

PROJECTE EXECUTIU REFORMA DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE GIRONELLA

FASE II



Gironella (C.P. 08680), Barcelona

Emplaçament obres: Av. Pirineus. C/ de la Font de l'Ermità. C/ Moixeró. Av. Països Catalans. C/ Rasos de Peguera. C/ Pont de les Eres. Plaça de Campalans. C/ Pont de les Eres. Av. De Catalunya. Plaça del Cine. C/ de la Costa. C/ Onze de Setembre. Plaça de l'Estació. Camí de la Muralla. Plaça de l'Església. Plaça de la Vila. C/ Olvan Alt. C/ del Roser. C/ del Pont Vell. C/ Baixada del Castell. C/ de la Fe. C/ Mestre Font Parera. C/ Mossèn Bover. Pas de la Muralla. C/ Padró. C/ del Sol. C/ Anselm Clavé. C/ Quatre Cases. Ctra. De Vic. Ctra. Bassacs. Plaça de Cal Bassacs. C/ Miquel Martí i Pol. C/ de Girona. C/ Estudis Bassacs. C/ de Lleida. Polígon Industrial Cal Guinyola. Pont Cal Bassacs. C/ Cim d'Estela. Polígon Camp dels Pals. Viladomiu Vell. Viladomiu Nou.

ÍNDEX

VOLUM I

MEMÒRIA	5
CAPÍTOL I. INTRODUCCIÓ	7
1.1- ANTECEDENTS	7
1.2- OBJECTE DEL PROJECTE	7
1.3- PETICIONARI	8
CAPÍTOL II. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ ACTUAL.....	9
2.1.- ÀREA D'ACTUACIÓ	9
2.2.- ESTAT ACTUAL DE LA INSTAL·LACIÓ	11
2.2.1- Estat quadres de comandament i protecció.....	11
2.2.2- Estat i tipus de distribució elèctrica.....	12
2.2.3- Estat i relació de lluminàries existents	12
CAPÍTOL III. NORMATIVA APLICABLE	16
CAPÍTOL IV. RESOLUCIÓ DEFECTES ACTES.....	18
AQUEST CAPÍTOL PRETÉN ESTIPULAR LES ACTUACIONS NECESSÀRIES PER TAL DE DONAR SOLUCIONS A LES DEFICIÈNCIES REFLECTIDES EN LES ACTES D'INSPECCIÓ MENCIONADES AIXÍ COM LA CORRESPONENT JUSTIFICACIÓ.	
4.1.- QMPC 4.....	18
4.1.1- Defectes segons acta N° expedient 98-2018-1000189669	18
4.1.2- Actuacions QMPC 4	19
4.2.- QMPC 5.....	20
4.2.1- Defectes segons acta N° expedient 98-2018-1000189670	20
4.2.2- Actuacions QMPC 5	21
4.3.- QMPC 7.....	22
4.3.1- Defectes segons acta N° expedient 98-2018-1000189671	22
4.3.2- Actuacions QMPC 7	22
4.4.- QMPC 9.....	23
4.4.1- Defectes segons acta N° expedient 98-2018-1000189672	23
4.4.2- Actuacions QMPC 9	24
4.5.- QMPC 11.....	25
4.5.1- Defectes segons acta N° expedient 98-2018-1000189673	25
4.5.2- Actuacions QMPC 11	26
4.6.- QMPC 14.....	27
4.6.1- Defectes segons acta N° expedient 98-2018-1000189674	27
4.6.2- Actuacions QMPC 14	29
4.7.- QMPC 15.....	31
4.7.1- Defectes segons acta N° expedient 98-2018-1000189675	31
4.7.2- Actuacions QMPC 15	33
4.8.- QMPC 16.....	34

4.8.1- Defectes segons acta N° expedient 98-2018-1000189676	34
4.8.2- Actuacions QMPC 16	35
4.9.- QMPC 17	36
4.9.1- Defectes segons acta N° expedient 98-2018-1000189677	36
4.9.2- Actuacions QMPC 17	37
4.10.- QMPC 21 i 26	38
4.10.1- Defectes segons acta N° expedient 98-2018-1000189678	38
4.10.2- Actuacions QMPC 21 i QMPC 26	41
4.11.- QMPC 23	42
4.11.1- Defectes segons acta N° expedient 98-2018-1000189680	42
4.11.2- Actuacions QMPC 23	43
CAPÍTOL V. INSTAL·LACIÓ PROJECTADA	45
5.1.- CRITERIS PREVIS SOBRE EL PROJECTE	45
5.2.- TIPUS DE SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC	45
5.3.- INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ PER A CONNEXIÓ A XARXA	46
5.4.- QUADRES DE COMANDAMENT I CONTROL	46
5.5.- DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA	47
5.5.1- Rases	47
5.5.2- Arquetes.....	48
5.5.3- Tubs de canalització.....	48
5.5.4- Elements de protecció	48
5.6.- LÍNIES D'ENLLUMENAT	49
5.6.1- Conductors.....	49
5.6.2- Xarxes subterrànies	49
5.6.3- Xarxes aèries	49
5.6.- POSADA A TERRA DE LA INSTAL·LACIÓ	50
5.7.- IL·LUMINACIÓ	51
5.7.1- Característiques de les lluminàries escollides	51
5.8.- EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I CONTROL D'ENLLUMENAT	56
CAPÍTOL VII. PLAÇ D'EXECUCIÓ	59
ANNEX I: CÀLCULS	66
ANNEX II: PLEC DE CONDICIONS	76
1.-OBJECTE	77
2.-CAMP D'APLICACIÓ	77
3.-EXECUCIÓ DEL TREBALL	77
CORRESPON AL CONTRACTISTA LA RESPONSABILITAT EN L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS	
QUE HAURAN	77
REALITZAR-SE CONFORME A LES NORMATIVES VIGENTS	77
3.1.-Traçat	77
3.2.-Obertura de rases	78
3.3.-Canalització.....	78
3.4.-Rasa.....	78

3.5.-Transport de bobines de cables.....	83
3.6.-Estesa de cables.....	84
3.7.-Protecció mecànica.....	85
3.8.-Senyalització	86
3.9.-Identificació	86
3.10.-Tancament de rases.....	86
3.11.-Reposició de paviments	86
3.12.-Posada a terra	87
3.13.-Muntatges diversos	87
3.14.-Armari de distribució	87
4.-MATERIALS	87
5.-CONDICIONS DELS MATERIALS ELÈCTRICS	88
5.1.-Control Previ dels Materials	88
5.2.-Tubs	88
5.3.-Conductors.....	88
5.4.-Armaris del sector.....	89
5.5.-Control Horari d'Encesa i Apagat.....	89
6.-CONDICIONS ADDICIONALS.....	89
6.1.-Material retirat	89
6.2.-Canvis de partides.....	89
ANNEX III: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT	91
1.- OBJECTE DE L'ESTUDI	93
2.-CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA	93
3.-RISCOS.....	95
4.-PREVENCIÓ DE RISCOS PROFESSIONALS	96
5.-PREVISIONS DE RISCOS DANYS A TERCERS.....	99
ANNEX IV: FITXES TÈCNIQUES.....	100

MEMÒRIA

CAPÍTOL I.

INTRODUCCIÓ

1.1- ANTECEDENTS

Durant el transcurs de l'any 2015 es va realitzar per part de l'Ajuntament de Gironella una auditoria de l'enllumenat públic per tal de determinar l'estat actual d'aquest. Amb l'auditoria es va corroborar el que ja mostraven les inspeccions periòdiques de l'any 2011 on es dictaminaven un seguit de deficiències greus en aquesta instal·lació. Al 2017 és van començar les obres de la fase I per adequar cinc quadres de l'enllumenat. A finals de l'any 2018 es torna a fer la revisió periòdica dels quadres objecte d'aquest projecte per una OCA on es mostra que les deficiències no han estat corregides.

Per tal de donar solució a les incidències esmenades d'aquesta instal·lació i la seva conseqüent perillositat per les persones l'Ajuntament de Gironella segueix amb la Fase II objecte del present projecte per tal d'adequar la totalitat de l'enllumenat públic començant primer per les zones més crítiques i buscant alhora una millora energètica i un salt estètic important ja que actualment hi ha una gran disparitat de models de lluminàries en estat avançat d'envelliment.

