de conformitat amb les instruccions d'ús i manteniment contingudes en la documentació de l'obra executada.

9.3. Disposicions Econòmiques

Es regiran per l'exposat en el Plec de Clàusules Administratives Particulars per a contractes amb l'Administració Pública corresponent, segons el que es disposa en la Llei 30/2007, de Contractes del Sector Públic (LCSP).

10. Plec de Condicions Tècniques Particulars

INDEX

10.1. Prescripcions sobre els materials

10.1.1. Garanties de qualitat (Marcat CE)

10.1.2. Formigons

10.1.10.1. Formigó estructural

10.1.3. Acers per a formigó armat

10.1.3.1. Acers corrugats

10.1.4. Acers per a estructures metàl·liques

10.1.4.1. Acers en perfils laminats

10.1.5. Conglomerants

10.1.5.1. Ciment

10.1.6. Prefabricats de ciment

10.1.6.1. Blocs de formigó

10.1.7. Fusteria i maneria

10.1.7.1. Portes industrials, comercials, de garatge i contraportes

10.1.8. Instal·lacions

10.1.8.1. Tubs de polietilè per a proveïment

10.1.8.2. Tubs de plàstic per a fontaneria i calefacció

10.1.8.3. Tubs de coure per a fontaneria i calefacció

10.1.8.4. Tubs d'acer negre per a calefacció

10.1.8.5. Tubs de plàstic (PP, PE-X, PB, PVC)

10.2. Prescripcions quant a l'execució per Unitat d'obra

10.2.1. Demolicions

10.2.2. Condicionament del terreny

10.2.3. Fonamentacions

10.2.4. Estructures

10.2.5. Façanes i particions

10.2.6. Fusteria, vidres i proteccions solars

10.2.7. Instal·lacions

10.2.8. Revestiments i extradossats

10.2.1. Seguretat i Salut

10.3. Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat

10.4. Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició

10.5 Prescripcions tècniques particulars



10. Plec de Condicions Tècniques Particulars

10.1. Prescripcions sobre els materials

Per a facilitar la labor a realitzar, per part del Director de l'execució de l'Obra per al control de recepció en obra dels productes, equips i sistemes que se subministren a l'obra d'acord amb l'especificat en l'article 7.2. del CTE, en el present projecte s'especifiquen les característiques tècniques que haurien de complir els productes, equips i sistemes subministrats.

Els productes, equips i sistemes subministrats haurien de complir les condicions que sobre ells s'especifiquen en els diferents documents que componen el Projecte. Així mateix, les seves qualitats seran acords amb les diferents normes que sobre ells estiguin publicades i que tindran un caràcter de complementarietat a aquest apartat del Plec. Tindran preferència en quant a la seva acceptabilitat aquells materials que estiguin en possessió de Document d'Idoneïtat Tècnica que avaluï les seves qualitats, emès per Organismes Tècnics reconeguts.

Aquest control de recepció en obra de productes, equips i sistemes comprendrà segons l'article 7.2. del CTE:

- El control de la documentació dels subministraments, realitzat d'acord amb l'article 7.10.1.
- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat, segons l'article 7.10.2.
- El control mitjançant assajos, conforme a l'article 7.2.3.

Per part del Constructor o Contractista ha d'existir obligació de comunicar als subministradors de productes les qualitats que s'exigeixen per als diferents materials, aconsellant-se que prèviament a l'ocupació dels mateixos se sol·liciti l'aprovació del Director d'Execució de l'Obra i de les entitats i laboratoris encarregats del control de qualitat de l'obra.

El Contractista serà responsable que els materials empleats compleixin amb les condicions exigides, independentment del nivell de control de qualitat que s'estableixi per a l'acceptació dels mateixos.

El Contractista notificarà al Director d'Execució de l'Obra, amb suficient antelació, la procedència dels materials que es proposi utilitzar, aportant, quan així ho sol·liciti el Director d'Execució de l'Obra, les mostres i dades necessàries per a decidir sobre la seva acceptació.

Aquests materials seran reconeguts pel director d'Execució de l'Obra abans de la seva ocupació en obra, sense l'aprovació de la qual no podran ser apilats en obra ni es podrà procedir a la seva col·locació. Així mateix, encara després de col·locats en obra, aquells materials que presentin defectes no percebuts en el primer reconeixement, sempre que vagi en perjudici del bon acabat de l'obra, seran retirats de l'obra. Tots les despeses que això ocasionés seran a càrrec del Contractista.

El fet que el Contractista subcontracti qualsevol partida d'obra no li eximeix de la seva responsabilitat.

La simple inspecció o examen per part dels Tècnics no suposa la recepció absoluta dels mateixos, sent els oportuns assajos els quals determinin la seva idoneïtat, no extingint-se la responsabilitat contractual del Contractista a aquests efectes fins a la recepció definitiva de l'obra.

10.1.1. Garanties de qualitat (Marcat CE)

El terme producte de construcció queda definit com qualsevol producte fabricat per la seva incorporació, amb caràcter permanent, a les obres d'edificació i enginyeria civil que tinguin incidència sobre els següents requisits essencials:

- Resistència mecànica i estabilitat. Seguretat en cas d'incendi.



- Higiene, salut i medi ambient. Seguretat d'utilització.
- Protecció contra el soroll.
- Estalvi d'energia i aïllament tèrmic.

El marcat CE d'un producte de construcció indica:

-Que aquest compleixi amb unes determinades especificacions tècniques relacionades amb los requisits essencials continguts en les Normes Harmonitzades (EN) i en les Guies DITE (Guies pel Document d'Idoneïtat Tècnica Europeu). Que s'ha complert el sistema d'avaluació i verificació de la constància de les prestacions indicat en els mandats relatius a les normes harmonitzades i en les especificacions tècniques harmonitzades.

Sent el fabricant el responsable de la seva fixació i l'Administració competent en matèria d'indústria la que s'asseguri de la correcta utilització del marcat CE.

És obligació del Director de l'execució de l'Obra verificar si els productes que entren en l'obra estan afectats pel compliment del sistema del marcat CE i, en cas de ser així, si es compleixen les condicions establertes en el Real Decret 1630/1992 pel qual es transposa al nostre ordenament legal la Directiva de Productes de Construcció 89/106/CEE.

El marcat CE es materialitza mitjançant el símbol "CE" acompanyat d'una informació complementària.

El fabricant ha de cuidar que el marcat CE figuri, per ordre de preferència:

- En el producte pròpiament dit.
- En una etiqueta adherida al mateix. En el seu envàs o embalatge.
- En la documentació comercial que l'acompanya.

Les lletres del símbol CE han de tenir una dimensió vertical no inferior a 5 mm.

A més del símbol CE han d'estar situades en una de les quatre possibles localitzacions una sèrie d'inscripcions complementàries, el contingut específic de les quals es determina en les normes harmonitzades i Guies DITE per cada família de productes, entre les que s'inclouen:

- el nombre d'identificació de l'organisme notificat (quan procedeixi) el nom comercial o la marca distintiva del fabricant
- la direcció del fabricant
- el nom comercial o la marca distintiva de la fàbrica
- les dues últimes xifres de l'any en el qual s'ha estampat el marcat en el producte el nombre del certificat CE de conformitat (quan procedeixi)
- el nombre de la norma harmonitzada i en cas de veure's afectada per diverses els nombres de totes elles la designació del producte, el seu ús previst i la seva designació normalitzada

informació addicional que permeti identificar les característiques del producte atenent les seves especificacions tècniques

Les inscripcions complementàries del marcat CE no tenen perquè tenir un format, tipus de lletra, color o composició especial, havent de complir únicament les característiques remarcades anteriorment pel símbol.

Dins de les característiques del producte podem trobar que alguna d'elles presenti l'esment "Prestació no determinada" (PND).

L'opció PND és una classe que pot ser considerada si almenys un estat membre no té requisits legals per a una determinada característica i el fabricant no desitja facilitar el valor d'aquesta característica.



10.1.2. Formigons

10.1.2.1. Formigó estructural

10.1.2.1.1. Condicions de subministrament

El formigó s'ha de transportar utilitzant procediments adequats per a aconseguir que les masses arribin al lloc de lliurament en les condicions estipulades, sense experimentar variació sensible en les característiques que posseïen acabades de pastar.

Quan el formigó es pasta completament en central i es transporta en pastadores mòbils, el volum de formigó transportat no haurà d'excedir del 80% del volum total del tambor. Quan el formigó es pasta, o s'acaba de pastar, en pastadora mòbil, el volum no excedirà dels dos terços del volum total del tambor.

Els equips de transport haurien d'estar exempts de residus de formigó o morter endurit, per a això es netejaran curosament abans de procedir a la càrrega d'una nova massa fresca de formigó. Així mateix, no haurien de presentar desperfectes o desgast en les paletes o en la seva superfície interior que puguin afectar a l'homogeneïtat del formigó.

El transport es podrà realitzar en pastadores mòbils, a la velocitat d'agitació o en equips amb o sense agitadors, sempre que tals equips tinguin superfícies llises i arrodonides i siguin capaces de mantenir l'homogeneïtat del formigó durant el transport i la descàrrega.

10.1.2.1.2. Recepció i control

Prèviament a efectuar la comanda del formigó s'ha de planificar una sèrie de tasques, amb l'objectiu de facilitar les operacions de posta en obra del formigó:

- Preparar els accessos i vials per els que transitaran els equips de transport dins de l'obra. Preparar la recepció del formigó abans de que arribi el primer camió.
- Programar l'abocament de forma que els descansos o els horaris de menjar no afectin a la posta en obra del formigó, sobre tot en aquells elements que no hagin de presentar juntes fredes.
- Aquesta programació ha de comunicar-se a la central de fabricació per a adaptar el ritme de subministrament.

Inspeccions:

-Cada càrrega de formigó fabricat en central, tant si aquesta pertany o no a les instal·lacions d'obra, anirà acompanyada d'una fulla de subministrament que estarà en tot moment a la disposició de la Direcció d'obra, i en la qual haurien de figurar, com a mínim, les següents dades:

- Nom de la central de fabricació de formigó.
- Nombre de sèrie del full de subministrament.
- Data d'entrega.
- Nom del peticionari i del responsable de la recepció.
- Especificació del formigó
- En cas que el formigó es designi per propietats:
 - Designació.
- Contingut de ciment en quilos per metre cúbic (kg/m^3) de formigó, amb una tolerància de ± 15 kg. Relació aigua/ciment del formigó, amb una tolerància de $\pm 0,02$.
- En cas que el formigó es designi per dosificació:
 - Contingut de ciment per metre cúbic de formigó.
 - Relació aigua/ciment del formigó, amb una tolerància de $\pm 0,02$.
- Tipus d'ambient.
- Tipus, classe i marca del ciment.
- Consistència.
- Grandària màxima de l'àrid.



- Tipus d'additiu, si ho hagués, i en cas contrari indicació expressa que no conté.
- Procedència i quantitat d'addició (cendres volants o fum de silici) si l'hagués i, en cas contrari, indicació expressa que no conté.
- Designació específica del lloc del subministrament (nom i lloc).
- Quantitat de formigó que compon la càrrega, expressada en metres cúbics de formigó fresc.
- Identificació del camió formigonera (o equip de transport) i de la persona que procedeix a la descàrrega.
- Hora límit d'ús per al formigó.

Assajos:

- La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la Instrucció de Formigó Estructural EHE.

10.1.2.1.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

En l'abocament i col·locació de les masses, fins i tot quan aquestes operacions es realitzin d'una manera contínua mitjançant conduccions apropiades, s'adoptaran les degudes precaucions per a evitar la disgregació de la barreja.

10.1.2.1.4. Recomanacions per a el seu ús en obra

El temps transcorregut entre l'addició d'aigua de pastat al ciment i als àrids i la col·locació del formigó, no ha de ser major d'hora i mitja. En temps calorós, o sota condicions que contribueixin a un ràpid enduriment del formigó, el temps límit haurà de ser inferior, tret que s'adoptin mesures especials que, sense perjudicar la qualitat del formigó, augmentin el temps d'enduriment

Formigonat en temps fred:

- La temperatura de la massa de formigó, en el moment d'abocar-la en el motlle o encofrat, no serà inferior a 5°C.
- Es prohibeix abocar el formigó sobre elements (armadures, motlles, etc.) la temperatura de les quals sigui inferior a zero graus centígrads.
- En general, se suspendrà el formigonat sempre que es previngui que, dintre de les quaranta-vuit hores següents, pugui descendir la temperatura ambient per sota de zero graus centígrads.
- En els casos que, per absoluta necessitat, s'hagi de formigonar en temps de gelades, s'adoptaran les mesures necessàries per a garantir que, durant l'adormiment i primer enduriment del formigó, no es produiran deterioracions locals en els elements corresponents, ni minvaments permanents apreciables de les característiques resistents del material.

Formigonat en temps calorós:

- Si la temperatura ambient és superior a 40°C o hi ha un vent excessiu, se suspendrà el formigonat, tret que, prèvia autorització expressa de la Direcció d'obra, s'adoptin mesures especials.

10.1.3. Acers per a formigó armat

10.1.3.1. Acers corrugats

10.1.3.9.1. Condicions de subministrament

Els acers s'han de transportar protegits adequadament contra la pluja i l'agressivitat de l'atmosfera ambiental.

10.1.3.9.2. Recepció i control

Documentació dels subministraments:

- Els subministradors lliuraran al Constructor, qui els facilitarà a la Direcció Facultativa, qualsevol document d'identificació del producte exigít per la



reglamentació aplicable o, si escau, pel projecte o per la Direcció facultativa. Es facilitaran els següents documents:

-Abans del subministrament:

-Els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.

-S'adjuntaran els certificats d'assaig que garanteixin el compliment de les següents característiques:

-Característiques mecàniques mínimes garantides pel fabricant. Absència d'esquerdes després de l'assaig de doblegat-desdoblegat. Aptitud al doblegat simple.

-Els acers soldables amb característiques especials de ductilitat haurien de complir els requisits dels assajos de fatiga i deformació alternativa.