1.2- OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del projecte és la definició de les actuacions necessàries per tal de corregir les incidències reflectides a les actes de les inspeccions amb número d'expedient 98-2018-1000189669, 98-2018-1000189670, 98-2018-1000189671, 98-2018-1000189672, 98-2018-1000189673, 98-2018-1000189674, 98-2018-1000189675, 98-2018-1000189676, 98-2018-1000189677, 98-2018-100018967 i 98-2018-1000189680 amb la

finalitat d'assegurar la seguretat de la instal·lació i les persones així com el corresponent registre al Registre d'Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya (RITSIC).

Les zones afectades per aquesta primera fase corresponen als quadres d'enllumenat públic QMPC 4 ubicat a l'Avinguda Pirineus, QMPC5 ubicat a l'antic escorxador Av. De Catalunya, QMPC 7 Ctra. De Bassacs, QMPC 9 Plaça de Cal Bassacs, QMPC 11 Polígon Camp de Pals, QMPC 14 Plaça de la Vila, QMPC 15 Viladomiu Vell, QMPC 16 Viladomiu Nou, QMPC 17 Polígon Industrial Cal Guinyola, QMPC 21 i 26 Plaça de l'Estació i QMPC 23 Polígon Industrial Cal Rafelet. Amb les noves instal·lacions també es busca una millora l'eficiència energètica i la conseqüent disminució d'energia elèctrica consumida com una millora estètica de la instal·lació.

1.3- PETICIONARI

El peticionari del present projecte executiu és :

AJUNTAMENT DE GIRONELLA

NIF: P0809100A

Adreça: Plaça de la Vila, 13

08680 Gironella (Barcelona)

CAPÍTOL II.

DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ ACTUAL

2.1.- ÀREA D'ACTUACIÓ

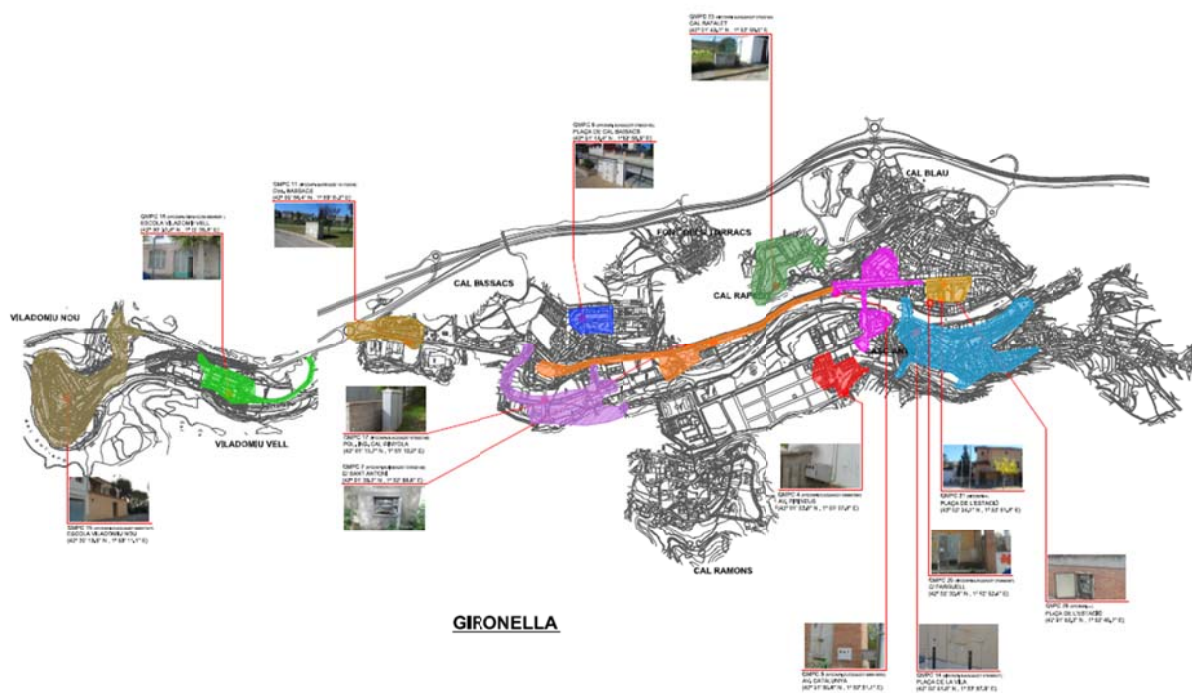
S'actuarà en un total de 10 quadres de comandament i maniobra i 2 subquadres de comandament i maniobra, així com les línies i les lluminàries corresponents. Aquests quadres són els següents:

- **QMPC 4** Situat a l'Av. Pirineus
- **QMPC 5** Situat a l'Av. Catalunya (antic escorxador)
- **QMPC 9** Situat a la Plaça de Bassacs
- **QMPC 11** Situat al Polígon Camp dels Pals
- **QMPC 14** Situat a la Plaça de la Vila
- **QMPC 15** Situat a l'antiga escola de Viladomiu Nou
- **QMPC 16** Situat a l'antiga escola de Viladomiu Vell
- **QMPC 17** Situat al Polígon Cal Guinyola
- **QMPC 21** Situat a la llar d'infants de la Plaça de l'Estació (subquadre)
- **QMPC 23** Situat al Polígon Cal Rafalet
- **QMPC 26** Situat a la Plaça de l'Estació (subquadre)

Els carrers afectats d'aquests quadres són:

QMPC 4	Av. Pirineus, C/ Font de l'Ermità, C/ Moixeró i C/ Rasos de Peguera.
QMPC 5	Av. Catalunya, C/ Pont de les Eres, Plaça Campalans, Plaça del Cine, C/ Onze de Setembre i C/ de la Costa.
QMPC 7	Ctra. De Bassacs.
QMPC 9	Plaça de Bassacs, C/ Lleida i C/ Girona.

QMPC 11	Polígon Industrial Camp dels Pals i C/ Cim d'Estela.
QMPC 14	Camí de la Muralla, Plaça de l'Església, Plaça de la Vila, C/ Olvan Alt, C/ del Roser, C/ del Pont Vell, C/ Baixada del Castell, C/ de la Fe, C/ Mestre Font Parera, C/ Mossèn Bover, Pas de la Muralla, C/ Padró, C/ del Sol, C/ Anselm Clavé, C/ Quatre Cases i Carretera de Vic.
QMPC 15	Viladomiu Nou.
QMPC 16	Viladomiu Vell.
QMPC 17	Polígon Industrial Cal Guinyola i Pont Cal Bassacs.
QMPC 21	Plaça de l'Estació.
QMPC 23	Polígon Industrial Cal Rafalet.
QMPC 26	Plaça de l'Estació i Av. de Catalunya.



2.2.- ESTAT ACTUAL DE LA INSTAL·LACIÓ

En aquest apartat es pretén definir l'estat actual de les instal·lacions afectades per la reforma.

2.2.1- Estat quadres de comandament i protecció

	QMPC 4	QMPC 5	QMPC 7	QMPC 9	QMPC 11	QMPC 14
Localització	Av. Pirineus	Av. Catalunya (Escorxador)	Ctra. Bassacs	Plaça de Cal Bassacs	Pol. Ind. Camp Pals	Plaça de la Vila
Coordenades	42°01'52,0"N 1°53'07,8"E	42°01'50,6"N 1°52'51,1"E	42°01'35,2"N 1°52'59,6"E	42°01'18,4"N 1°52'55,9"E	42°00'56,4"N 1°53'00,2"E	42°02'01,00"N 1°52'57,5"E
Sistema d'encesa	cel·la fotoelèctrica	cel·la fotoelèctrica	cel·la fotoelèctrica	Rellotge horari i cel·la fotoelèctrica	cel·la fotoelèctrica	Rellotge horari i cel·la fotoelèctrica
Sistema regulació	-	-	-	Reductor de flux	-	Reductor de flux
Tensió	3x400/230V	3x400/230V	3x400/230V	3x400/230V	230V	3x400/230V
Nº de línies	3	4	4	4	2	20
Potència enllumenat	4.965W	6.700W	8.660W	4.050W	3.020W	30.350W

	QMPC 15	QMPC 16	QMPC 17	QMPC 21	QMPC 23	QMPC 26
Localització	Escola Viladomiu Nou	Local social Viladomiu Vell	Pol. Ind. cal Guinyola	Plaça de l'Estació (Llar infants)	Pol. Ind. Cal Rafalet	Plaça de l'Estació (Petanca)
Coordenades	42°02'01,00"N 1°52'57,5"E	42°00'33,8"N 1°53'09,8"E	42°01'13,7"N 1°53'10,0"E	42°02'04,1"N 1°52'51,8"E	42°01'43,1"N 1°52'50,0"E	42°01'52,2"N 1°52'40,7"E
Sistema d'encesa	cel·la fotoelèctrica	cel·la fotoelèctrica	cel·la fotoelèctrica	Rellotge horari i cel·la fotoelèctrica	cel·la fotoelèctrica	Rellotge horari i cel·la fotoelèctrica
Sistema regulació	Reductor de flux	-	-	-	-	-
Tensió	3x400/230V	3x400/230V	3x400/230V	3x400/230V	3x400/230V	3x400/230V
Nº de línies	7	1	2	3	3	5
Potència enllumenat	10.716W	5.540W	5.100W	1.480W	3.600W	3.950W

2.2.2- Estat i tipus de distribució elèctrica

La distribució de la línia elèctrica es realitza amb cable trenat per façana en línies dels quadres QMPC 4, QMPC 5, QMPC 11, QMPC 14, QMPC 15 i QMPC 16. Els quadres QMPC 4, QMPC 5, QMPC 7, QMPC 9, QMPC 11, QMPC 14, QMPC 15, QMPC 16, QMPC 17, QMPC 21, QMPC 23, QMPC 26 tenen línies amb la distribució elèctrica soterrada. Per altre banda els quadres QMPC 15, QMPC 16 i QMPC 21 actualment ubicats dins d'edificis públics i aliens a les instal·lacions de l'enllumenat, s'hauran d'ubicar segons la nova distribució del present projecte.

2.2.3- Estat i relació de lluminàries existents

Ref. Quadre	Ref. Model	Nº Equips	Ref. Quadre	Ref. Model	Nº Equips	
QMPC 4	2	1	QMPC 15	1	11	
	4	5		2	3	
	13	1		3	12	
	17	20		4	4	
	17*	7		17	19	
	21	2		28	42	
	PROJECTOR	1		29	5	
QMPC 5	2*	2		PROJECTOR	12	
	3	1		BOMB. INCS.	2	
	4	3		FLUORESCENT	2	
	5	3		PROJ. LED	22	
	8	1		QMPC 16	3	2
	9	1			4	6
	12	1			5	6
	13	4	6		26	
	21	2	7		1	
	24	15	20		9	
	25	6	26		7	
28	35	PROJECTOR	4			

	PROJECTOR	8	QMPC 17	1	4
	PROJECTOR LED	4		3	9
QMPC 7	16	56		4	2
	18	6	11	27	
	19	2	QMPC 21	21	1
	CAMPANA	14		36	3
QMPC 9	4	1		CAMPANA	8
	10	1	QMPC 23	1	26
	13	3	QMPC 26	33	9
	17	25		PROJECTOR	11
	PROJECTOR	13		CAMPANA	5
QMPC 11	1	7			
	2*	9			
	8	2			
	CAMPANA	8			
QMPC 14	2	1			
	2*	1			
	4	6			
	5	2			
	6	102			
	8	3			
	10	1			
	12	3			
	17	1			
	20	5			
	27	8			
	32	4			
	34	1			
	35	44			

	PROJECTOR	12
	PROJECTOR	33
	PROJECTOR LED	2

***En els plànols PL02 llegenda és pot veure el tipus de ref. Model de la Il·luminària.**

CAPÍTOL III.

NORMATIVA APLICABLE

Per a la redacció d'aquest projecte, s'ha tingut en compte la següent Normativa:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió. Reial Decret 842/2002 de 2 d'Agost i les seves Instruccions Tècniques Complementàries.
- Decret 2413/1973. Reglament electrònic per Baixa Tensió.
- Les diferents disposicions de la Generalitat de Catalunya en matèria d'instal·lacions elèctriques.
- Les normes particulars per a instal·lacions d'enllaç en els subministraments d'energia elèctrica en baixa tensió.
- Llei 31/1995 de 8 de novembre de Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 39/1997 de 17 de gener pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció.
- Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.
- Normes UNE d'aplicació.
- Ordenances municipals de l'Ajuntament de Gironella.

CAPÍTOL IV.

RESOLUCIÓ DEFECTES ACTES

Aquest capítol pretén estipular les actuacions necessàries per tal de donar solucions a les deficiències reflectides en les actes d'inspecció mencionades així com la corresponent justificació.

4.1.- QMPC 4

4.1.1- Defectes segons acta N° expedient 98-2018-1000189669

CONTROL DOCUMENTACIÓ:

1. Cal aportar certificat legalització de la instal·lació elèctrica, o, acollir-se a inst. 01/2015.

CONTROL INSTAL·LACIÓ

QUADRE GENERAL DISTRIBUCIÓ (MIE BT 41)

2. En QGD cal identificar totalitat circuits existents segons prescripcions MI BT 017.2.9.3.
3. En bornes contactor QGD, s'observa connexió inadequada de base d'endoll la qual no disposa de les corresponents proteccions contra sobreintensitats i contactes indirectes, incomplint especificacions MI BT 020.1, i, MI BT 021.2., ni sistema de posada a terres incomplint prescripcions MI BT 039. En bornes contactor QGD, s'observa connexió inadequada de base d'endoll la qual no disposa de les corresponents proteccions contra sobreintensitats i contactes indirectes, incomplint especificacions MI BT 020.1, i, MI BT 021.2., ni sistema de posada a terres incomplint prescripcions MI BT 039.

LÍNIES ENLLUMENAT

4. En interior majoria columnes instal·lació, s'observen els següents incompliments respecte prescripcions MI BT 009:
 - a. S'observen connexions amb regletes fora caixa de derivació.
 - b. Manca o existència de fusibles, sense garantir tall omnipolar del circuit (neutre directe).
 - c. S'observa ús de conductors amb aïllament inferior a 1000V.
 - d. Conductors neutres identificats inadecuadament com a conductors de protecció i fase.
5. En braços de façana d'enllumenat existents en c/ Font de L'Ermita, els següents incompliments respecte l'indicat en MI BT 009:
 - a. Manca de fusibles de protecció.
 - b. S'observen connexions amb regletes o bornes fora caixa de derivació.
 - c. S'observen conductors amb aïllament inferior a 1000V fora caixa derivació (MI BT 003).

4.1.2- Actuacions QMPC 4

CONTROL DOCUMENTACIÓ

Un cop realitzades les actuacions es regularitzarà la instal·lació acollint-se al Reial Decret 01/2015.

QUADRE GENERAL DISTRIBUCIÓ

Substitució del QGD actual per un de nou seguint els esquemes unifilars del present projecte, inclou tots els elements.

S'executarà una instal·lació de Posada a terres del QGD que s'unirà a la ja existent de l'enllumenat en aquella zona.

LÍNIES ENLLUMENAT

Instal·lació de caixa de connexions i protecció de material aïllant (resistència 5 Mohms a 500 V), classe tèrmica A, auto extingible i grau de protecció mínima IP-433, que talla el circuit al retirar la tapa fixe a cada equip. Es disposarà també de caixes de fusibles cilíndrics, de mida 10x38, classe gI, amb indicador de fusió tant per fase com per neutre assegurant el tall omnipolar.

Es canviarà el cable que discorre des de la caixa de seccionament a la lluminària en els casos que aquesta no compleixi l'aïllament de 0,6/1kV. Eliminació de totes les connexions fetes fora de la caixa de seccionament.

Substitució de totes les lluminàries actuals per lluminàries de tecnologia LED per tal de disminuir el consum i millorar el funcionament de la instal·lació.