-Característiques d'adherència. Quan el fabricant garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga, presentarà un certificat d'homologació d'adherència, en el qual constarà, almenys:

-Marca comercial de l'acer.

-Forma de subministrament: barra o rotllo.

-Límits admissibles de variació de les característiques geomètriques dels ressalts.

-Composició química.

-En la documentació, a més, constarà:

-El nom del laboratori. En el cas que no es tracti d'un laboratori públic, declaració d'estar acreditat per a l'assaig referit.

-Data d'emissió del certificat.

-Durant el subministrament:

-Les fulles de subministrament de cada partida o remesa.

-S'adjuntarà una declaració del sistema d'identificació de l'acer que hagi emprat el fabricant.

-La classe tècnica s'especificarà mitjançant un codi d'identificació del tipus d'acer mitjançant engrandiments o omissions de corrugues o gràfils. A més, les barres corrugades haurien de dur gravades les marques d'identificació que inclouen informació sobre el país d'origen i el fabricant.

-En el cas que el producte d'acer corrugat sigui subministrat en rotllo o procedeixi d'operacions de redreçat prèvies al seu subministrament, haurà d'indicar-se explícitament en la corresponent fulla de subministrament.

-En el cas de barres corrugades en les quals, donades les característiques de l'acer, es precisi de procediments especials per al procés de soldadura, el fabricant haurà d'indicar-los.

-Després del subministrament:

El certificat de garantia del producte subministrat, signat per persona física amb poder de representació suficient.

-Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:

-Si escau, els subministradors lliuraran al Constructor, qui la facilitarà a la Direcció Facultativa, una còpia compulsada per persona física dels certificats que avalin que els productes que se subministraran estan en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, on almenys constarà la següent informació:

-Identificació de l'entitat certificadora. Logotip del distintiu de qualitat.

-Identificació del fabricant. Abast del certificat.

-Garantia que queda coberta pel distintiu (nivell de certificació). Nombre de certificat.

-Data d'expedició del certificat.

-Abans de l'inici del subministrament, la Direcció Facultativa valorarà, en funció del nivell de garantia del distintiu i d'acord amb l'indicat en el projecte i l'establert en la Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08), si la documentació aportada és suficient per a l'acceptació del producte subministrat o, si escau, quines



comprovacions han d'efectuar-se.

-Assajos:

-La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08).

-En el cas d'efectuar-se assaigs, els laboratoris de control facilitaran els seus resultats acompanyats de la incertesa de mesura per a un determinat nivell de confiança, així com la informació relativa a les dates, tant de l'entrada de la mostra en el laboratori com de la realització dels assaigs.

-Les entitats i els laboratoris de control de qualitat lliuraran els resultats de la seva activitat a l'agent autor de l'encàrrec i, en tot cas, a la Direcció Facultativa.

10.1.3.9.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

Durant l'emmagatzematge els armadures és protegiran adequadament contra la pluja i de l'agressivitat de l'atmosfera ambiental. Fins el moment de la seva ocupació, és conservessin en obra, curosament classificades segons els seus tipus, qualitats, diàmetres i procedències, per a garantir la necessària traçabilitat.

Abans de la seva utilització i especialment després d'un llarg període d'emmagatzematge en obra, s'examinarà l'estat de la seva superfície, amb la finalitat d'assegurar-se que no presenta alteracions perjudicials. Una lleugera capa d'òxid en la superfície de les barres no es considera perjudicial per la seva utilització. No obstant això, no s'admetran pèrdues de pes per oxidació superficial, comprovades després d'una neteja amb raspall de filferros fins llevar l'òxid adherit, que siguin superiors a l'1% respecte el pes inicial de la mostra.

En el moment de la seva utilització, les armadures passives han d'estar exemptes de substàncies estranyes en la seva superfície tals com grassa, oli, pintura, pols, terra o qualsevol altre material perjudicial per la seva bona conservació o la seva adherència.

L'elaboració d'armadures mitjançant processos de ferralla requereix disposar d'unes instal·lacions que permetin desenvolupar, almenys, les següents activitats:

-Emmagatzematge dels productes d'acer emprats.

-Procés de redreçat, en el cas d'emprar-se acer corrugat subministrat en rotllo.

-Processos de tall, doblegat, soldadura i armat, segons el cas.

10.1.3.1.4. Recomanacions per a el seu ús en obra

Per a prevenir la corrosió, s'haurà de tenir en compte totes les consideracions relatives als espessors de recobriments.

Pel que fa als materials utilitzats, es prohibeix posar en contacte les armadures amb altres metalls de molt diferent potencial galvànic.

Es prohibeix emprar materials components (aigua, àrids, additius i/o addicions) que continguin ions depassivants, com clorurs, sulfurs i sulfats, en proporcions superiors a les establertes.

10.1.4. Acers per a estructures metàl·liques

10.1.4.1. Acers en perfils laminats

10.1.4.9.1. Condicions de subministrament

Els acers s'han de transportar d'una manera segura, de manera que no es produeixin deformacions permanents i els danys superficials siguin mínims. Els components han d'estar protegits contra possibles danys en els punts de bragat (per on se subjecten per a hissar-los).

Els components prefabricats que s'emmagatzemen abans del transport o del muntatge han d'estar apilats per sobre del terreny i sense contacte directe amb aquest. Ha d'evitar-se qualsevol acumulació d'aigua. Els components han de



mantenir-se nets i col·locats de manera que s'evitin les deformacions permanents.

10.1.4.9.2. Recepció i control

Documentació dels subministraments:

Per als productes plans:

-Excepte acord en contrari, l'estat de subministrament dels productes plans dels tipus S235, S275 i S355 de grau JR queda a elecció del fabricant.

-Si en la comanda se sol·licita inspecció i assaig, s'haurà d'indicar:

-Tipus d'inspecció i assajos (específics o no específics).

-El tipus de document de la inspecció.

Per als productes llargs:

-Excepte acord en contrari, l'estat de subministrament dels productes llargs dels tipus S235, S275 i S355 de grau JR queda a elecció del fabricant.

-Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:

Assajos:

-La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

10.1.4.9.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

Si els materials han estat emmagatzemats durant un llarg període de temps, o d'una manera tal que poguessin haver sofert una deterioració important, haurien de ser comprovats abans de ser utilitzats, per a assegurar-se que segueixen complint amb la norma de producte corresponent. Els productes d'acer resistents a la corrosió atmosfèrica poden requerir un regalim lleuger abans de la seva ocupació per a proporcionar-los una base uniforme per a l'exposició a la intempèrie.

El material haurà d'emmagatzemar-se en condicions que compleixin les instruccions del seu fabricant, quan es disposi d'aquestes.

10.1.4.1.4. Recomanacions per a el seu ús en obra

El material no haurà d'emprar-se si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel seu fabricant.

10.1.5. Conglomerants

10.1.5.1. Cement

10.1.5.9.1. Condicions de subministrament

El ciment es subministra a granel o envasat.

El ciment a granel s'ha de transportar en vehicles, bótes o sistemes similars adequats, amb l'hermetisme, seguretat i emmagatzematge tals que garanteixin la perfecta conservació del ciment, de manera que el seu contingut no pateixi alteracions, i que no alterin el medi ambient.

El ciment envasat s'ha de transportar mitjançant palets o plataformes similars, per facilitar tant la seva càrrega i descàrrega com la seva manipulació, i així permetre millor tracte dels envasos.

El ciment no arribarà a l'obra o altres instal·lacions d'ús excessivament calent. Es recomana que, si la seva manipulació es realitzarà per mitjans mecànics, la seva temperatura no excedeixi de 70°C, i si es realitza a mà, no excedeixi de 40°C.

Quan es previngui que pot presentar-se el fenomen de fals enduriment, s'haurà de comprovar, amb anterioritat a l'ocupació del ciment, que aquest no presenta tendència a experimentar aquest fenomen.

10.1.5.9.2. Recepció i control

Documentació dels subministraments:



Aquest material ha d'estar proveït del marcat CE, que és una indicació que compleix els requisits essencials i ha estat objecte d'un procediment d'avaluació de la conformitat.

Al lliurament del ciment, ja sigui el ciment expedit a granel o envasat, el subministrador aportarà un albarà que inclourà, almenys, les següents dades:

- Nombre de referència de la comanda.
- Nom i adreça del comprador i punt de destinació del ciment.
- Identificació del fabricant i de l'empresa subministradora.
- Designació normalitzada del ciment subministrat.
- Quantitat que es subministra.
- En el seu cas, referència a les dades de l'etiquetatge corresponent al marcatge CE.
- Data de subministrament.
- Identificació del vehicle que el transporta (matrícula).
- Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica

Assajos:

La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la Instrucció per a la recepció de ciments (RC-08).

10.1.5.9.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

Els ciments a granel s'emmagatzemaran en sitges estanques i s'evitarà, en particular, la seva contaminació amb altres ciments de tipus o classe de resistència diferent. Les sitges han d'estar protegides de la humitat i tenir un sistema o mecanisme d'obertura per a la càrrega en condicions adequades des dels vehicles de transport, sense risc d'alteració del ciment.

En ciments envasats, l'emmagatzematge haurà de realitzar-se sobre palets o plataforma similar, en locals coberts, ventilats i protegits de les pluges i de l'exposició directa del sol. S'evitaran especialment les ubicacions en les quals els envasos puguin estar exposats a la humitat, així com les manipulacions durant el seu emmagatzematge que puguin malmetre l'envàs o la qualitat del ciment.

Les instal·lacions d'emmagatzematge, càrrega i descàrrega del ciment disposaran dels dispositius adequats per a minimitzar les emissions de pols a l'atmosfera.

Encara en el cas que les condicions de conservació siguin bones, l'emmagatzematge del ciment no ha de ser molt perllongat, ja que pot meteoritzar-se. L'emmagatzematge màxim aconsellable és de tres mesos, dos mesos i un mes, respectivament, per a les classes resistents 32,5, 42,5 i 52,5. Si el període d'emmagatzematge és superior, es comprovarà que les característiques del ciment continuïn sent adequades. Per a això, dintre dels vint dies anteriors a la seva ocupació, es realitzaran els assajos de determinació de principi i fi d'enduriment i resistència mecànica inicial a 7 dies (si la classe és 32,5) o 2 dies (per a totes les altres classes) sobre una mostra representativa del ciment emmagatzemat, sense excloure els terrossos que hagin pogut formar-se.

10.1.5.1.4. Recomanacions per a el seu ús en obra

L'elecció dels diferents tipus de ciment es realitzarà en funció de l'aplicació o ús al que es destinin, les condicions de posta en obra i la classe d'exposició ambiental del formigó o morter fabricat amb ells.

Les aplicacions considerades són la fabricació de formigons i els morters convencionals, quedant exclosos els morters especials i els monocapa.

El comportament dels ciments pot ser afectat per les condicions de posta en obra dels productes que els contenen, entre les quals cap destacar:

Els factors climàtics: temperatura, humitat relativa de l'aire i velocitat del vent.

Els procediments d'execució del formigó o morter: col·locat en obra, prefabricat, projectat, etc. Les classes d'exposició ambiental.



Els ciments que es vagin a utilitzar en presència de sulfats, haurien de tenir la característica addicional de resistència a sulfats.

Els ciments haurien de tenir la característica addicional de resistència a l'aigua de mar quan es vagin a emprar en els ambients marí submergit o de zona de carrera de mareas.

En els casos en els quals s'hagi d'emprar àrids susceptibles de produir reaccions àlcali-àrid, s'utilitzaran els ciments amb un contingut d'alcalins inferior a 0,60% en massa de ciment.

Quan es requereixi l'exigència de blancor, s'utilitzaran els ciments blancs.

Per a fabricar un formigó es recomana utilitzar el ciment de la menor classe de resistència que sigui possible i compatible amb la resistència mecànica del formigó desitjada.

10.1.6. Prefabricats de ciment

10.1.6.1. Blocs de formigó

10.1.6.9.1. Condicions de subministrament

Els blocs s'han de subministrar empaquetats i sobre palets, de manera que es garantixi la seva immobilitat tant longitudinal com transversal, procurant evitar malmeses en els mateixos.

Els paquets no han de ser totalment hermètics, per a permetre la transpiració de les peces en contacte amb la humitat ambient.

En cas d'utilitzar cintes o bragues d'acer per la subjecció dels paquets, aquests han de tenir els cantells protegits per mitjà de cantoneres metàl·liques o de fusta, a fi d'evitar danys en la superfície dels blocs.

10.1.6.9.2. Recepció i control

Documentació dels subministraments:

- Aquest material ha d'estar proveït del marcat CE, que és una indicació que compleix els requisits essencials i ha estat objecte d'un procediment d'avaluació de la conformitat.

- Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica

Assajos:

- La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

10.1.6.9.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

S'han d'apilar sobre superfícies netes, planes, horitzontals i on no es produeixin aportaments d'aigua, ni es rebin altres materials o es realitzin altres treballs de l'obra que els puguin tacar o deteriorar.

Els blocs no han d'estar en contacte amb el terreny, ja que poden absorbir humitat, sals solubles, etc., provocant en la posterior posta en obra l'aparició de taques i eflorescències.

El trasllat s'ha de realitzar, sempre que es pugui, amb mitjans mecànics i la seva manipulació ha de ser curosa, evitant frecs entre les peces.

Quan sigui necessari, les peces s'han de tallar netament amb la maquinària adequada.

10.1.6.1.4. Recomanacions per a el seu ús en obra

S'aconsella que al moment de la posta en obra hagin transcorregut al menys 28 dies des de la data de fabricació.

Es deu evitar l'ús de blocs secs, que hagin romàs llarg temps al sol i es trobin



deshidratats, ja que es provocaria la deshidratació per absorció del morter de juntes.

10.1.7. Fusteria i manyeria

10.1.7.1. Portes industrials, comercials, de garatge i contraportes

10.1.7.9.1. Condicions de subministrament

Les portes s'han de subministrar protegides, de manera que no s'alterin les seves característiques i s'asseguri la seva escairada i plenitud.