4.2.- QMPC 5

4.2.1- Defectes segons acta N° expedient 98-2018-1000189670

CONTROL DOCUMENTACIÓ:

1. Cal aportar certificat legalització de la instal·lació elèctrica, o, acollir-se a inst. 01/2015.

CONTROL INSTAL·LACIÓ

QUADRE GENERAL DISTRIBUCIÓ

2. Interruptors magnetotèrmics circuits avda catalunya costat riu, i, costat ctra casseres, no garanteixen el tall omnipolar del circuit, incomplint l'indicat en MI BT 017.2.6.
3. Interruptor diferencial assignat a circuit avda catalunya costat riu, no funciona, incomplint prescripcions contra contactes indirectes indicades en MI BT 021.2.
4. Valor resistència aïllament dels següents circuits, inferior al mínim reglamentari (0,25 MΩ) indicat en MI BT 017.2.8:
 - Circuit avda catalunya costat riu → 0,008 MΩ
 - Circuit plaça ponts eres → 0,002 MΩ
 - Circuit ctra casseres → 0,015 MΩ
 - Circuit "Doble Fluxe" → 0,015 MΩ
 - Circuit plaça cine → 0,005 MΩ
5. En diversos circuits, s'observa distribució de neutres directes sense disposar de PIA amb tall omnipolar.

LINIES ENLLUMENAT

6. En arqueta columna centre plaça cine, s'observen els següents incompliments:
 - Inexistència de fusibles de protecció.
 - Connexions amb regletes fora caixa de derivació.
 - S'observa ús de conductors amb aïllament inferior a 1000V.
 - No es garanteix connexió equipotencial a terres en columna.

7. En braç façana existent en cantonada institut – pont de les eres, no s'observa existència de fusibles de protecció, incomplint l'indicat en MI BT 009.

8. En alguna columna existent zona ambulatori, s'observa conductors fase identificats com a neutres.

4.2.2- Actuacions QMPC 5

CONTROL DOCUMENTACIÓ

Un cop realitzades les actuacions es regularitzarà la instal·lació acollint-se al Reial Decret 01/2015.

QUADRE GENERAL DISTRIBUCIÓ

Substitució del QGD actual per un de nou seguint els esquemes unifilars de l'actual projecte, inclou tots els elements.

S'executarà una instal·lació de Posada a terres del QGD que s'unirà a la ja existent de l'enllumenat en aquella zona i en els casos on no hi sigui s'instal·larà una posada a terres segons la normativa d'aplicació a la instal·lació.

Substitució de les línies d'enllumenat amb cable de Cu 0,6/1kV i secció segons esquema unifilar on la resistència d'aïllament dels circuits és inferior al permès segons la normativa d'aplicació.

LÍNIES ENLLUMENAT

Instal·lació en les columnes que no ho disposin de caixa de connexions i protecció de material aïllant (resistència 5 Mohms a 500 V), classe tèrmica A, auto extingible i grau de protecció mínima IP-433, que talla el circuit al retirar la tapa fixe. Es disposarà també de caixes de fusibles cilíndrics, de mida 10x38, classe gl, amb indicador de fusió tant per fase com per neutre assegurant el tall omnipolar. Eliminació de totes les connexions fetes fora les caixes de seccionament. Substitució de cable per un

d'aïllament 0,6/1 kV en el tram que transcorre entre la caixa de seccionament i l'equip d'il·luminació, en braços façana des de la caixa de fusible fins la lluminària. Unificació de terres.

Substitució de totes les lluminàries actuals per lluminàries de tecnologia LED per tal de disminuir el consum i millorar el funcionament de la instal·lació.

4.3.- QMPC 7

4.3.1- Defectes segons acta N° expedient 98-2018-1000189671

CONTROL DOCUMENTACIÓ:

1. Cal aportar certificat legalització de la instal·lació elèctrica, o, acollir-se a inst. 01/2015.

CONTROL INSTAL·LACIÓ

QUADRE GENERAL DISTRIBUCIÓ

2. Valors resistència aïllament circuit Bassacs L.7.1 (0,01 MΩ), inferior al mínim reglamentari segons MI BT 017.2.8.

LINIES ENLLUMENAT

3. Valor d'intensitat de curtcircuit mesurat en últimes columnes direcció Bassacs (76,4 A), és inadequat per les característiques del PIA assignat (15A corba C).
4. En algunes columnes (P.ex: 7ª columna direcció Gironella desde QGD), s'observen connexions amb regletes o bornes fora caixa de derivació.

4.3.2- Actuacions QMPC 7

CONTROL DOCUMENTACIÓ

Un cop realitzades les actuacions es regularitzarà la instal·lació acollint-se al Reial Decret 01/2015.

QUADRE GENERAL DISTRIBUCIÓ

Adequació i sanejament del QGD actual seguint els esquemes unifilars de l'actual projecte.

Substitució de les línies d'enllumenat amb cable de Cu 0,6/1kV i secció segons esquema unifilar on la resistència d'aïllament dels circuits és inferior al permès segons la normativa d'aplicació, la distribució seguirà els plànols de l'actual projecte.

S'executarà una instal·lació de Posada a terres del QGD que s'unirà a la ja existent de l'enllumenat en aquella zona i en els casos on no hi sigui s'instal·larà una posada a terres segons la normativa d'aplicació a la instal·lació.

LÍNIES ENLLUMENAT

Instal·lació de caixa de connexions i protecció de material aïllant (resistència 5 Mohms a 500 V), classe tèrmica A, auto extingible i grau de protecció mínima IP-433, que talla el circuit al retirar la tapa fixe. Es disposarà també de caixes de fusibles cilíndrics, de mida 10x38, classe gl, amb indicador de fusió tant per fase com per neutre assegurant el tall omnipolar en columnes i en equips de façana. Substitució de cable per un d'aïllament 0,6/1 kV en el tram que transcorre entre la caixa de seccionament i l'equip d'il·luminació, en braços façana des de la caixa de seccionament fins la lluminària.

Quan s'adeqüi el QGD és col·locaran magneto tèrmics segons l'esquema unifilar amb intensitats nominals inferior als actuals adequats a la línia, si el valor de curtcircuit és de 76,4A el magnetotèrmic serà d'una intensitat nominal de 10A per tal de garantir la protecció de la línia, el valor estimat és 7 vegades la del magnetotèrmic.

Substitució de totes les lluminàries actuals per lluminàries de tecnologia LED per tal de disminuir el consum i millorar el funcionament de la instal·lació.

4.4.- QMPC 9

4.4.1- Defectes segons acta N^o expedient 98-2018-1000189672

CONTROL DOCUMENTACIÓ:

1. Cal aportar certificat legalització de la instal·lació elèctrica, o, acollir-se a inst. 01/2015.

CONTROL INSTAL·LACIÓ

QUADRE GENERAL DISTRIBUCIÓ (QGD)

2. En QGD cal identificar totalitat circuits existents segons prescripcions MI BT 017.2.9.3.

3. En QGD, bases d'endolls existents, no disposen de sistema de posada a terres, incomplint l'especificat en MI BT 039, i, incorrectament protegits amb PIA's de 25A (bases 16A).
4. Protecció inadequada en circuit línia L.9.4, al diposar de 3 PIA's independents per fase tipus "DPN", els quals no garanteixen el tall omnipolar requerit, i, neutre directe.
5. Valors resistència aïllament circuit enllumenat L.9.4 (0,027 MΩ), inferior al mínim reglamentari segons MI BT 017.2.8.

LÍNIES ENLLUMENAT

6. En diversos braços d'enllumenat de façana existents en totalitat instal·lació, s'observen els següents incompliments respecte prescripcions MI BT 009:
 - Braços de façana (metàl·lics) accessibles, sense posada a terres, ni distribució del conductor de protecció.
 - Manca de fusibles de protecció o existència de fusibles no calibrats sense tall omnipolar.
 - S'observa ús de conductors amb aïllament inferior a 1000V sense canalitzar (MI BT 003).
7. En interior diverses columnes d'enllumenat c/ Girona, c/ Dels Clots i altres, s'observen els següents incompliments respecte prescripcions MI BT 009:
 - Conductors neutres identificats com a fase i a l'inrevés (C/ Dels Clots)
 - Manca de posada a terres adequada.
 - No s'observa conductor posada a terres de les columnes (C/ Girona).
 - S'observa existència fusibles puntejats (P.ex; C/ Girona, 49).
 - S'observa ús de conductors amb aïllament inferior a 1000V.
8. En interior columna c/ Lleida ctda plaça, s'observen conductors de fase identificats erròniament com a terres.

4.4.2- Actuacions QMPC 9

CONTROL DOCUMENTACIÓ

Un cop realitzades les actuacions es regularitzarà la instal·lació acollint-se al Reial Decret 01/2015. Un cop regularitzat s'inscriurà degudament l'ampliació de la línia de balises.

QUADRE GENERAL DISTRIBUCIÓ

Substitució del QGD actual per un de nou seguint els esquemes unifilars de l'actual projecte.

Substitució de les línies d'enllumenat amb cable de Cu 0,6/1kV i secció segons esquema unifilar on la resistència d'aïllament dels circuits és inferior al permès segons la normativa d'aplicació.

S'executarà una instal·lació de Posada a terres del QGD que s'unirà a la ja existent de l'enllumenat en aquella zona i en els casos on no hi sigui s'instal·larà una posada a terres segons la normativa d'aplicació a la instal·lació.

LÍNIES ENLLUMENAT

Instal·lació de caixa de connexions i protecció de material aïllant (resistència 5 Mohms a 500 V), classe tèrmica A, auto extingible i grau de protecció mínima IP-433, que talla el circuit al retirar la tapa fixe. Es disposarà també de caixes de fusibles cilíndrics, de mida 10x38, classe gl, amb indicador de fusió tant per fase com per neutre assegurant el tall omnipolar en columnes i en equips de façana. Millora de la xarxa de terres instal·lant el conductor de protecció recorrent tota la línia i connectant tots els braços metàl·lics. És col·locarà un conductor de Cu nu de terres de secció 35mm² que unirà totes les columnes, tot el terres s'hauran d'unir per fer una xarxa equipotencial.

Substitució de cable per un d'aïllament 0,6/1 kV en el tram que transcorre entre la caixa de seccionament i l'equip d'il·luminació, en braços façana des de la caixa de seccionament fins la lluminària.

Substitució de totes les lluminàries actuals per lluminàries de tecnologia LED per tal de disminuir el consum i millorar el funcionament de la instal·lació.

4.5.- QMPC 11

4.5.1- Defectes segons acta N^o expedient 98-2018-1000189673

CONTROL DOCUMENTACIÓ:

1. Cal aportar certificat legalització de la instal·lació elèctrica, o, acollir-se a inst. 01/2015.

CONTROL INSTAL·LACIÓ

QUADRE GENERAL DISTRIBUCIÓ

2. En QGD cal identificar totalitat circuits existents segons prescripcions MI BT 017.2.9.3.
3. En PIA 10A costat diferencial, s'observa conductor neutre identificat inadequadament com a conductor de protecció.
4. En bornes de sortida circuits d'enllumenat, s'observa identificació inadequada de conductors neutres com a conductors de fase.
5. Valor resistència aïllament dels següents circuit L2 (Fase Marró + Neutre) [0,062 M Ω], inferior al mínim reglamentari segons l'indicat en MI BT 017.2.8.

LÍNIES ENLLUMENAT

6. En última columna polígon, s'observa connexió inadequada amb bornes sense caixa de derivació de conductors columna d'enllumenat rotonda, incomplint especificacions MI BT 009.
7. En interior columnes polígon, s'observen conductors de sobrants punts de llum connectats inadequadament en bornes d'alimentació, i, sense possibilitat de seccionament.
8. En columnes llum c/ Cim d'Estela, s'observen els següents incompliments respecte MI BT 009:
 - Caixes fusibles malmeses (bornes de connexió al descobert)
 - Part de conductors amb aïllament inferior a 1000V + cable paral·lel.
 - Connexions amb regletes sense caixa de derivació.
9. En braços d'enllumenat de façana c/ Cim d'Estela, cal assegurar existència de fusibles que garanteixin tall omnipolar del circuit del punt de llum.
10. En diverses columnes instal·lació, s'observen conductors neutres identificats com a terres.

4.5.2- Actuacions QMPC 11

CONTROL DOCUMENTACIÓ

Un cop realitzades les actuacions es regularitzarà la instal·lació acollint-se al Reial Decret 01/2015.

QUADRE GENERAL DISTRIBUCIÓ

Adequació i sanejament del QGD actual seguint els esquemes unifilars de l'actual projecte.

Substitució de les línies d'enllumenat amb cable de Cu 0,6/1kV i secció segons esquema unifilar on la resistència d'aïllament dels circuits és inferior al permès segons la normativa d'aplicació, la distribució seguirà els plànols de l'actual projecte.

S'executarà una instal·lació de Posada a terres del QGD que s'unirà a la ja existent de l'enllumenat en aquella zona i en els casos on no hi sigui s'instal·larà una posada a terres segons la normativa d'aplicació a la instal·lació.

LÍNIES ENLLUMENAT

Instal·lació de caixa de connexions i protecció de material aïllant (resistència 5 Mohms a 500 V), classe tèrmica A, auto extingible i grau de protecció mínima IP-433, que talla el circuit al retirar la tapa fixe. Es disposarà també de caixes de fusibles cilíndrics, de mida 10x38, classe gl, amb indicador de fusió tant per fase com per neutre assegurant el tall omnipolar en columnes i en equips de façana. Millora de la xarxa de terres instal·lant el conductor de protecció recorrent tota la línia i connectant tots els braços metàl·lics. Substitució de cable per un d'aïllament 0,6/1 kV en el tram que transcorre entre la caixa de seccionament i l'equip d'il·luminació, en braços façana des de la caixa de seccionament fins la lluminària.

Substitució de totes les lluminàries actuals per lluminàries de tecnologia LED per tal de disminuir el consum i millorar el funcionament de la instal·lació.

4.6.- QMPC 14

4.6.1- Defectes segons acta N^o expedient 98-2018-1000189674

CONTROL DOCUMENTACIÓ:

1. Cal aportar certificat legalització de la instal·lació elèctrica, o, acollir-se a inst. 01/2015.

CONTROL INSTAL·LACIÓ

QUADRE GENERAL DISTRIBUCIÓ

2. Estat interior del quadre general inadequat. Cablejat col·locats de forma inadequada, manca de plaques, etc....

3. Manca identificació de diversos circuits en quadre general.
4. Interruptors magnetotèrmics existents en QGD, no garanteixen el tall omnipolar del circuit d'enllumenat existent, incomplint l'indicat en MI BT 017.2.6.
5. En QGD, s'observa endoll el qual no disposa de sistema de posada a terres, incomplint l'especificat en MI BT 039.
6. Valor resistència aïllament dels següents circuits, inferior al mínim reglamentari (0,25 M Ω) indicat en MI BT 017.2.8:
 - Circuit Enllumenat L.14.2 \rightarrow 0,03 M Ω
 - Circuit Enllumenat L.14.5 \rightarrow 0,02 M Ω
 - Circuit Enllumenat L.14.9 \rightarrow 0,12 M Ω
7. En circuits enllumenat L.14.1 i L.14.8, es detecten tensions inadequades de retorn de l'ordre de 36-99V que impedeixen mesurar aïllament dels conductors.
8. En interior QGD, s'observen diversos circuits amb PIA's sense diferencial, incomplint la protecció contra contactes indirectes requerida.
9. En interior QGD, s'observa existència de mangueres blanques amb aïllament inferior a 440V.
10. En QGD s'observen diversos circuits (sense identificació) amb seccions inferiors a la requerida segons intensitat del dispositiu assignat.

LÍNIES ENLLUMENAT

11. En braços d'enllumenat de façana accessibles existents en casc antic, no es disposa de posada a terres, ni distribució del conductor de protecció incomplint l'indicat en MI BT 009.
12. En interior diverses columnes pont vell, s'observen els següents incompliments respecte prescripcions MI BT 009:
 - Existència de conductors amb seccions inadequades d'1,5 mm².
 - No es detecta posada a terres.
 - S'observen connexions amb regletes fora caixa de derivació.
 - S'observa existència de portelles trencades.
 - S'observen conductors amb aïllament inferior a 1000V fora caixa derivació.