10.1.7.9.2. Recepció i control

Inspeccions:

- Aquest material ha d'estar proveït del marcat CE, que és una indicació que compleix els requisits essencials i ha estat objecte d'un procediment d'avaluació de la conformitat

- El fabricant haurà de subministrar juntament amb la porta totes les instruccions per a la instal·lació i muntatge dels diferents elements de la mateixa, comprnent tots els advertiments necessaris sobre els riscos existents o potencials en el muntatge de la porta o els seus elements.

- També haurà d'aportar una llista completa dels elements de la porta que precisin un manteniment regular, amb les instruccions necessàries per a un correcte manteniment, recanvi, greixatges, estrenyi, freqüència d'inspeccions, etc.

Assajos:

- La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

10.1.7.9.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

L'emmagatzemen es realitzarà en llocs protegits de pluges, focus d'humitat i impactes. No han d'estar en contacte amb el terra.

10.1.8. Instal·lacions

10.1.8.1. Tubs de polietilè per a proveïment

10.1.8.9.1. Condicions de subministrament

Els tubs s'han de subministrar a peu d'obra en camions, sense paletitzar, i els accessoris en caixes adequades per a ells.

Els tubs s'han de col·locar sobre els camions de manera que no es produeixin deformacions per contacte amb arestes vives, cadenes, etc.

Els tubs i accessoris s'han de carregar de manera que no es produeixi cap deterioració durant el transport. Els tubs s'han d'apilar a una alçada màxima d' 1,5 m.

S'ha d'evitar la col·locació de pes excessiu damunt dels tubs, col·locant les caixes d'accessoris en la base del camió.

Quan els tubs es subministrin en rotllos, s'han de col·locar de forma horitzontal en la base del camió, o damunt dels tubs subministrats en barres si els hagués, cuidant d'evitar que s'aixafin.

Els rotllos de gran diàmetre que, per les seves dimensions, la plataforma del vehicle no admeti en posició horitzontal, han de col·locar-se verticalment, tenint la precaució que romanguin el menor temps possible en aquesta posició.

Els tubs i accessoris han de descarregar-se curosament.

10.1.8.9.2. Recepció i control



Inspeccions:

- Els tubs i accessoris han d'estar marcats, a intervals màxims d'1 m per a tubs i almenys una vegada per tub o accessori, amb:
- Els caràcters corresponents a la designació normalitzada.
- La traçabilitat del tub (informació facilitada pel fabricant que indiqui la data de fabricació, en xifres o en codi, i un nombre o codi indicatiu de la factoria de fabricació en cas d'existir més d'una).
- Els caràcters de marcat han d'estar etiquetats, impresos o gravats directament sobre el tub o accessori de manera que siguin llegibles després del seu emmagatzematge, exposició a la intempèrie, instal·lació i posta en obra.
- El marcat no ha de produir fissures o altre tipus de defecte que influeixi desfavorablement sobre l'aptitud a l'ús de l'element.
- Si s'utilitza el sistema d'impressió, el color de la informació ha de ser diferent al color base de l'element. La grandària del marcat ha de ser fàcilment llegible sense augment.
- Els tubs i accessoris certificats per una tercera part poden estar marcats en conseqüència.
- Els accessoris de fusió o electrofusió han d'estar marcats amb un sistema numèric, electromecànic o autoregulat, per a reconeixement dels paràmetres de fusió, per a facilitar el procés. Quan s'utilitzin codis de barres pel reconeixement numèric, l'etiqueta que li inclogui s'ha de poder adherir a l'accessori i protegir-se de deterioracions.
- Els accessoris han d'estar embalats a granel o protegir-se individualment, quan sigui necessari, amb la finalitat d'evitar deterioracions i contaminació; l'embalatge ha de dur almenys una etiqueta amb el nom del fabricant, el tipus i dimensions de l'article, el nombre d'unitats i qualsevol condició especial d'emmagatzematge.

Assajos:

- La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

10.1.8.9.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

S'ha d'evitar el dany en les superfícies i en els extrems dels tubs i accessoris.

S'ha d'evitar l'emmagatzematge a la llum directa del sol durant llargs períodes de temps.

S'ha de disposar d'una zona d'emmagatzematge que tingui el sòl llis i anivellat o un jaç pla d'estructura de fusta, amb la finalitat d'evitar qualsevol curvatura o deterioració dels tubs.

Els tubs amb embocadura i amb accessoris muntats prèviament s'han de disposar de manera que estiguin protegits contra la deterioració i els extrems quedin lliures de càrregues, per exemple, alternant els extrems amb embocadura i els extrems sense embocadura o en capes adjacents.

Els tubs en rotllos s'han d'emmagatzemar en pisos apilats un sobre un altre o verticalment en suports o prestatgeries especialment dissenyades per a aquest fi.

El desenrotllat dels tubs ha de fer-se tangencialment al rotllo, rodant-lo sobre si mateix. No s'ha de fer mai en espiral.

Ha d'evitar-se tot risc de deterioració duent els tubs i accessoris sense arrossegat fins al lloc de treball.

S'ha d'evitar qualsevol indicatiu de brutícia en els accessoris i en les boques dels tubs, doncs pot donar lloc, si no es neteja, a instal·lacions defectuoses. La neteja del tub i dels accessoris s'ha de realitzar seguint les instruccions del fabricant.

El tub s'ha de tallar amb el seu corresponent tallatubs.

10.1.8.2. Tubs de plàstic per a fontaneria i calefacció



10.1.8.10.1. Condicions de subministrament

Els tubs s'han de subministrar a peu d'obra en camions amb sòl pla, sense paletitzar, i els accessoris en caixes adequades per a ells.

Els tubs s'han de col·locar sobre els camions de forma que no se produeixin deformacions per contacte amb arestes vives, cadenes, etc., y de forma que no quedin trams sortints innecessaris.

Els tubs i accessoris s'han de carregar de manera que no es produeixi cap deterioració durant el transport. Els tubs s'han d'apilar a una alçada màxima d' 1,5 m.

S'ha d'evitar la col·locació de pes excessiu damunt dels tubs, col·locant les caixes d'accessoris en la base del camió.

Quan els tubs se subministren en rotllos, s'han de col·locar de forma horitzontal en la base del camió, o damunt dels tubs subministrats en barres si els hagués, cuidant d'evitar que s'aixafin.

Els rotllos de gran diàmetre que, per les seves dimensions, la plataforma del vehicle no admeti en posició horitzontal, han de col·locar-se verticalment, tenint la precaució que romanguin el menor temps possible en aquesta posició.

Els tubs i accessoris s'han de carregar i descarregar curosament.

10.1.8.10.2. Recepció i control

Inspeccions:

- Els tubs han d'estar marcats a intervals màxims d'1 m i almenys una vegada per accessori, amb:

- Els caràcters corresponents a la designació normalitzada.
- La traçabilitat del tub (informació facilitada pel fabricant que indiqui la data de fabricació, en xifres o en codi, i un nombre o codi indicatiu de la factoria de fabricació en cas d'existir més d'una).

- Els caràcters de marcat han d'estar impresos o gravats directament sobre el tub o accessori de manera que siguin llegibles després del seu emmagatzematge, exposició a la intempèrie, instal·lació i posada en obra

- El marcat no ha de produir fissures o altre tipus de defecte que influeixi desfavorablement en el comportament funcional del tub o accessori.

- Si s'utilitza el sistema d'impressió, el color de la informació ha de ser diferent al color base del tub o accessori. La grandària del marcat ha de ser fàcilment llegible sense augment.

Els tubs i accessoris certificats per una tercera part poden estar marcats en conseqüència.

Assajos:

- La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

10.1.8.2.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

S'han d'evitar el dany en les superfícies i en els extrems dels tubs i accessoris. S'han d'utilitzar, si fos possible, els embalatges d'origen.

S'ha d'evitar l'emmagatzematge a la llum directa del sol durant llargs períodes de temps.

S'ha de disposar d'una zona d'emmagatzematge que tingui el sòl llis i anivellat o un jaç pla d'estructura de fusta, amb la finalitat d'evitar qualsevol curvatura o deterioració dels tubs.

Els tubs amb embocadura i amb accessoris muntats prèviament s'han de disposar de manera que estiguin protegits contra la deterioració i els extrems quedin lliures de càrregues, per exemple, alternant els extrems amb embocadura i els extrems sense embocadura o en capes adjacents.

Els tubs en rotllos s'han d'emmagatzemar en pisos apilats un sobre un altre o verticalment en suports o prestatgeries especialment dissenyades per a aquest fi.



El desenrotllat dels tubs ha de fer-se tangencialment al rotllo, rodant-lo sobre si mateix. No s'ha de fer mai en espiral.

Ha d'evitar-se tot risc de deteriorament portant els tubs i accessoris sense arrossegar fins el lloc de treball, i evitant deixar-los caure sobre una superfície dura.

Quan s'utilitzin mitjans mecànics de manipulació, les tècniques utilitzades han d'assegurar que no produeixen danys en els tubs. Les eslingues de metall, ganxos i cadenes emprades en la manipulació no han d'entrar en contacte amb el tub.

S'ha d'evitar qualsevol indicatiu de brutícia en els accessoris i en les boques dels tubs, doncs pot donar lloc, si no es neteja, a instal·lacions defectuoses. Els extrems dels tubs s'han de cobrir o protegir amb el fi d'evitar l'entrada de brutícia en els mateixos. La neteja del tub i dels accessoris s'ha de realitzar seguint les instruccions del fabricant.

El tub s'ha de tallar amb el seu corresponent tallatubs.

10.1.8.3. Tubs de coure per a fontaneria i calefacció

10.1.8.3.1. Condicions de subministrament

Els tubs se subministren en barres i en rotllos:

En barres: aquests tubs se subministren en estat dur en longituds de 5 m.

En rotllos: els tubs recuits s'obtenen a partir dels durs per mitjà d'un tractament tèrmic; els tubs en rotllos se subministren fins a un diàmetre exterior de 22 mm, sempre en longitud de 50 m; es poden sol·licitar rotllos amb cromat exterior per a instal·lacions vistes.

10.1.8.3.2. Recepció i control

Inspeccions:

-Els tubs de $DN \geq 10$ mm i $DN \leq 54$ mm han d'estar marcats, indeleblement, a intervals menors de 600 mm al llarg d'una generatriu, amb la designació normalitzada.

Els tubs de $DN > 6$ mm i $DN < 10$ mm, o $DN > 54$ mm han d'estar marcats d'igual manera -almenys en els 2 extrems.

Assajos:

La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

10.1.8.3.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

L'emmagatzematge es realitzarà en llocs protegits d'impactes i de la humitat. Es col·locaran paral·lels i en posició horitzontal sobre superfícies planes.

10.1.8.3.4. Recomanacions per a el seu ús en obra

Les característiques de la instal·lació d'aigua o calefacció a la qual va destinat el tub de coure són les que determinen l'elecció de l'estat del tub: dur o recuit.

Els tubs en estat dur s'utilitzen en instal·lacions que requereixen una gran rigidesa o en aquelles que els trams rectes són de gran longitud.

Els tubs recuits s'utilitzen en instal·lacions amb recorreguts de gran longitud, sinuosos o irregulars, quan és necessari adaptar-los al lloc en el que vagin a ser col·locats.

10.1.8.4. Tubs d'acer negre per a calefacció

10.1.8.4.1. Condicions de subministrament

Els tubs s'han de subministrar protegits, de manera que no s'alterin les seves característiques.



10.1.8.4.2. Recepció i control

Inspeccions:

- Aquest material ha d'estar marcat periòdicament al llarg d'una generatriu, de forma indeleble, amb:
- La marca del fabricant.
- Els caràcters corresponents a la designació normalitzada.

Assajos:

- La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

10.1.8.4.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

L'emmagatzematge es realitzarà en llocs protegits d'impactes i de la humitat. Es col·locaran paral·lels i en posició horitzontal sobre superfícies planes.

10.1.8.5. Tubs de plàstic (PP, PE-X, PB, PVC)

10.1.8.5.1. Condicions de subministrament

Els tubs s'han de subministrar a peu d'obra en camions amb sòl pla, sense paletitzar, i els accessoris en caixes adequades per a ells.

Els tubs s'han de col·locar sobre els camions de forma que no se produeixin deformacions per contacte amb arestes vives, cadenes, etc., i de forma que no quedin trams sortints innecessaris.

Els tubs i accessoris s'han de carregar de manera que no es produeixi cap deterioració durant el transport. Els tubs s'han d'apilar a una altura màxima d'1,5 m.

S'ha d'evitar la col·locació de pes excessiu damunt dels tubs, col·locant les caixes d'accessoris en la base del camió.

Quan els tubs se subministren en rotllos, s'han de col·locar de forma horitzontal en la base del camió, o damunt dels tubs subministrats en barres si els hagués, cuidant d'evitar que s'aixafin.

Els rotllos de gran diàmetre que, per les seves dimensions, la plataforma del vehicle no admeti en posició horitzontal, han de col·locar-se verticalment, tenint la precaució que romanguin el menor temps possible en aquesta posició.

Els tubs i accessoris s'han de carregar i descarregar curosament.

10.1.8.5.2. Recepció i control

Documentació dels subministraments:

Els tubs han d'estar marcats a intervals màxims d'1 m i almenys una vegada per accessori, amb:

Els caràcters corresponents a la designació normalitzada.

La traçabilitat del tub (informació facilitada pel fabricant que indiqui la data de fabricació, en xifres o en codi, i un nombre o codi indicatiu de la factoria de fabricació en cas d'existir més d'una).

Els caràcters de marcat han d'estar impresos o gravats directament sobre el tub o accessori de manera que siguin llegibles després del seu emmagatzematge, exposició a la intempèrie, instal·lació i posada en obra. El marcat no ha de produir fissures o altre tipus de defecte que influeixi desfavorablement en el comportament funcional del tub o accessori.

Si s'utilitza el sistema d'impressió, el color de la informació ha de ser diferent al color base del tub o accessori.