13. En interior armari proteccions zona columnes “ La Vall”, s’observen els següents incompliments:
- Disposició de PIA’s i conductors de forma inadequada.
 - Conductors de fase identificats inadequadament com a conductors de protecció.
14. En diversos braços d’enllumenat de façana existents en c/ Olvan alt, c/ Padró, c/ Església, c/ De la fe i, carrers propers, s’observen els següents incompliments respecte prescripcions MI BT 009:
- Braços de façana (metàl·lics) accessibles, sense posada a terres, ni distribució del conductor de protecció.
 - Manca de fusibles de protecció o existència de fusibles no calibrats sense tall omnipolar.
 - S’observen conductors amb aïllament inferior a 1000V fora caixa derivació.
15. En últimes columnes línia il·luminació rotonda pont nou (sortida crta. Berga), s’observen els següents incompliments respecte prescripcions MI BT 009:
- Caiguda de tensió massa elevada i superior al 3% (327/190V).
 - Valor intensitat de curtcircuit 87,5A, incorrecte d’acord amb PIA assignat (20A).
16. En zona ascensor (passeig riu), s’observa instal·lació d’enllumenat amb columnes noves, les quals cal legalitzar com a ampliació.

4.6.2- Actuacions QMPC 14

CONTROL DOCUMENTACIÓ

Un cop realitzades les actuacions es regularitzarà la instal·lació acollint-se al Reial Decret 01/2015. Un cop regularitzat s’inscriurà degudament l’ampliació de la instal·lació d’enllumenat en la zona ascensor (passeig riu).

QUADRE GENERAL DISTRIBUCIÓ

Adequació i sanejament del QGD actual seguint els esquemes unifilars de l’actual projecte.

Substitució de les línies d'enllumenat amb cable de Cu 0,6/1kV i secció segons esquema unifilar on la resistència d'aïllament dels circuits és inferior al permès segons la normativa d'aplicació, la distribució seguirà els plànols de l'actual projecte.

S'executarà una instal·lació de Posada a terres del QGD que s'unirà a la ja existent de l'enllumenat en aquella zona i en els casos on no hi sigui s'instal·larà una posada a terres segons la normativa d'aplicació a la instal·lació.

LÍNIES ENLLUMENAT

Instal·lació de caixa de connexions i protecció de material aïllant (resistència 5 Mohms a 500 V), classe tèrmica A, auto extingible i grau de protecció mínima IP-433, que talla el circuit al retirar la tapa fixe. Es disposarà també de caixes de fusibles cilíndrics, de mida 10x38, classe gl, amb indicador de fusió tant per fase com per neutre assegurant el tall omnipolar en columnes i en equips de façana. Millora de la xarxa de terres instal·lant el conductor de protecció recorrent tota la línia i connectant tots els braços metàl·lics. Substitució de cable per un d'aïllament 0,6/1 kV en el tram que transcorre entre la caixa de seccionament i l'equip d'il·luminació, en braços façana des de la caixa de seccionament fins la lluminària.

Quan s'adeqüi el QGD és col·locaran magneto tèrmics segons l'esquema unifilar amb intensitats nominals inferior als actuals adequats a la línia, si el valor de la intensitat de curtcircuit és de 87,5A el magneto tèrmic serà d'una intensitat nominal de 10A per tal de garantir la protecció de la línia, el valor estimat és 7 vegades la intensitat nominal del magneto tèrmic.

Substitució de la línia L14.8 amb cable de Cu 0,6/1kV i secció segons esquema unifilar i càlculs per a un subministrament de la electricitat amb una caiguda de tensió correcte segons la normativa vigent.

Substitució de totes les lluminàries actuals per lluminàries de tecnologia LED per tal de disminuir el consum i millorar el funcionament de la instal·lació.

4.7.- QMPC 15

4.7.1- Defectes segons acta N° expedient 98-2018-1000189675

CONTROL DOCUMENTACIÓ:

1. Cal aportar certificat legalització de la instal·lació elèctrica, o, acollir-se a inst. 01/2015.

CONTROL INSTAL·LACIÓ

QUADRE GENERAL DISTRIBUCIÓ

2. Estat deficient conservació QGD. Falten tapes, conductors mal col·locats, etc...
3. En QGD cal identificar totalitat circuits existents segons prescripcions MI BT 017.2.9.3.
4. En bornes ICP, connexió inadequada de mangueres monofàsiques utilitzant-les per sumistre trifàsic, mal instal·lades i empran conductor neutre com a fase.
5. En QGD, s'observa PIA 20A circuit pistes bàsquet els bornes del qual, possibiliten contactes directes durant la seva manipulació al ésser desprotegits, incomplint l'indicat en MI BT 021.1.
6. En QGD, s'observa circuit pistes bàsquet sense protecció contra contactes indirectes, incomplint l'indicat en MI BT 021.2.
7. En bornes QGD, s'observa connexió circuit alimentació subquadre nou sense les proteccions contra sobreintensitats corresponents, incomplint prescripcions MI BT 020.1.
8. Valor resistència aïllament dels següents circuits, inferior al mínim reglamentari (0,25 M Ω) indicat en MI BT 017.2.8:
 - Circuit Pssg. Dreta \rightarrow 0,18 M Ω
 - Circuit Pssg. Esquerra \rightarrow 0,23 M Ω
 - Circuit entrada colònia \rightarrow 0,004 M Ω
 - Circuit plaça església \rightarrow 0,011 M Ω
 - Circuit Subquadre Nou \rightarrow 0,117 M Ω
9. Instal·lació terres realitzada incorrectament incomplint l'especificat en MI BT 039. Seccions, cables (mangueres), connexions amb regletes, inadequats.

10. En local QGD, s'observen conductors distribuïts i fixats de forma inadequada, incomplint prescripcions generals del REBT.

SUBQUADRE NOU

11. Interruptors magnetotèrmics circuit enllumenat amb PIA 16A, no garanteix el tall omnipolar del circuit, incomplint l'indicat en MI BT 017.2.6.
12. En subquadre, no es disposa de sistema de posada a terres específic, incomplint l'especificat en MI BT 039.
13. En bornes d'entrada interruptor diferencial subquadre, s'observa existència conductor neutre identificat incorrectament com a conductor de protecció.
14. En subquadre nou, s'observa alimentació inadequada circuit escoles, el qual disposa d'un ús diferent al d'enllumenat públic, per la qual, caldrà independitzar-lo i legalitzar-lo adequadament.

LÍNIES ENLLUMENAT

15. En interior diverses columnes plaça torre de l'amo, s'observen els següents incompliments respecte prescripcions MI BT 009:
- S'observen connexions amb regletes fora caixa de derivació.
 - Manca de fusibles de protecció o existència de fusibles sense garantir tall omnipolar.
 - S'observa ús de conductors amb aïllament inferior a 1000V.
 - S'observa conductors soterrats en arquetes amb seccions inferiors a 6mm².
 - Connexions en arquetes amb regletes sense caixa de derivació.
 - Secció conductor de protecció incorrecte.
16. En plaça torre de l'amo, s'observa existència de diversos braços d'enllumenat de façana sense fusibles de protecció, incomplint prescripcions MI BT 009.
17. En interior diverses columnes passeig lateral (84-90), s'observen els següents incompliments respecte prescripcions MI BT 009:
- Existència de fusibles sense garantir tall omnipolar.
 - Caixes connexions laterals, no garanteixen estanquetat.
 - No es detecta connexió equipotencial a xarxa de terres en carcassa columnes enllumenat.

18. No es possible accés a interior columnes pista poliesportiva, al no disposar aquestes de sistema d'obertura adequat en portelles.
19. En braços d'enllumenat de façana existents en colònia, cal assegurar existència de fusibles que garanteixin tall omnipolar del circuit del punt de llum.
20. En interior diverses columnes plaça de l'església i entrada colònia, s'observen els següents incompliments respecte prescripcions MI BT 009:
 - S'observa connexió inadequada d'endoll en bornes fusibles, els quals no disposen de possibilitat de posada a terres
 - No es detecta connexió equipotencial a xarxa de terres en carcassa columnes enllumenat.
 - Existència de fusibles sense garantir tall omnipolar.
 - En caixes de connexions i columnes plaça església, no es detecta posada a terres.

4.7.2- Actuacions QMPC 15

CONTROL DOCUMENTACIÓ

Un cop realitzades les actuacions es regularitzarà la instal·lació acollint-se al Reial Decret 01/2015.

QUADRE GENERAL DISTRIBUCIÓ

Substitució del QGD actual per un de nou seguint els esquemes unifilars de l'actual projecte. El nou quadre de distribució general és situarà a l'exterior de l'edifici segons marca el plànol de distribució. Aquest quadre allotjarà els circuits d'enllumenat de l'actual QGD i del subquadre anomenat "subquadre nou".