La grandària del marcat ha de ser fàcilment llegible sense augment.

Els tubs i accessoris certificats per una tercera part poden estar marcats en conseqüència.



Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:

Assajos:

La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

10.1.8.5.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

S'han d'evitar el dany en les superfícies i en els extrems dels tubs i accessoris.

S'han d'utilitzar, si fos possible, els embalatges d'origen.

S'ha d'evitar l'emmagatzematge a la llum directa del sol durant llargs períodes de temps.

S'ha de disposar d'una zona d'emmagatzematge que tingui el sòl llis i anivellat o un jaç pla d'estructura de fusta,

amb la finalitat d'evitar qualsevol curvatura o deterioració dels tubs.

Els tubs amb embocadura i amb accessoris muntats prèviament s'han de disposar de manera que estiguin protegits

contra la deterioració i els extrems quedin lliures de càrregues, per exemple, alternant els extrems amb

embocadura i els extrems sense embocadura o en capes adjacents.

Els tubs en rotllos s'han d'emmagatzemar en pisos apilats un sobre un altre o verticalment en suports o

prestatgeries especialment dissenyades per a aquest fi.

El desenrotllat dels tubs ha de fer-se tangencialment al rotllo, rodant-lo sobre si mateix. No s'ha de fer mai en espiral.

Ha d'evitar-se tot risc de deteriorament portant els tubs i accessoris sense arrossegar fins el lloc de treball, i evitant deixar-los caure sobre una superfície dura.

Quan s'utilitzin mitjans mecànics de manipulació, les tècniques utilitzades han d'assegurar que no produeixen danys en els tubs. Les eslingues de metall, ganxos i cadenes emprades en la manipulació no han d'entrar en contacte amb el tub.

S'ha d'evitar qualsevol índex de brutícia en els accessoris i en les boques dels tubs, doncs pot donar lloc, si no es neteja, a instal·lacions defectuoses. Els extrems dels tubs s'han de cobrir o protegir amb el fi d'evitar l'entrada de brutícia en aquests. La neteja del tub i dels accessoris s'ha de realitzar seguint les instruccions del fabricant.

El tub s'ha de tallar amb el seu corresponent tallatubs.



10.2. Prescripcions quant a l'execució per Unitat d'obra

Les prescripcions per a l'execució de cadascuna de les diferents unitats d'obra s'organitzen en els següents apartats:

Mesures per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius que componen la unitat d'obra:

- S'especifiquen, en el cas que existeixin, les possibles incompatibilitats, tant físiques com a químiques, entre els diversos components que componen la unitat de obra, o entre el suport i els components.

Característiques tècniques:

- Es descriu la unitat d'obra, detallant de manera detallada els elements que la componen, amb la nomenclatura específica correcta de cadascun d'ells, d'acord als criteris que marca la pròpia normativa.

Normativa d'aplicació:

- S'especifiquen les normes que afecten a la realització de la unitat d'obra.

Criteri d'amidament en projecte

- Indica com s'ha amidat la unitat d'obra en la fase de redacció del projecte, amidament que després serà comprovat en obra.

Condicions prèvies que s'han de complir abans de l'execució de les unitats d'obra:

Abans d'iniciar-se els treballs d'execució de cada una de les unitats d'obra, el Director de l'execució de l'Obra haurà rebut els materials i els certificats acreditatius exigibles, en base a l'establert en la documentació pertinent pel tècnic redactor del projecte. Serà preceptiva l'acceptació prèvia per part del Director de l'execució de l'Obra de tots els materials que constitueixen la unitat d'obra.

Així mateix, es realitzaran una sèrie de comprovacions prèvies sobre les condicions del suport, les condicions ambientals de l'entorn, i la qualificació de la mà d'obra, en el seu cas.

Del suport:

- S'estableixen una sèrie de requisits previs sobre l'estat de les unitats d'obra realitzades prèviament, que poden servir de suport a la nova unitat d'obra.

Ambientals:

- En determinades condicions climàtiques (vent, pluja, humitat, etc.) no es podran iniciar els treballs d'execució de la unitat d'obra, s'hauran d'interrompre o serà necessari adoptar una sèrie de mesures protectores.

Del contractista:

- En alguns casos, serà necessària la presentació al Director de l'execució de l'obra d'una sèrie de documents per part del Contractista, que acreditin la seva qualificació, o la de l'empresa per ell subcontractada, per realitzar cert tipus de treballs. Per exemple la posada en obra de sistemes constructius en possessió d'un Document d'Idoneïtat Tècnica (DIT), hauran de ser realitzats per la mateixa empresa propietària del DIT, o per empreses especialitzades i qualificades, reconegudes per aquesta i sota el seu control tècnic.

Procés d'execució:

- En aquest apartat es desenvolupa el procés d'execució de cada unitat d'obra, assegurant a cada moment les condicions que permetin aconseguir el nivell de qualitat previst per a cada element constructiu en particular.

-Fases d'execució

S'enumeren, per ordre d'execució, les fases de les quals consta el procés d'execució de la unitat d'obra.

Condicions de terminació:

- En algunes unitats d'obra es fa referència a les condicions en les que s'ha de finalitzar una determinada unitat d'obra, perquè no interfereixi negativament en el procés d'execució de la resta d'unitats.



-Una vegada acabats els treballs corresponents a l'execució de cada unitat d'obra, el Contractista retirarà els mitjans auxiliars i procedirà a la neteja de l'element realitzat i de les zones de treball, recollint les restes de materials i altres residus originats per les operacions realitzades per a executar la unitat d'obra, sent tots ells classificats, carregats i transportats a centre de reciclatge, abocador específic o centre d'acollida o transferència.

Proves de Servei:

-En aquelles unitats d'obra que sigui necessari, s'indiquen les proves de servei a realitzar pel propi Contractista o empresa instal·ladora, el cost de les quals es troba inclòs en el propi preu de la unitat d'obra.

-Aquelles altres proves de servei o assaigs que no estan inclosos en el preu de la unitat d'obra, i que és obligatòria la seva realització per mitjà de laboratoris acreditats es troben detallades i pressupostades, en el corresponent capítol de Control de Qualitat i Assaigs, del Pressupost d'Execució Material (PEM).

Conservació i Manteniment:

-En algunes unitats d'obra s'estableixen les condicions que han de protegir-se per a la correcta conservació i manteniment en obra, fins a la seva recepció final.

Criteri d'amidament en obra i condicions d'abonament:

-Indica com es comprovaran en obra els amidaments de Projecte, una vegada superats tots els controls de qualitat i obtinguda l'acceptació final per part del Director d'Execució de l'Obra. L'amidament del nombre d'unitats d'obra que ha d'abonar-se es realitzarà, si escau, d'acord amb les normes que estableix aquest capítol, tindrà lloc en presència i amb intervenció del Contractista, entenent que aquest renúncia a tal dret si, avisat oportunament, no comparegués a temps. En tal cas, serà vàlid el resultat que el Director d'Execució de l'Obra consigni.

-Totes les unitats d'obra s'abonaran als preus establerts en el Pressupost. Els mencionats preus s'abonaran per les unitats acabades i executades d'acord amb el present Plec de Condicions Tècniques Particulars i Prescripcions pel que fa a l'Execució per Unitat d'Obra.

-Aquestes unitats comprenen el subministrament, cànons, transport, manipulació i ocupació dels materials, maquinària, mitjans auxiliars, mà d'obra necessària per a la seva execució i costos indirectes derivats d'aquests conceptes, així com quantes necessitats circumstancials es requereixin per a l'execució de l'obra, tals com indemnitzacions per danys a tercers o ocupacions temporals i costos d'obtenció dels permisos necessaris, així com de les operacions necessàries per a la reposició de servituds i serveis públics o privats afectats tant pel procés d'execució de les obres com per les instal·lacions auxiliars.

-Igualment, aquells conceptes que s'especifiquen en la definició de cada unitat d'obra, les operacions descrites en el procés d'execució, els assajos i proves de servei i posada en funcionament, inspeccions, permisos, butlletins, llicències, taxes o similars.

-No s'abonarà al Contractista major volum de qualsevol tipus d'obra que el definit en els plànols o en les modificacions autoritzades per la Direcció facultativa. Tampoc li serà abonat, si escau, el cost de la restitució de l'obra a les seves dimensions correctes, ni l'obra que hagués hagut de realitzar per ordre de la Direcció facultativa per a resoldre qualsevol defecte d'execució.

Terminologia Aplicada en el criteri de mesurament:

A continuació, es detalla el significat d'alguns dels termes utilitzats en els diferents capítols d'obra.



10.2.1. Demolicions

-Desmuntatge del elements necessaris mitjançant disposicions manuals i/o mecàniques per a portar a termini l'execució.

10.2.2. Condicionament del terreny:

-Volum de terres en perfil esponjat. L'amidament es referirà a l'estat de les terres una vegada extretes. Per a això, la forma d'obtenir el volum de terres a transportar, serà la que resulti d'aplicar el percentatge d'esponjament mig que procedeixi, en funció de les característiques del terreny.

-Volum de reble en perfil compactat. L'amidament es referirà a l'estat del reble una vegada finalitzat el procés de compactació.

-Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que les seccions excavades haguessin quedat amb majors dimensions.

10.2.3. Fonamentacions:

-Superfície teòrica executada. Serà la superfície que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que la superfície ocupada pel formigó hagués quedat amb majors dimensions.

Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que les seccions de formigó haguessin quedat amb majors dimensions.

10.2.4. Estructures:

-Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que les seccions dels elements estructurals haguessin quedat amb majors dimensions.

Estructures Metàl·liques:

-Pes nominal amidat. Seran els kg que resultin d'aplicar als elements estructurals metàl·lics els pesos nominals que, segons dimensions i tipus d'acer figurin en taules.

Estructures (Forjats):

-Deduint els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$. Es mesurarà la superfície dels forjats de cara exterior a cara exterior dels cercles que delimiten el perímetre de la seva superfície, descomptant únicament els buits o passos de forjats que tinguin una superfície major de $X \text{ m}^2$.

-En els casos de dos draps formats per forjats diferents, objecte de preus unitaris distints, que donin suport o encastin en una jàssera o mur de càrrega comuna a ambdós draps, cadascuna de les unitats d'obra de forjat s'amidarà des de fora a cara exterior dels elements delimitadors a l'eix de la jàssera o mur de càrrega comuna.

-En els casos de forjats inclinats es prendrà en veritable magnitud la superfície de la cara inferior del forjat, amb el mateix criteri anteriorment assenyalat per a la deducció de buits.

Estructures (Murs):

-Deduint els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$. S'aplicarà el mateix criteri que per a façanes i particions. X s'especificarà dins els amidaments.

10.2.5. Façanes i particions:



-Deduint els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$. X s'especificarà dins els amidaments. S'amidaran els paraments verticals de façanes i particions descomptant únicament aquells buits la superfície dels quals sigui major de $X \text{ m}^2$, el que significa que:

-Quan els buits siguin més petits de $X \text{ m}^2$ es mesuraran a cinta correguda com si no hi hagués buits. Al no deduir cap buit, en compensació de mesurar buit per massís, no es mesuraran els treballs de formació de queixals en brancals i llindes.

-Quan els buits siguin més grans de $X \text{ m}^2$, es deduirà la superfície d'aquests buits, però es sumarà al mesurament la superfície de la part interior del buit, corresponent al desenvolupament dels queixals.

-Deduint tots els buits. Es mesuraran els paraments verticals de façanes i particions descomptant la superfície de tots els buits, però s'inclou l'execució de tots els treballs precisos per a la resolució del buit, així com els materials que formen llindes, brancals i escopidors.

-Als efectes anteriors, s'entendrà com buit, qualsevol obertura que tingui queixals i llinda per a porta o finestra. En cas de tractar-se d'un buit en la fàbrica sense llinda, ampit ni fusteria, es deduirà sempre el mateix a l'amidar la fàbrica, sigui com sigui la seva superfície.

-En el supòsit de tancaments de façana on les fulles, en lloc de donar suport directament en el forjat, recolzin en una o dues filades de regularització que abastin tot l'espessor del tancament, a l'efectuar l'amidament de les unitats d'obra es mesurarà la seva alçada des del forjat i, en compensació, no es mesurarà les filades de regularització.

10.2.6. Fusteria Vidres i proteccions solars

-Amidaments segons elements unitaris i/o superfície realment executada.

10.2.7. Instal·lacions

-Longitud realment executada. Amidament segons desenvolupament longitudinal resultant, considerant, si escau, els trams ocupats per peces especials.

10.2.8. Revestiments i extradossats

-Deduint, en els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$, l'excés sobre els $X \text{ m}^2$. Els paraments verticals i horitzontals s'amidaran a cinta correguda, sense descomptar buits de superfície menor a $X \text{ m}^2$. Per a buits de major superfície, es descomptarà únicament l'excés sobre aquesta superfície. En ambdós casos es considerarà inclosa l'execució de queixals, fons de llindes i arestes. Els paraments que tinguin armaris de paret no seran objecte de descompte, sigui com sigui la seva dimensió. X s'especificarà dins els amidaments.

10.2.1. Seguretat i Salut

Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Reunió del Comitè de Seguretat i Salut en el Treball, considerant una reunió de dues hores. El Comitè estarà compost per un tècnic qualificat en matèria de Seguretat i Salut amb categoria d'encarregat d'obra, dos treballadors amb categoria d'oficial de 2a, un ajudant i un vigilant de Seguretat i Salut amb categoria d'oficial de 1a.

Seguiment del pla de seguretat i salut a obra.

10.3.- Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat

D'acord amb l'article 7.4 del CTE, a l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, totalment



acabades, han de realitzar-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el present plec, per part del constructor, i al seu càrrec, independentment de les ordenades per la Direcció Facultativa i les exigides per la legislació aplicable, que seran realitzades per laboratori acreditat i el cost de les quals s'especifica detalladament en el capítol de Control de Qualitat i Assaigs, del Pressupost d'execució material (PEM) del projecte.

Les proves finals de la instal·lació s'efectuaran, un cop estigui l'edifici acabat, per l'empresa instal·ladora, que disposarà dels mitjans materials i humans necessaris per a la seva realització.

Totes les proves s'efectuaran en presència de d'instal·lador autoritzat o del director d'execució de l'obra, que ha de donar la seva conformitat tant al procediment seguit com als resultats obtinguts.

Els resultats de les diferents proves realitzades a cadascun dels equips, aparells o subsistemes, passaran a formar part de la documentació final de la instal·lació. S'indicaran marca i model i es mostraran, per a cada equip, les dades de funcionament segons projecte i les dades mesurades en obra durant la posada en marxa.

Quan per estendre el certificat de la instal·lació sigui necessari disposar d'energia per realitzar proves, es sol·licitarà a l'empresa subministradora d'energia un subministrament provisional per a proves, per d'instal·lador autoritzat o pel director de la instal·lació, i sota la seva responsabilitat.

Seràn a càrrec de l'empresa instal·ladora totes les despeses ocasionades per la realització d'aquestes proves finals, així com les despeses ocasionades per l'incompliment de les mateixes.

10.4.- Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de

gestió dels residus de construcció i demolició

El corresponent Estudi de Gestió dels Residus de Construcció i Demolició, contindrà les següents prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de l'obra:

- El dipòsit temporal dels enderrocs es realitzarà en contenidors metàl·lics amb la ubicació i condicions establertes en les ordenances municipals, o bé en sacs industrials amb un volum inferior a un metre cúbic, quedant degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.

- Aquells residus valoritzables, com fustes, plàstics, ferralla, etc., Es dipositaran en contenidors degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus, per tal de facilitar la seva gestió.

- Els contenidors hauran d'estar pintats amb colors vius, que siguin visibles durant la nit, i han de comptar amb una banda de material reflectant de, almenys, 15 centímetres al llarg de tot el seu perímetre, figurant de forma clara i llegible la següent informació:

- Raó social.

- Codi d'identificació Fiscal (C.I.F.).

- Número de telèfon del titular del contenidor / envàs.

- Número d'inscripció en el Registre de Transportistes de Residus del titular del contenidor.

Aquesta informació haurà de quedar també reflectida a través d'adhesius o plaques, en els envasos industrials o altres elements de contenció.

- El responsable de l'obra a la qual dona servei el contenidor d'adoptar les mesures pertinents per evitar que es dipositin residus aliens a la mateixa. Els contenidors



romandran tancats o coberts fora de l'horari de treball, amb tal d'evitar el dipòsit de restes aliens a l'obra i el vessament de dels residus.

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

-S'hauran de complir les prescripcions establertes en les ordenances municipals, els requisits i condicions de la llicència d'obra, especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició, i el constructor o el cap d'obra realitzar una avaluació econòmica de les condicions en què és viable aquesta operació, considerant les possibilitats reals de fer-la, és a dir, que l'obra o construcció ho permeti i que es disposi de plantes de reciclatge o gestors adequats.

-El constructor haurà d'efectuar un estricte control documental, de manera que els transportistes i gestors de RCE presentin els vals de cada retirada i lliurament a destinació final. En el cas que els residus es reutilitzin en altres obres o projectes de restauració, s'haurà d'aportar evidència documental de la destinació final.

-Les restes derivades del rentat de les canaletes de les formigoneres de subministrament de formigó prefabricat seran considerats com a residus i gestionats com li correspon (LER 17 01 01).

S'ha d'evitar la contaminació mitjançant productes tòxics o perillosos dels materials plàstics, restes de fusta, abassegaments o contenidors de runes, amb la finalitat de procedir a la seva adequada segregació.

Les terres superficials que es puguin destinar a jardineria o la recuperació de sòls degradats, seran acuradament retirades i emmagatzemades durant el menor temps possible, disposades en cavallons d'alçada no superior a 2 metres, evitant la humitat excessiva, la seva manipulació i la seva contaminació.



Ajuntament de Banyoles

10.5 Prescripcions tècniques particulars

A continuació es detallen les condicions sobre les unitats d'obra que componen l'actuació



Ajuntament de Banyoles

Unitat d'obra **IUP110** Subministrament Quadre de protecció i control d'enllumenat públic
CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Quadre de protecció i control d'enllumenat públic, format per

-Caixa de superfície d'acer galvanitzat,

-derivació de connexió de presa de Terra

-dimensions 1350x1200x300 mm, o superior en un 10% màxim.

-grau de protecció IP55, IK10

-brànquies a ambdós costats, parts inferior i superior

-sostre amb marquesina a dues aigües

-2 compartiments interiors: escomesa i mesura CIA, i elements de protecció i gestió enllumenat

-3 portes, 1 porta sencilla 1 porta doble, amb fixació a tres punts, inferior, central i superior

-manetes escamotejades amb integument a armari

-tancament JIS

-Materials auxiliars de muntatge

-mitjançant plaques aïllants de baquelita

-carrils DIN en tota l'allargada del registre (total de 5 files de 24 mòduls)

-dispositius muntats sobre carril DIN

-part final del cablejat de repartiment amb terminals de connexió

-retolació interna dels circuits

-Bases fusibles i neutre

-Prensaestopes lliure halògens, cables entrants del armari per evitar entrada de rossegadors i d'altres espècies

-Resta de Material auxiliar per a instal·lacions elèctriques. (cablejat, petits elements auxiliars, ...)

-Elements de muntatge

-4 caixes modulars transparents per acollir: fusibles, comptador, contactor amb comandament, i bornes de sortida

-2 caixes modulars transparents amb registres doble/sencill, per acollir IGA amb control, diferencials, i magnetotèrmics de

-3 jocs de bones de sortida amb neutre de diferent color (3 x 4 unitats)

-Prensaestopes lliures halògens als cables sortints del armari per evitar entrada de rossegadors i d'altres espècies

-Elements de protecció

-3 fusibles entrada gL/gC NH0 63A 500V IEC 60269-2N218765

-IGA 25A amb protecció sobretensions transitòries i permanents 4P+T POP+SOP 4MPT EN 50500

-contactor Schneider Acti9 ICT 4P NO 63A AC400 230AC

-3 magnetotèrmics Schneider Tetrapolar Muti9 C60N 10A

-3 Diferencials Schneider Tetrapolar 4/40/300 AC

-1 Diferencial Schneider bipolar 2/40/30 AC

-1 magnetotèrmic Schneider bipolar Muti9 C60N 10A C

-commutador Schneider CM 3 posicions 1P 20A 250V (control contactor, automàtic, desconnectat, manual)

-commutador Schneider Contacte auxiliar 2 posicions 1P 20A 250V (enllumenat, desconnectat, manual)

-Base endoll Shuko 2P+T 16A 250V

-Fluorescent estanc T5 per enllumenat quadre

-Elements de control

-Telecontrol enllumenat públic STC 4.0 GRINDCONTROL Trifàsic. Compostat per

-Lector

-Gestor amb incorporació de SIM



Ajuntament de Banyoles

- Antena de telecomunicacions
- Transformador AC 230V DC 24V, amb regulació d'ajustament

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-09 y GUÍA-BT-09. Instalaciones de alumbrado exterior.
- Normes de la companyia subministradora.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT.

Es comprovarà que les seves dimensions es correspon amb les del Projecte, que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació i DEL CONTRACTISTA.

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ.

Replanteig. Col·locació de la caixa per al quadre. Connexionat. Muntatge dels components.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ.

La instal·lació podrà revisar-se amb facilitat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT.

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra **DFD010** Demolició sòcol de fàbrica

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Demolició de sòcol de fins a 0,40 m d'altura i 1,2 m d'amplada, de fàbrica vista, formada per bloc de formigó de 30 cm d'espessor, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius contigus, i càrrega manual sobre camió o contenidor.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Unitats realitzades segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT.

Es comprovarà que s'ha desmuntat qualsevol element subjecte al sòcol que es demolirà. Es comprovarà que els elements a demolir no estan sotmesos a càrregues transmeses per elements estructurals.

AMBIENTALS.

Se suspendran els treballs quan plogui, neu o la velocitat del vent sigui superior a 60 km/h.

FASES D'EXECUCIÓ.

Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

S'amidarà les unitats realment enderrocades segons especificacions de Projecte.



Ajuntament de Banyoles

- Unitat d'obra **ENH030** Formació Sòcol quadre enllumenat 30 cm alçada sobre sol
- CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES**
Sòcol base quadre enllumenat mitjançant Formigó HA-25 / B / 20 / IIa fabricat en central, i abocada amb cubilot, per a formació de sòcol
- NORMATIVA D'APLICACIÓ**
Elaboració, transport i posada en obra de l'formigó: Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08).
Execució: NTE-EHV. Estructures de formigó armat: Bigues.
- CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE**
Volum teòric, segons documentació gràfica de Projecte.
- CONDICIONS PRÈVIES QUE HAN DE CUMPLIR ABANS DE L'EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA AMBIENTALS.**

Se suspendran els treballs de formigonat quan plogui amb intensitat, neu, existeixi vent excessiu, una temperatura ambient superior a 40 ° C o es prevegi que dintre de les 48 hores següents pugui descendir la temperatura ambient per sota dels 0 ° C. DEL CONTRACTISTA.
Disposarà en obra d'una sèrie de mitjans, en previsió que es produeixin canvis bruscs de les condicions ambientals durant el formigonat o posterior període d'enduriment, no podent començar-se el formigonat dels diferents elements sense l'autorització per escrit de director de l'execució de l'obra.
- PROCÉS D'EXECUCIÓ**
FASES D'EXECUCIÓ.
Formació de calaix de suport amb coarrugats i demes elements instal·lats, amb planxa de porexpan posterior
Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó.
- CONDICIONS DE TERMINACIÓ**
El conjunt serà monolític i transmetrà correctament les càrregues.
- CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT**
Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte.
- Unitat d'obra **IEC010** Subministre i Instal·lació de Quadre de protecció i control d'enllumenat públic muntat sobre sòcol insitu
- CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES**
Subministrament i instal·lació, en façana a carrer d'un quadre de capçalera d'enllumenat públic, tipus IUP110, format per una envoltant metàlica, precintable, autoventilada, per a instal·lació sobre sòcol. Fins i tot equip complet de mesura, borns de connexió, bases tallacircuits i fusibles per a protecció de la derivació individual. Normalitzada per l'empresa subministradora i preparada per connexió de servei. Totalment muntat, connexionat i provat.
- NORMATIVA D'APLICACIÓ**
instal·lació:
REBT. Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
ITC-BT-13 i GUIA-BT-13. Instal·lacions d'enllaç. Caixes generals de protecció.
Normes de la companyia subministradora.
- CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE**
Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.
- CONDICIONS PRÈVIES QUE HAN DE CUMPLIR ABANS DE L'EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT**



Ajuntament de Banyoles

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte i que la zona d'ubicació està completament acabada.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ.

Replanteig de la situació dels conductes i ancoratges de la caixa. Fixació. Col·locació de tubs i peces especials. Connexionat D'EXECUCIÓ

Es garantirà l'accés permanent des de la via pública i les condicions de seguretat

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu inclou la mà d'obra, els equips i la maquinària necessaris per la disposició en obra dels elements

S'inclou igualment el desmantellament del punt d'encastament i el posterior acondicionament

S'inclou igualment la gestió i el tractament dels residus de material sobrant

Unitat d'obra **GRA020** Transport de residus inerts amb camió

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Transport amb camió de residus inerts de formigons, morters i prefabricats produïts en obres de construcció i/o demolició, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, situat a 10 km de distància.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Gestió de residus: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT.

Es comprovarà que estan perfectament senyalitzades sobre el terreny les zones de treball i vies de circulació, per a l'organització del tràfic.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ.

Les vies de circulació utilitzades durant el transport quedaran completament netes de qualsevol tipus de residus.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà, incloent l'esponjament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu inclou el temps d'espera en obra durant les operacions de càrrega, el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada, però no inclou la càrrega en obra.

Unitat d'obra **GRB010** Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts a gestor autoritzat

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES



Ajuntament de Banyoles

Cànon d'abocament per lliurament de contenidor de 1,5 m³ amb residus inerts de formigons, morters i prefabricats produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Gestió de residus: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment entregades segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu no inclou el servei d'entrega, el lloguer, la recollida en obra del contenidor ni el transport.

Unitat d'obra **DMC010** Tall de paviment CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Tall de paviment de qualsevol base, mitjançant màquina talladora de paviment, i càrrega manual sobre camió o contenidor.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

FASES D'EXECUCIÓ.

Replanteig de les zones a tallar. Cort del paviment. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra **ADE001** Excavació de rases a cel obert, amb presència de molts serveis soterrats CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Excavació a cel obert, en terra d'argila semidura, amb mitjans manuals i mecànics, i càrrega a camió.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Execució:

CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

NTE-ADV. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Vaciados.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT.

Es comprovarà la possible existència de servituds, elements soterrats, xarxes de servei o qualsevol tipus d'instal·lacions que poden resultar afectades per les obres a iniciar. Es disposarà de la informació topogràfica i geotècnica necessària, recollida en el corresponent estudi geotècnic del terreny realitzat per un laboratori acreditat a l'àrea tècnica corresponent, i que inclourà, entre d'altres dades: pla altimètric de la zona, cota del nivell freàtic i tipus de terreny que s'excavarà a efecte de la seva treballabilitat. Es disposaran punts fixos de referència en llocs que es puguin veure afectats pel buidat, als quals es refereixen totes les lectures de cotes de nivell i desplaçaments horitzontals i verticals dels punts del terreny. Es comprovarà l'estat de conservació dels edificis mitgers i de les construccions pròximes que es puguin veure afectades pel buidat.



Ajuntament de Banyoles

DEL CONTRACTISTA.

Si existissin instal·lacions en servei que es poguessin veure afectades pels treballs a realitzar, sol·licitarà de les corresponents companyies subministradores la seva situació i, si escau, la solució a adoptar, així com les distàncies de seguretat a esteses aèries de conducció d'energia elèctrica. Notificarà al director de l'execució de l'obra, amb l'antelació suficient, l'inici de les excavacions.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ.

Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Col·locació de les lliteres en els cantons i extrems de les alineacions. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Refinat de fons i laterals a mà, amb extracció de les terres. Càrrega manual a camió dels materials excavats.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ.

L'excavació quedarà neta i als nivells previstos, complint-se les exigències d'estabilitat dels corts de terres, talussos i edificacions pròximes.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT.

Les excavacions quedaran protegides enfront de filtracions i accions d'erosió o ensorrada per part de les aigües de vessament.

Es prendran les mesures oportunes per a assegurar que les característiques geomètriques romanen inamovibles.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformat l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el director de l'execució de l'obra.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu no inclou el transport dels materials excavats.

Unitat d'obra **ADR010** Rebliments de rases per instal·lacions

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Reblert envoltant i principal de rases per instal·lacions, amb formigó no estructural HNE-15/B/20, fabricat en central i abocament des de camió.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Elaboració, transport i posada en obra del formigó:

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Execució:

CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA AMBIENTALS.

Es comprovarà que la temperatura de formigonat no sigui inferior a 5°C.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ.



Ajuntament de Banyoles

Posta en obra del formigó.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ.

El formigó de replè haurà arribat la resistència adequada.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

Unitat d'obra **UXC020**

Reposició de paviment continu de formigó de 10 cm espessor tractat superficialment amb enduridor o colorant, per a exteriors.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Paviment continu exterior de formigó en massa amb fibres, amb junts, de 10 cm d'espessor, realitzat amb formigó HM-30/B/20/I+Qb fabricat en central i abocament amb cubilot, i fibres de polipropilè; tractat superficialment amb capa de trànsit de morter decoratiu de rodolament per a paviment de formigó, color gris, compost de ciment, àrids de sílice, additius orgànics i pigments, amb un rendiment aproximat de 3 kg/m², espolsat manualment sobre el formigó encara fresc i posterior remolinat mecànic de tota la superfície fins aconseguir que el morter quedi completament integrat en el formigó. També col·locació i retirada d'encofrats, execució de junts de construcció; embroquetat o connexió dels elements exteriors (cèrcols de pericons, boneres, caixes sifòniques, etc.) de les xarxes d'instal·lacions executades sota el paviment; extensió, reglejat i aplicació d'additius. Sense incloure l'execució de la base de recolzament ni la dels junts de dilatació i de retracció.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Elaboració, transport i posada en obra del formigó: Instrucció de Hormigón Estructural (EHE-08).

Execució: NTE-RSC. Revestimientos de suelos: Continuos.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT.

Es comprovarà que la superfície suport reuneix les condicions de qualitat i forma previstes.
AMBIENTALS.

Se suspendran els treballs de formigonat quan plogui amb intensitat, neu, existeixi vent excessiu, una temperatura ambient superior a 40°C o es prevegi que dins de les 48 hores següents pugui descendir la temperatura ambient per sota dels 0°C.

DEL CONTRACTISTA.

Disposarà en obra d'una sèrie de mitjans, en previsió que es produeixin canvis bruscs de les condicions ambientals durant el formigonat o posterior període d'enduriment, no podent començar-se el formigonat dels diferents elements sense l'autorització per escrit del director de l'execució de l'obra. Garantirà que aquest tipus de treballs sigui realitzat per personal qualificat i sota el control d'empreses especialitzades.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ.

Preparació i neteja de la superfície suport. Replanteig dels junts de construcció, de dilatació i de retracció. Col·locació d'encofrats. Estesa de nivells mitjançant tocaments, mestres de formigó o regles. Reg de la superfície base. Abocat, estesa i vibrat del formigó. Curat del formigó. Aplicació manual del morter, assegurant-se de la total cubrició del formigó fresc. Retirada d'encofrats. Fratasado mecànic de la superfície.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ.



Ajuntament de Banyoles

La superfície del paviment presentarà una textura uniforme i no tindrà segregacions.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT.

Quedarà prohibit tot tipus de circulació sobre el paviment durant les 72 hores següents al formigonat, excepte la necessària per a realitzar els treballs d'execució de junts i control d'obra.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte

Unitat d'obra **UXH010** Reposició d'enrajolat de panots
CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament i col·locació de paviment per a ús privat en zona de voreres i passeigs, de llosetas de formigó per a ús exterior, de 4 pastilles, classe resistent a flexió T, classe resistent segons la càrrega de ruptura 3, classe de desgast per abrasió G, format nominal 20x20x3 cm, color gris, segons UNE-EN 1339, col·locades a l'estès sobre capa de sorra-ciment de 3 cm de gruix, sense additius, amb 250 kg/m³ de ciment Pòrtland amb calcària CEM II/B-L 32,5 R i sorra de cantera granítica, deixant entre elles una junta de separació de entre 1,5 i 3 mm. Tot això realitzat sobre ferm estructural, no inclòs en aquest preu. Inclús juntes estructurals i de dilatació, talls a realitzar per ajustar-les als cantells del confinament o a les intrusions existents en el paviment i reblert de juntes amb beurada de ciment 1/2 CEM II/B-P 32,5 R, acolorida amb la mateixa tonalitat de les peces.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Execució:

CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.

NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte, deduint els buits de superfície major de 1,5 m². No s'han tingut en compte les escapçadures com factor d'influència per incrementar l'amidament, cada vegada que en la descomposició s'ha considerat el tant per cent de ruptures general.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT.

Es comprovarà que s'ha realitzat un estudi sobre les característiques de la seva base de suport.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ.

Replanteig de mestres i nivells. Estesa de la capa de sorra-ciment. Espolsada amb ciment de la superfície. Col·locació a l'estesa de les peces. Formació de juntes i trobades. Neteja del paviment i les juntes. Preparació i estesa de la beurada líquida per a reblert de junts. Neteja final amb aigua, sense eliminar el material de rejuntat.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ.

Formarà una superfície plana i uniforme i s'ajustarà a les alineacions i rasants previstes. Tindrà bon aspecte.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT.

Després de finalitzar els treballs de pavimentació, es protegirà enfront del trànsit durant el temps indicat pel director de l'execució de l'obra.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, deduint els buits de superfície major de 1,5 m².

Unitat d'obra **UXB020** Reposició Vorada prefabricada de formigó



Ajuntament de Banyoles

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Peces de vorera corba de formigó, concau, monocapa, 400 cm de radi intern, amb secció normalitzada de vianants A1 (20x14) cm, classe climàtica B (absorció $\leq 6\%$), classe resistent a l'abració H (petjada ≤ 23 mm) i classe resistent a flexió S (R-3,5 N/mm²). Longitud de vorera 78 cm, segons UNE-EN 1340 i UNE 127340, col·locades sobre base de formigó no estructural (HNE-20/P/20) de gruix uniforme de 20 cm i 10 cm d'amplada a cada costat del vorera, abocament amb cubilot, estès i vibrat, amb acabat reglejat, segons pendents del projecte i col·locat sobre explanada amb índex CBR > 5 (California Bearing Ratio), no inclosa en aquest preu; posterior ajuntant d'amplada màxima 5 mm amb morter de ciment, industrial, M-5. Inclús topalls o contraforts de 1/3 i 2/3 de l'altura de la vorera, del costat de la calçada i al revers respectivament, amb un mínim de 10 cm, excepte en el cas de paviments flexibles

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Elaboració, transport i posada en obra del formigó: Instrucció de Hormigón Estructural (EHE-08).

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT.

Es comprovarà que s'ha realitzat un estudi sobre les característiques de la seva base de suport.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ.

Replanteig d'alineacions i nivells. Abocament i estès de formigó en llit de suport. Col·locació, rebut i anivellació de les peces, incloent-hi topalls o contraforts. Reomplert de junts amb morter de ciment.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ.

El conjunt serà monolític i quedarà alineat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT.

Es protegirà enfront del trànsit, pluges, gelades i temperatures elevades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte

Unitat d'obra **UXB030** Reposició rigola/cinta

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Rigola formada per peces prefabricades de formigó bicapa, 8/6,5x50x50 cm, rejuntades amb morter de ciment, industrial, M-5, sobre base de formigó no estructural HNE-20/P/20 de 20 cm d'espessor, abocament amb cubilot, estès i vibrat manual amb regla vibrant de 3 m, amb acabat reglejat, segons pendents del projecte i col·locat sobre explanada amb índex CBR > 5 (California Bearing Ratio), no inclosa en aquest preu. Inclús neteja. Completament acabada, sense incloure l'excavació.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Elaboració, transport i posada en obra del formigó: Instrucció de Hormigón Estructural (EHE-08).

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT.

Es comprovarà que s'ha realitzat un estudi sobre les característiques de la seva base de suport.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ.



Ajuntament de Banyoles

Abocat i estesa del formigó. Col·locació de les peces. Reblert de juntes amb morter. Assentat i anivellació.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ.

El conjunt serà monolític i quedarà alineat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT.

Es protegirà enfront de cops, pluges, gelades i temperatures elevades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra **UXF010** Reposició de Capa de mescla bituminosa continua en calent. Àrea Reduïda

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Capa de 5 cm d'espessor de mescla bituminosa contínua en calent AC16 surf D, per a capa de rodolament, de composició densa, amb àrid granític de 16 mm de grandària màxima i betum asfàltic de penetració.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Execució:

Norma 6.1-IC. Secciones de firme de la Instrucción de Carreteras.

PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT.

Es comprovarà que la superfície suport reuneix les condicions de anivellació, qualitat i forma previstes.

AMBIENTALS.

Se suspendran els treballs quan la temperatura sigui inferior a 8°C, plogui o neu.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ.

Replanteig de nivells. Transport de la mescla bituminosa. Extensió de la mescla bituminosa. Compactació de la capa de mescla bituminosa. Execució de juntes transversals i longitudinals en la capa de mescla bituminosa. Neteja final.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ.

La superfície quedarà plana, llisa, amb textura uniforme i sense segregacions.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT.

Es protegirà enfront del tràfic fins que la mescla estigui piconada, a la temperatura ambient i amb la densitat adequada.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu no inclou la capa base

Unitat d'obra **UXF110** Reg d'adherència. Àrea Reduïda

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Reg d'adherència amb 0,8 kg/m² d'emulsió bituminosa catiònica termoadherent C60BP3 TER, modificada amb polímers, amb un 60% de betum asfàltic com a lligant.

NORMATIVA D'APLICACIÓ



Ajuntament de Banyoles

Execució:

Norma 6.1-IC. Secciones de firme de la Instrucción de Carreteras.

PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT.

Es comprovarà que la superfície suport reuneix les condicions de qualitat i forma previstes. AMBIENTALS.

Se suspendran els treballs quan la temperatura sigui inferior a 8°C, plogui o neu.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ.

Escombratge i preparació de la superfície de suport. Aplicació de l'emulsió bituminosa.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ.

La superfície quedarà plana, llisa i amb textura uniforme.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT.

Es protegirà enfront del trànsit fins que es realitzi la capa superior.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra

ASA010

Pericó

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Pericó de pas, registrable, soterrada, construït amb fàbrica de maó ceràmic massís, de 1/2 peu d'espessor, rebut amb morter de ciment, industrial, M-5, de dimensions interiors 60x60x120 cm, sobre solera de formigó en massa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm d'espessor, formació de pendent mínima del 2%, amb el mateix tipus de formigó, arrebossat i brunyit interiorment amb morter de ciment, industrial, amb additiu hidròfug, M-15 formant arestes i cantonades a mitja canya, tancat superiorment amb marc i tapa de ferro colat classe B-125 segons UNE-EN 124; prèvia excavació amb mitjans mecànics i posterior reomplert de l'extradós amb material granular. Inclús morter per a segellat de junts i col·lector de connexió amb tapa de registre, per a trobades.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Elaboració, transport i posada en obra de l'formigó: Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08).

Instal·lació: CTE. DB-HS Salubritat.

Col·locació i retirada de l'encofrat: Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08).

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE HAN DE CUMPLIR ABANS DE L'EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT.

Es comprovarà que la ubicació de l'arqueta es correspon amb la de Projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ.



Ajuntament de Banyoles

Replanteig. Excavació amb mitjans manuals. Eliminació de les terres soltes de el fons de l'excavació. Abocament i compactació de l'formigó en formació de solera. Col·locació de l'encofrat metàl·lic. Abocament i compactació de l'formigó en formació de l'arqueta prèvia humectació de l'encofrat. Retirada de l'encofrat. Connexionat dels tubs al pericó. Col·locació de la tapa. Reblert de l'extradós.

D'EXECUCIÓ.

L'arqueta serà accessible.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT.

Es protegirà enfront de cops i obturacions. Es tapanen totes les arquetes per a evitar accidents.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu inclou marc, tapa i entroncaments amb línies de potència

Unitat d'obra **IE0010** Canalització de tub corbable

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Canalització de tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat sobre llit de sorra de 5 cm d'espessor, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Instal·lació soterrada. Inclús cinta de senyalització.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT.

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

DEL CONTRACTISTA.

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ.

Replanteig. Execució del llit de sorra per a seient del tub. Col·locació del tub. Col·locació de la cinta de senyalització. Execució del reblert envoltant de sorra.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ.

La instal·lació podrà revisar-se amb facilitat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal.



Ajuntament de Banyoles

Unitat d'obra **IEL010** Línia General d'alimentació

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Línia general d'alimentació soterrada, que enllaça la caixa general de protecció amb la centralització de comptadors, formada per cables tetrapolars amb conductors de coure, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6 mm², sent la seva tensió assignada de 0,6/1 KV, sota tub protector de polietilè de doble paret sense incloure l'excavació ni el posterior reblert principal de les rases. Inclús fil guia. Totalment muntada, connexionada i provada.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

ITC-BT-14 y GUÍA-BT-14. Instalaciones de enlace. Línea general de alimentación.

Instal·lació i col·locació dels tubs:

UNE 20460-5-523. Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 5: Selección e instalación de materiales eléctricos. Capítulo 523:

Intensidades admisibles en sistemas de conducción de cables.