Substitució de les línies d'enllumenat amb cable de Cu 0,6/1kV i secció segons esquema unifilar on la resistència d'aïllament dels circuits és inferior al permès segons la normativa d'aplicació.

S'executarà una instal·lació de Posada a terres del QGD que s'unirà a la ja existent de l'enllumenat en aquella zona i en els casos on no hi sigui s'instal·larà una posada a terres segons la normativa d'aplicació a la instal·lació.

LÍNIES ENLLUMENAT

Instal·lació de caixa de connexions i protecció de material aïllant (resistència 5 Mohms a 500 V), classe tèrmica A, auto extingible i grau de protecció mínima IP-433, que talla

el circuit al retirar la tapa fixe. Es disposarà també de caixes de fusibles cilíndrics, de mida 10x38, classe gl, amb indicador de fusió tant per fase com per neutre assegurant el tall omnipolar en columnes i en equips de façana. Millora de la xarxa de terres instal·lant el conductor de protecció recorrent tota la línia i connectant tots els braços metàl·lics i col·lumnes. Substitució de cable per un d'aïllament 0,6/1 kV en el tram que transcorre entre la caixa de seccionament i l'equip d'il·luminació, en braços façana des de la caixa de seccionament fins la lluminària.

En les lluminàries model Gran Via amb columna és col·locarà caixes de connexió encastades a la mateixa ubicació que les actuals per allotjar els fusibles i garantir l'estanqueïtat de la mateixa, eliminació de tots els endolls de les caixes.

Instal·lació de pericons estancs per l'accés als circuits de les columnes de la pista poliesportiva.

Substitució de totes les lluminàries actuals per lluminàries de tecnologia LED per tal de disminuir el consum i millorar el funcionament de la instal·lació.

4.8.- QMPC 16

4.8.1- Defectes segons acta N° expedient 98-2018-1000189676

CONTROL DOCUMENTACIÓ:

1. Cal aportar certificat legalització de la instal·lació elèctrica, o, acollir-se a inst. 01/2015.

CONTROL INSTAL·LACIÓ

QUADRE GENERAL DE DISTRIBUCIÓ

2. En QGD, s'observa alimentació inadequada circuits locals ocellaires i altres, els qual disposen d'un ús diferent al d'enllumenat públic, per la qual caldrà independitzar-los i legalitzar-los adequadament.
3. En QGD, no es detecta sistema adequat de posada a terres, incomplint prescripcions MI BT 039.
4. Valors resistència aïllament circuit enllumenat (0,008 MΩ), inferior al mínim reglamentari (0,25 MΩ) segons MI BT 017.2.8.

5. En sortida transformador, no s'observa existència de magnetotèrmic que garanteixi la correcta protecció contra sobreintensitats dels circuits, incomplint l'indicat en MI BT 020.1.

LÍNIES ENLLUMENAT

5. En columnes plaça església, no s'observa portella accés a dispositiu de protecció, els quals caldrà que compleixin prescripcions MI BT 009 i disposar d'accés adequat.
6. En interior columnes carretera accés colònia Viladomiu Vell, s'observen els següents incompliments respecte l'indicat en MI BT 009:
 - Manca de fusibles o existència de fusibles no calibrats, els quals no garanteixen protecció ni el tall omnipolar del circuit (neutre directe).
 - S'observa ús de conductors amb aïllament inferior a 1000V.
 - Valors curtircuït mesurats inadequats (57,9A → PIA 25A corba D)
 - Connexions amb bornes i regletes sense caixa derivació.
 - Manca posada a terres en columnes.
7. Valor d'intensitat de curtcircuit mesurat en últimes columnes Passeig Viladomiu Vell [C/De Puig l'Agulla] (118 A), és inadequat per les característiques del PIA assignat (25A corba D).
8. En braços d'enllumenat de façana existents en totalitat instal·lació, s'observen els següents incompliments respecte prescripcions MI BT 009:
 - Alguns braços de façana (metàl·lics) accessibles, sense posada a terres, ni distribució del conductor de protecció.

4.8.2- Actuacions QMPC 16

CONTROL DOCUMENTACIÓ

Un cop realitzades les actuacions es regularitzarà la instal·lació acollint-se al Reial Decret 01/2015.

QUADRE GENERAL DISTRIBUCIÓ

Substitució del QGD actual per un de nou seguint els esquemes unifilars de l'actual projecte. El nou quadre de distribució general és situarà a l'exterior de l'edifici segons marca el plànol de distribució. Aquest quadre allotjarà els circuits d'enllumenat de l'actual QGD.

Substitució de les línies d'enllumenat amb cable de Cu 0,6/1kV i secció segons esquema unifilar on la resistència d'aïllament dels circuits és inferior al permès segons la normativa d'aplicació. La distribució de les línies seguirà la distribució del present projecte.

S'executarà una instal·lació de Posada a terres del QGD que s'unirà a la ja existent de l'enllumenat en aquella zona i en els casos on no hi sigui s'instal·larà una posada a terres segons la normativa d'aplicació a la instal·lació.

LÍNIES ENLLUMENAT

Col·locació de pericons estancs per allotjar els dispositius de protecció de cada columna de la plaça església.

Instal·lació de caixa de connexions i protecció de material aïllant (resistència 5 Mohms a 500 V), classe tèrmica A, auto extingible i grau de protecció mínima IP-433, que talla el circuit al retirar la tapa fixe. Es disposarà també de caixes de fusibles cilíndrics, de mida 10x38, classe gl, amb indicador de fusió tant per fase com per neutre assegurant el tall omnipolar en columnes i en equips de façana. Millora de la xarxa de terres instal·lant el conductor de protecció recorrent tota la línia i connectant tots els braços metàl·lics i col·lumnes. Substitució de cable per un d'aïllament 0,6/1 kV en el tram que transcorre entre la caixa de seccionament i l'equip d'il·luminació, en braços façana des de la caixa de seccionament fins la lluminària.

Substitució de totes les lluminàries actuals per lluminàries de tecnologia LED per tal de disminuir el consum i millorar el funcionament de la instal·lació.

4.9.- QMPC 17

4.9.1- Defectes segons acta N^o expedient 98-2018-1000189677

CONTROL DOCUMENTACIÓ:

1. Cal aportar certificat legalització de la instal·lació elèctrica, o, acollir-se a inst. 01/2015.

CONTROL INSTAL·LACIÓ

QUADRE GENERAL DE DISTRIBUCIÓ

2. En QGD cal identificar totalitat circuits existents segons prescripcions MI BT 017.2.9.3.
3. En QGD, s'observa existència d'interruptors diferencials puntejats, impossibilitant la protecció contra contactes indirectes especificada en MI BT 021.2.
4. En QGD, s'observen PIA's 20A (II), els quals no garanteixen el tall omnipolar dels circuits assignats (neutre directe), incomplint l'indicat en MI BT 017.2.6. (neutre directe)
5. Valor resistència aïllament circuit amb PIA's de 20A (0,0027 M Ω), inferior al mínim reglamentari segons MI BT 017.2.8.
6. Valor resistència aïllament circuit amb PIA de 10A (0,009 M Ω), inferior al mínim reglamentari segons MI BT 017.2.8.

LÍNIES ENLLUMENAT

7. En interior últimes columnes polígon (zona fàbrica Cal Bassacs), s'observen els següents incompliments respecte prescripcions MI BT 009:
 - S'observen connexions amb regletes fora caixa de derivació.
 - Existència de fusibles sense garantir tall omnipolar.
 - S'observa ús de conductors amb aïllament inferior a 1000V.
 - Columnes sense terres.
 - En columnes més llunyanes, es detecten valors de curtcircuit inadequats (47,3A) segons PIA de protecció existent en QGD (20A corba C).
8. En columna amb 3 focos costat crta Bassacs, s'observa existència de fusibles els quals no garanteixen el tall omnipolar del circuit, incomplint l'indicat en MI BT 017.2.6., i, connexions amb regletes fora caixa derivació, incomplint prescripcions MI BT 009.
9. En majoria columnes enllumenat polígon i pujada crta Bassacs, s'observa existència de part de conductors amb aïllament inferior a 1000V, incomplint prescripcions MI BT 009.