ITC-BT-19 y GUÍA-BT-19. Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales..

ITC-BT-20 y GUÍA-BT-20. Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación.

ITC-BT-21 y GUÍA-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT.

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

DEL CONTRACTISTA.

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ.

Replanteig i traçat de la rasa. Execució del llit de sorra per a seient del tub. Col·locació del tub en la rasa. Estesa de cables.

Connexionat. Execució del reblert envoltant.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ.

Els registres seran accessibles des de zones comunitàries.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT.

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra **IEP025** Conductor Terra

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Conductor de terra format per cable rígid nu de coure trenat, de 35 mm² de secció. També unions realitzades amb soldadura aluminotèrmica, grapes i borns d'unió. Completament muntat, amb connexions establertes i provat.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.



Ajuntament de Banyoles

ITC-BT-18 y GUÍA-BT-18. Instalaciones de puesta a tierra.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT.

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació. Es comprovaran les separacions mínimes de les conduccions amb altres instal·lacions.

FASES D'EXECUCIÓ.

Replanteig del recorregut. Estesa del conductor de terra. Connexionat del conductor de terra mitjançant borns d'unió.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

UNITAT D'OBRA **IEP021** Presa de Terra amb pica

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Presa de terra composta per pica d'acer courejat de 1,5 m de longitud, clavada en el terreny, Fins i tot grapa abraçadora per a la connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç i additius per a disminuir la resistivitat de el terreny.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

instal·lació:

REBT. Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

ITC-BT-18 i GUÍA-BT-18. Instal·lacions de posada a terra.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE HAN DE CUMPLIR ABANS DE L'EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT.

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

DEL CONTRACTISTA.

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ.

Replanteig. Clavat de la pica. Connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç. Connexió a la xarxa de terra. Muntatge, connexió i comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS D'EXECUCIÓ.

Els contactes estaran degudament protegits per a garantir una contínua i correcta connexió.

PROVES DE SERVEI.

Prova de mesura de la resistència de posada a terra.

Normativa d'aplicació: GUÍA-BT-Annex 4 Verificació de les instal·lacions elèctriques

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT.

Es protegiran tots els elements enfront de cops, materials agressius, humitats i brutícia.

Es mesurarà OBRA i esquitxades

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu no inclou l'excavació ni el reblert de l'extradós.



Ajuntament de Banyoles

Unitat d'obra **IEH055** Accedori entroncament per a cable de BT

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministre i instal·lació de terminació d'interior enfilable (tetrapolar) per a cable elèctric de baixa tensió, tensió nominal 24 kV, secció del cable entre 6 i 10 mm². Totalment muntat i amb connexions establertes.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

FASES D'EXECUCIÓ.

Connexionat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra **CDER** Subministrament i Instal·lació de caixa de derivació

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Instal·lació aèria o a interior de la portella del suport de llumenera de caixa estanca de protecció i derivació per a enllumenat públic, amb envoltall i fabricat amb policarbonat resistent als UVA. S'inclouen fusibles cilíndrics de 10x38 tipus T0, i petit material adicional. Derivació mitjançant regleta tipus SERTSEM amb quatre borns d'entrada i sortida (3P+N), admeten cablejat fins a 16 mm². Diposant d'un born addicional per presa de terra, i dos per derivació a punt de llum max 6mm² IP54 amb AC001. doble aïllament. amb goma nrensaestonades

NORMATIVA D'APLICACIÓ

INSTAL·LACIÓ

UNE 60439-1:1993 Conjuntos de aparamenta de baja tensión, Parte 1

UNE EN-IEC 60259 Fusibles de baja tension, Parte 1

REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Unitats projectades

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats

FASES D'EXECUCIÓ

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Unitats instal·lades, mesurada segons les especificacions de la DT.

Unitat d'obra **MSH010** Senyalització horitzontal, marques vials

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Aplicació manual de pintura plàstica per a exterior, a base de resines acríliques, color blanc/groc/blau, acabat setinat, textura llisa, per a marca vials longitudinal contínues/discontínues, de 15 cm d'amplada. Inclús microesferes de vidre, per aconseguir efecte retroreflector en sec i amb humitat o pluja.

Blanc: Delimitació zones o places d'aparcament, Groc: Prohibició d'estacionament, Blau: Delimitació de zones o places d'aparcament

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Execució: Norma 8.2-IC Marcas viales de la Instrucción de Carreteras.



Ajuntament de Banyoles

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT.

Es comprovarà que el suport està sec, net, ferm i lliure d'olis, grasses o qualsevol resta de brutícia que pogués interferir en l'adherència de la pintura.

AMBIENTALS.

Es suspendran els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 10°C o superior a 40°C, plougui, nevi, la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o la humitat ambiental sigui superior al 80%.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ.

Escombratge mitjançant escombradora mecànica. Premarcatge. Aplicació manual de la mescla.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ.

Tindrà bon aspecte.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà a cinta correguda, la longitud realment executada segons especificacions de Projecte

Unitat d'obra **DUI010** Desmuntatge de Làmpada de Fanal

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Desmuntatge de làmpada de fanal entre 6 i 12 m d'altura, i càrrega manual sobre camió o contenidor.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT.

Es comprovarà que la xarxa d'alimentació elèctrica està desconnectada i fora de servei.

AMBIENTALS.

Se suspendran els treballs quan plougui, neu o la velocitat del vent sigui superior a 60 km/h.

FASES D'EXECUCIÓ.

Desmuntatge de l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra **CABLEderB** Subministrament i Instal.lació de cable de derivació interior RZ1-K 3G 2,5 mm²

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament i instal.lació de cable multipolar RZ1-K (AS), fins a 12 m d'alçada, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclou petit material addicional.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

UNE 21123-4 Cables electricos de utilizacion industrial de tension asignada 0,6/1 kV



Ajuntament de Banyoles

UNE 60.228 Conductor de cobre: Clase 5
UNE EN 60332-1-2. No propagador de la llama
UNE EN 60332-3-24. No propagador del incendio
UNE EN 61034-2. Baja emisión de humos
UNE EN 21123-4 Anexo. Baja emisión de humos corrosivos

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovaran les separacions mínimes de les conduccions amb altres instal·lacions.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

FASES D'EXECUCIÓ

Estesa del cable. Connexionat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte

Unitat d'obra

LED

Llumenera led flux asimètric per a exteriors, col·locat acoblat al suport o encastat.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament i col·locació de llumenera tipus vial fins a 12 m d'alçada amb tecnologia LED. Fotometria VENT LRA 1070 optica B3 32 LED 75W, 140lm/W o superior. Marcatge CE, una vida mínima en servei del sistema de L80B10 100.000hores, compatibilitat electromagnètica superada, una garantia de 10 anys(de llumenera, equip, grup òptic i matriu de LED, inclòs la seva reposició),temperatura de color 3000K, CRI>70 FP>0.9, IP66, IK08, FHS<1%. La regulació ha de permetre diferents nivells amb diferents percentatges de regulació (de100% a 10%) DALI/1-10V i diferents programes horaris, i ha de permetre també poder-se modificar la programació un cop fabricat en cas d'ésser necessari. Injecció d'alumini RAL 9007. Fixació diàmetre 60 mm, top/lateral.Ssitema modular de llumenera intercanviable compostat per grup de diodes, driver, protecció 10kV

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60598-1:2009 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.

UNE-EN 60598-2-3:2003 Luminarias. Parte 2-3: Requisitos particulares. Luminarias para alumbrado público.

LLUMS D'INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT EXTERIOR SUPERIORS A 1 kW

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

UNE EN-60598 Luminarias Parte1:Requisitos generales y ensayos

UNE EN-55015 Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.

UNE EN-61000 Compatibilidad electromagnética (CEM).

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la làmpada i la instal·lació del cablejat interior del llum i de la caixa de derivacions



Ajuntament de Banyoles

S'inclou igulament driver de gestió amb protecció de 10 kV

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Replanteig de la unitat d'obra

Muntatge, fixació i anivellament

Connexionat i col·locació de les làmpades

Comprovació del funcionament

Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

Si incorpora difusor de vidre, es tindrà cura durant la seva manipulació.

Es tindrà cura de no embrutar el difusor ni els components de la òptica durant la col·locació del llum. Si s'embruten es netejaran adequadament.

La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels aparells han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.

Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.

Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.

La làmpada ha de quedar allotjada al portalàmpades i fent contacte amb aquest.

Un cop instal·lat ha de ser possible el desmuntatge de les parts del llum que necessitin manteniment.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.

Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).

Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.

Mesurar nivells d'il·luminació

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.



Ajuntament de Banyoles

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Unitats instal·lades, mesurada segons les especificacions de la DT.

Unitat d'obra **PORT01** Subministrament i instal·lació de portella per a columna d'enllumenat públic, de dimensions adequades per a columna i per accedir als elements de derivació. Dotada de mecanisme d'obertura mitjançant útils especials

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Portella dotada de mecanisme d'obertura mitjançant útils especials. Per a formar juntament amb la columna un grau de protecció IP44 i IK10. Fixació de llumenera amb diversos diàmetres. Color i textura similar al de la columna

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

SUPORTS VERTICALS:

UNE-EN 40-2:2006 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 2: Requisitos generales y dimensiones.

UNE-EN 40-5:2003 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Unitats projectades

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Ha de quedar connectat al conductor de terra mitjançant la pressió de terminal, cargol i femelles.

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat: ± 10 mm/3 m

- Posició: ± 50 mm

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de cops fortuïts

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Unitats instal·lades, mesurada segons les especificacions de la DT.

Unitat d'obra **PORT02** Reparació de portella existent a columna d'enllumenat públic.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Reparació de Portella dotada de mecanisme d'obertura mitjançant útils especials. Per a formar juntament amb la columna un grau de protecció IP44 i IK10

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

SUPORTS VERTICALS:

UNE-EN 40-2:2006 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 2: Requisitos generales y dimensiones.

UNE-EN 40-5:2003 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Unitats projectades



Ajuntament de Banyoles

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Ha de quedar connectat al conductor de terra mitjançant la pressió de terminal, cargol i femelles.

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat: ± 10 mm/3 m

- Posició: ± 50 mm

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de cops fortuïts

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Unitats executades, mesurades segons les especificacions de la DT.



11. Manteniment de l'eficiència energètica de la instal·lació

Per garantir en el transcurs del temps el valor del factor de manteniment de la instal·lació, es realitzaran les operacions de reposició de llums i neteja de lluminàries amb la periodicitat determinada pel càlcul del factor de manteniment.

El titular de la instal·lació serà el responsable de garantir l'execució del pla de manteniment de la instal·lació descrit en el projecte o memòria tècnica de disseny. Les operacions de manteniment relatives a la neteja de les lluminàries i a la substitució de llums avariats podran ser realitzades directament pel titular de la instal·lació o mitjançant subcontractació.

Els mesuraments elèctrics i luminotècniques incloses en el pla de manteniment seran realitzades per un instal·lador autoritzat en baixa tensió, que haurà de portar un registre d'operacions de manteniment, en el qual es reflecteixin els resultats de les tasques realitzades.

El registre podrà realitzar-se en un llibre o fulles de treball o un sistema informatitzat. En qualsevol dels casos, es numeraran correlativament les operacions de manteniment de la instal·lació d'enllumenat exterior, havent de figurar, com a mínim, la següent informació:

- El titular de la instal·lació i la ubicació d'aquesta.
- El titular del manteniment.
- El nombre d'ordre de l'operació de manteniment preventiu en la instal·lació.
- El nombre d'ordre de l'operació de manteniment correctiu.
- La data d'execució.
- Les operacions realitzades i el personal que les va realitzar.

A més, a fi de facilitar l'adopció de mesures d'estalvi energètic, es registrarà:

- Consum energètic anual.
- Temps d'encès i apagat dels punts de llum.
- Mesura i valoració de l'energia activa i reactiva consumida, amb discriminació horària i factor de potència.
- Nivells d'il·luminació mantinguts.

Cada cinc anys es comprovaran els dispositius de protecció contra curt circuits, contactes directes i indirectes, així com les seves intensitats nominals en relació amb la secció dels conductors que protegeixin.

Personal tècnicament competent comprovarà la instal·lació de connexió de terra en l'època en la qual el terreny estigui més sec, reparant immediatament els defectes que puguin trobar-se.

Annexes:

A.- Acta inspecció periòdica

B.- Factura escomesa quadre BO

INSPECCIÓ D'INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE BAIXA TENSIÓ

Núm. Expedient: C-20-08-BT-1310

Full 1 de 3

Núm. Reg. Instal·lació: ##

Delegació de Catalunya
Avda. Vía Augusta 15-25
08174 Sant Cugat del Vallès (Barcelona)
Telèfon +34 938 395 777 - E-mail: catalunya.qce@qualiconsult.es
☐ NOVA INSTAL·LACIÓ
☐ REFORMA IMPORTANT
☐ AMPLIACIÓ
☐ CANVI CONSERVADOR
☒ INSPECCIÓ PERIÒDICA
☒ Certificat ☐ Informe

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

Client	SECE S.A. NIF: A58023654				Telèfon per a avisos:	
Titular o propietari	AJUNTAMENT DE BANYOLES NIF: P1701600G				Telèfon per a avisos:	
Emplaçament instal·lació	Població	Adreça			Núm.	CP
	BANYOLES	CARRER DE BARCELONA			--	17820
Característiques bàsiques instal·lació	Ús instal·lació: ENLLUMENANT PUBLIC (QM BO)					
	Potència màxima admissible		Tensió	IGA	☒ Projecte ☐ Memòria Tècnica de disseny	
	34,64 KW		230/400	50 A		
	Reglamento aplicable: ☒ Decreto2413/1973 ☐ RD 842/2002 ☐ RD 1053/2014 ☐ Otro:					
Data inspecció actual: 28-07-2020		Data propera inspecció: 28-07-2025			Data posada en servei:	

Instal·lador Autoritzat	REIE	Mantenidor autoritzat	REIE
--	--	UTE ENLLUMENANT BCN	08-4615

CODI	PUNTS NO SATISFACTORIS - DESCRIPCIÓ	DEFECTE	TERMINI CORRECCIONS
6.8.1	• LA SALIDA 1 NO TIENE PROTECCIÓN DIFERENCIAL	GRAVE	6 MESES
7.1	• EL CUADRO NO CUENTA CON PROTECCIÓN DE TIERRA	GRAVE	6 MESES
6.7.3	• EXISTEN CABLES CORTADOS	GRAVE	6 MESES
20.1.24	• EL SOPORTE 107B NO TIENE TAPA EN LA CAJA DE DERIVACIÓN	GRAVE	6 MESES
20.2.11	• PORTEZUELA AVERIADA EN EL SOPORTE 102B	GRAVE	6 MESES
6.5.7	• EL CUADRO NO TIENE FIJACIÓN EFECTIVA AL SUELO	GRAVE	6 MESES
00	• PRESENTAR DOCUMENTACIÓN DE LA INSTALACIÓN	GRAVE	6 MESES

La inspecció ha estat realitzada per l'inspector que signa aquest dictamen, efectuant les comprovacions i proves que estableix la legislació vigent, i d'acord amb el procediment operatiu intern PPBT-02-02. A la vista dels resultats obtinguts, es considera que la instal·lació, en lo relatiu a la seguretat, mereix la següent qualificació global:

☐ FAVORABLE

☒ CONDICIONADA

☐ NEGATIVA

☐ SENSE DEFECTES

☐ NOVA INSTAL·LACIÓ AMB DEFECTES GREUS

☐ DEFECTES MOLT GREUS

☐ AMB DEFECTES LLEUS
(corregir abans propera inspecció)

☐ NOVA INSTAL·LACIÓ AMB DEFECTES GREUS
(corregir tan aviat sigui possible i sempre abans de final termini i comunicar-ho a aquest OC)
☒ INSPECCIÓ PERIÒDICA AMB DEFECTES GREUS
(corregir tan aviat sigui possible i comunicar-ho a aquest OC)

☐ DEFECTES MOLT GREUS
(instal·lació/sector queda fora de servei)

☐ S'adjunta Annex Complementari

Deficiències a esmena o justificar per part de:
Punts:

Titular ☐
Facultatiu ☐
Empresa Instal·ladora ☐
ASSABENTAT I ACUSAMENT DE REBUDA D'UNA CÒPIA D'AQUESTA ACTA

Pel Titular	Pel Instal·lador	Pel Facultatiu	Conformar per Qualiconsult (sempre) CASTELLANOS L'INSPECTOR --- MAURICIO WALDEMAR - Y7203107G Y7203107G Signat: Mauricio Castellanos Data d'emissió: 2020.09.18 13:28:29 +02'00'
Signat	Signat	Signat	

INSTRUCCIONS ESPECÍFIQUES

D'acord amb el que s'estableix a l'article 7 de la Llei 9/2014, de 31 de juliol, de Seguretat Industrial (DOGC núm. 6679 de 05.08.2014), els titulars dels establiments, les instal·lacions o els productes són responsables d'usar-los i mantenir-los adequadament d'acord amb les condicions de seguretat industrial legalment exigibles, de tenir les autoritzacions i les llicències que siguin preceptives, de presentar les declaracions responsables, de tenir la documentació exigible i de fer les inspeccions que estableix la normativa vigent.

EL TITULAR de la instal·lació a la qual fa referència aquest certificat, és el responsable de que s'usi, conservi i mantingui adequadament d'acord amb les condicions de seguretat legalment exigibles i, en concret està obligat a:

1. En les esmenes i reparacions ordenades.

Prendre les mesures adients per tal que es realitzin, dins dels terminis establerts, les esmenes, reparacions o reformes ordenades en el certificat lliurat (osol·licitar a l'OC si s'escau, les pròrrogues necessàries per dur-les a terme).

Mentre no s'esmenin els defectes cal prendre les mesures necessàries per garantir la seguretat en l'ús de la instal·lació.

2. Actuacions segons el nivell de qualificació de deficiències.

2.1. Si s'han detectat defectes molt greus no es pot posar la instal·lació en funcionament mentre no se sol·liciti a l'OC que comprovi que s'han corregit els defectes.

2.2. Si el certificat té la qualificació de "condicionat" cal esmenar els defectes dins del termini que s'estableixi i sol·licitar a l'Organisme de Control la comprovació de la seva correcció.

Si no s'esmenen aquestes defectes en el termini indicat, es pot incórrer en responsabilitats civils i penals, sens perjudici de la sanció administrativa que es pugui imposar.

La manca de correcció dels defectes pot comportar la suspensió del subministrament elèctric a la instal·lació.

2.3. Si s'han detectat defectes lleus cal esmenar-los el més aviat possible i en tot cas abans de la propera inspecció periòdica quan aquesta sigui preceptiva.

INSPECCIÓ D'INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE BAIXA TENSÍO

Núm. Expedient: C-20-08-BT-1310

Núm. Reg. Instal·lació: ##

Full 3 de 3

ANNEX COMPLEMENTARI

CODI	PUNTS NO SATISFACTORIS - DESCRIPCIÓ	DEFECTE	TERMINI CORRECCIONS

OBSERVACIONS:

Conformar per Qualiconsult (segell)

L'INSPECTOR

Signat

Data d'emissió



Import factura:	717,95 €
Data factura:	09/03/2021
Núm. factura:	F21030348
Període factura:	01/02/2021 a 28/02/2021

DADES DEL CONTRACTE

Titular: AJUNTAMENT DE BANYOLES
CIF/NIF: ESP1701600G
Contracte: 5182007
Adreça fiscal: PG. INDUSTRIA, 25 17820 Banyoles

AJUNTAMENT DE BANYOLES
 PG. INDUSTRIA, 25 - ENLLUMENAT PUBLIC
 17820 Banyoles

DADES DEL SUBMINISTRAMENT

CUPS: ES0112000000016939WH0F **Tarifa accés:** 3.0A
Núm. comptador: 176451156 **Energia (kWh):** 5.159
Import accés: 166,63 € (inclou lloguer equip de mesura: 11,05 €)
Adreça submin.: CL BARCELONA 17 ENLLUMENAT PUBLIC 17820 (BANYOLES)
Potència (kW): P1: 15,100 P2: 15,100 P3: 15,100
Contracte accés: 5182007

Aclaridor: ENLLUMENAT PUBLIC
CUPS: ES0112000000016939WH0F

DADES DE FACTURACIÓ

Producte: PIME

Terme de potència	Període 1	28 dies x	15,202 kW	x	0,111586 €/kW-dia	=	47,50 €
	Període 2	28 dies x	15,114 kW	x	0,066952 €/kW-dia	=	28,33 €
	Període 3	28 dies x	14,863 kW	x	0,044634 €/kW-dia	=	18,58 €
Terme d'energia activa	Període 1		1.314,00 kWh	x	0,108193 €/kWh	=	142,17 €
	Període 2		806,00 kWh	x	0,093448 €/kWh	=	75,32 €
	Període 3		3.039,00 kWh	x	0,072011 €/kWh	=	218,84 €
Reactiva	Període 1		359,00 kWh	x	0,041554 €/kWh	=	14,93 €
	Període 2		200,00 kWh	x	0,041554 €/kWh	=	8,31 €

Impost especial sobre l'electricitat 5,11269632% x 553,98 € = 28,32 €

Gestió de la mesura 11,05 €

BASE IMPOSABLE	593,35 €
IVA 21%	124,60 €
IMPORT TOTAL	717,95 €

En compliment de la Circular 3/2020 de la CNMC informem que al llarg de 2021 es produiran canvis en les tarifes elèctriques.

DADES DE PAGAMENT

A través de qualsevol de les següents entitats bancàries (Banc Santander, Banco Popular, La Caixa), en el seu horari de pagament, presentant aquest escrit a finestreta fins el dia:

Termini de pagament: 03/04/2021

i (BBVA), en el caixer automàtic a qualsevol hora.

Si sou client d'alguna d'aquestes entitats, podeu fer el pagament a través de les seves oficines on-line les 24h.

Necessites un certificat d'energia verda?



Garantim que el 100% de l'energia consumida amb nosaltres s'ha generat a partir de fonts d'origen renovable.



▼ Comprova-ho a la gràfica del revers ▼

Informació del seu interès

Subministrament d'energia elèctrica efectuat en el mercat liberalitzat a l'empara de la Llei 54/1997 de 27 de novembre del Sector Elèctric.

El pagament de la present factura no pressuposa la liquidació de les anteriors i es justifica amb la possessió del rebut o amb el corresponent càrrec al compte bancari

AGRI-ENERGIA, S.A. - AV. Països Catalans, 140 - 17820 BANYOLES - Tel. 972 58 00 58 e-mail: oficina@agrienergia.com

Telèfon per a incidències, reclamacions, queixes i informació sobre el servei contractat: 900 72 72 72

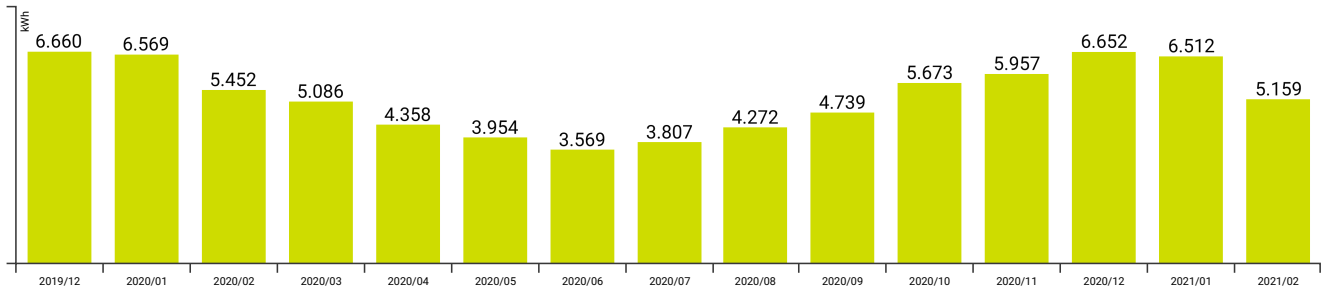
Avaries i incidències de seguretat a les instal·lacions de distribució (AGRI-ENERGIA ELECTRICA, S.A.): 900727272

Pot accedir a les dades del seu consum horari a través de la web de la seva distribuïdora: www.agrienergielectrica.com

DADES DE CONSUMS I LLEGIDES

		Període 1	Període 2	Període 3	Període 4	Període 5	Període 6	TOTAL
ACTIVA	Lectura act. (Real)	22.290	37.171	94.912	10.091	15.833	41.962	
	Lectura ant. (Real)	21.339	36.590	92.730	9.728	15.608	41.105	
	Consum	951	581	2.182	363	225	857	5.159
REACTIVA	Lectura act. (Real)	12.030	21.437	52.595	5.351	9.084	23.031	
	Lectura ant. (Real)	11.457	21.102	51.308	5.131	8.953	22.526	
	Consum	573	335	1.287	220	131	505	3.051
MAXÍMETRE	Lectura c. actiu	15,202	15,114	14,804	14,874	14,843	14,863	
Període de lectura del 31/01/2021 al 28/02/2021								

HISTÒRIC DE CONSUMS

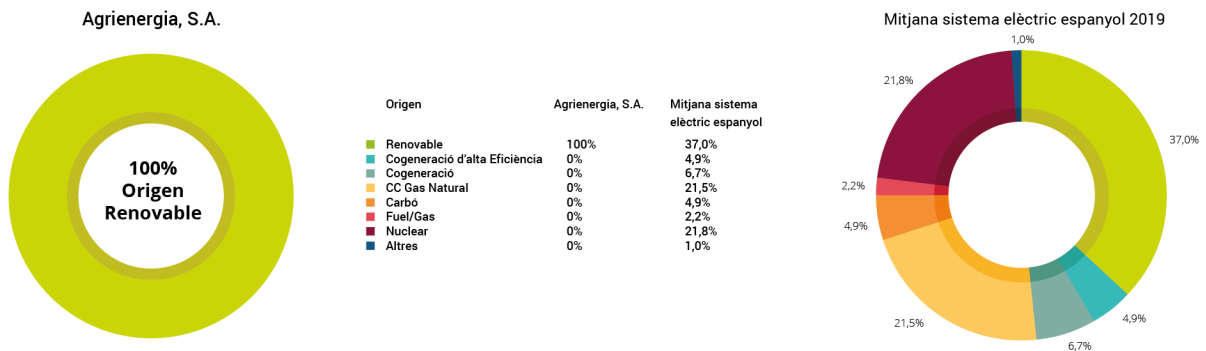


Consum mitjà diari de les últimes 15 factures: 171,97 kWh

INFORMACIÓ SOBRE LA SEVA ELECTRICITAT

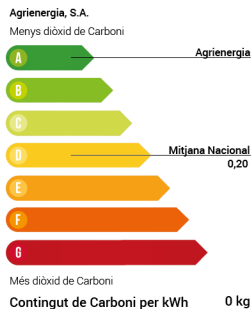
Si bé l'energia elèctrica que arriba a les nostres cases és indistingible de la que consumeixen els nostres veïns o altres consumidors connectats al mateix sistema elèctric, ara sí és possible garantir l'origen de la producció de l'energia elèctrica que vostè consumeix. A aquests efectes es proporciona el detall de la barreja de tecnologies de producció nacional per tal de poder comparar els percentatges del promig nacional amb els corresponents a l'energia venuda per la seva companyia comercialitzadora.

Origen de l'electricitat



Impacte medioambiental

Emissions de diòxid de carboni



L'impacte medioambiental de la seva electricitat consumida depèn de les fonts d'energia utilitzades per la seva generació.

Agrienergia, S.A. comercialitza segons el nivell A de l'escala nacional, generant el mínim impacte medioambiental.

Residus radioactius Alta Activitat