4.9.2- Actuacions QMPC 17

CONTROL DOCUMENTACIÓ

Un cop realitzades les actuacions es regularitzarà la instal·lació acollint-se al Reial Decret 01/2015.

QUADRE GENERAL DISTRIBUCIÓ

Substitució del QGD actual per un de nou seguint els esquemes unifilars de l'actual projecte.

Substitució de les línies d'enllumenat amb cable de Cu 0,6/1kV i secció segons esquema unifilar on la resistència d'aïllament dels circuits és inferior al permès segons la normativa d'aplicació. La distribució de les línies seguirà la distribució del present projecte.

S'executarà una instal·lació de Posada a terres del QGD que s'unirà a la ja existent de l'enllumenat en aquella zona i en els casos on no hi sigui s'instal·larà una posada a terres segons la normativa d'aplicació a la instal·lació.

LÍNIES ENLLUMENAT

Instal·lació de caixa de connexions i protecció de material aïllant (resistència 5 Mohms a 500 V), classe tèrmica A, auto extingible i grau de protecció mínima IP-433, que talla el circuit al retirar la tapa fixe. Es disposarà també de caixes de fusibles cilíndrics, de mida 10x38, classe gl, amb indicador de fusió tant per fase com per neutre assegurant el tall omnipolar en columnes i en equips de façana. Millora de la xarxa de terres instal·lant el conductor de protecció recorrent tota la línia i connectant tots els braços metàl·lics i col·lumpnes. Substitució de cable per un d'aïllament 0,6/1 kV en el tram que transcorre entre la caixa de seccionament i l'equip d'il·luminació, en braços façana des de la caixa de seccionament fins la lluminària.

Substitució de totes les lluminàries actuals per lluminàries de tecnologia LED per tal de disminuir el consum i millorar el funcionament de la instal·lació.

4.10.- QMPC 21 i 26

4.10.1- Defectes segons acta N^o expedient 98-2018-1000189678

Els subquadres 21 i 26 estan alimentats des del quadre QMPC 20 ubicat al transformador del C/ Farguell, aquest quadre no és objecte del present projecte.

S'adequarà els subquadres deixant tots els defectes solventats pendents de solucionar els defectes del quadre QMPC 20.

CONTROL DOCUMENTACIÓ:

1. Cal aportar certificat legalització de la instal·lació elèctrica, o, acollir-se a inst. 01/2015.

CONTROL INSTAL·LACIÓ

QUADRE GENERAL DE DISTRIBUCIÓ (QMPC 20) ***No objecte del nostre projecte**

2. Interruptors circuits línia 1,2, i, 3, no garanteixen el tall omnipolar del circuit d'enllumenat existent ni la protecció contra sobreintensitats, incomplint l'indicat en MI BT 017.2.6 i MI BT 020.1.1.
3. En QGD, no es disposa de sistema de protecció contra contactes indirectes, incomplint l'indicat en MI BT 021.1.
4. En bornes generals entrada QGD, s'observa connexió circuit sense identificació (QMPC-21), i, sense les corresponents proteccions contra sobreintensitats ni contactes indirectes, incomplint l'indicat en MI BT 017.2.9.3., MI BT 020.1.1., i, MI BT 021.1.
5. En QGD, no es disposa de sistema de posada a terres, incomplint l'especificat en MI BT 039.
6. Valor resistència aïllament dels següents circuits, inferior al mínim reglamentari indicat en MI BT 017.2.8:

- Circuit Avda Catalunya → 0,013 MΩ
- Circuit Línia 1 → 0,004 MΩ
- Circuit Línia 2 → 0,004 MΩ
- Circuit Línia 3 → 0,022 MΩ
- Circuit Doble Nivell → 0,063 MΩ LÍNIES ENLLUMENAT

SUBQUADRE GENERAL DE DISTRIBUCIÓ (QMPC 21 – LLAR INFANTS)

7. En subquadre, s'observa existència de diversos PIA's, els bornes dels quals, possibiliten contactes directes durant la seva manipulació al ésser desprotegits.
8. Valor resistència aïllament del circuit línia 1 (0,125 MΩ), inferior al mínim reglamentari.

9. En subquadre, s'observa connexió circuit línia potencia, sense les corresponents proteccions contra sobreintensitats ni contactes indirectes, incomplint l'indicat en, MI BT 020.1.1., i, MI BT 021.1.

SUBQUADRE GENERAL DE DISTRIBUCIÓ (QMPC 26 – PETANCA)

10. En subquadre cal identificar de forma adequada circuits que no disposin de correcta nomenclatura d'acord amb prescripcions MI BT 017.2.9.3.
11. En interior subquadre, s'observen connexions incorrectes de mangueres amb bases d'endoll sense les corresponents proteccions contra sobreintensitats ni contactes indirectes, incomplint l'indicat en MI BT 020.1.1., i, MI BT 021.1.
12. Valor resistència aïllament dels següents circuits, inferior al mínim reglamentari (0,25 M Ω) indicat en MI BT 017.2.8:
- Circuit L.26.2 amb PIA 10A \rightarrow 0,125 M Ω
13. En interior subquadre, s'observen diversos conductors de neutres identificats com a fase.
14. Cal garantir posada a terres porta metàl·lica del subquadre.

LÍNIES ENLLUMENAT

15. En diversos braços d'enllumenat de façana existents en c/ Farguell, c/ Del Riu, Plaça Doctor Armengou i Passatge Hospital, s'observen els següents incompliments respecte prescripcions MI BT 009:
- Braços de façana (metàl·lics) accessibles, sense posada a terres, ni distribució del conductor de protecció.
 - Manca de fusibles de protecció o existència de fusibles no calibrats sense tall omnipolar.
 - S'observen conductors amb aïllament inferior a 1000V fora caixa derivació (MI BT 003).
 - S'observen connexions amb regletes fora caixa de derivació.
16. En interior diverses columnes "antigues" Avda Catalunya, s'observen els següents incompliments:
- S'observa conductors neutres identificats inadequadament com a conductors de fase.

- En columnes més llunyanes, es detecten valors de curtcircuit inadequats (85A) segons PIA de protecció existent en QGD (32A corba C).

17. En interior caixes connexions diverses columnes zona petanca s'observen els següents incompliments:

- Manca de fusibles de protecció o existència de fusibles no calibrats sense tall omnipolar.
- S'observen conductors amb aïllament inferior a 1000V fora caixa derivació (MI BT 003).
- S'observen connexions amb regletes fora caixa de derivació.
- Assegurar connexió equipotencial a terres en columnes zona petanca i columna zona lateral paret guarderia.

4.10.2- Actuacions QMPC 21 i QMPC 26

CONTROL DOCUMENTACIÓ

Un cop realitzades les actuacions es regularitzarà la instal·lació acollint-se al Reial Decret 01/2015.

SUBQUADRE GENERAL DE DISTRIBUCIÓ (QMPC 21 – LLAR INFANTS)

Substitució del QGD actual per un de nou seguint els esquemes unifilars de l'actual projecte. El nou quadre de distribució general és situarà a l'exterior de l'edifici segons marca el plànol de distribució. Aquest quadre allotjarà els circuits d'enllumenat de l'actual QGD.

Substitució de les línies d'enllumenat amb cable de Cu 0,6/1kV i secció segons esquema unifilar on la resistència d'aïllament dels circuits és inferior al permès segons la normativa d'aplicació. La distribució de les línies seguirà la distribució del present projecte.

S'executarà una instal·lació de Posada a terres del QGD que s'unirà a la ja existent de l'enllumenat en aquella zona i en els casos on no hi sigui s'instal·larà una posada a terres segons la normativa d'aplicació a la instal·lació.

SUBQUADRE GENERAL DE DISTRIBUCIÓ (QMPC 26 – PETANCA)

Adequació i sanejament del QGD actual seguint els esquemes unifilars de l'actual projecte.

Substitució de les línies d'enllumenat amb cable de Cu 0,6/1kV i secció segons esquema unifilar on la resistència d'aïllament dels circuits és inferior al permès segons la normativa d'aplicació. La distribució de les línies seguirà la distribució del present projecte.

S'executarà una instal·lació de Posada a terres del QGD que s'unirà a la ja existent de l'enllumenat en aquella zona i en els casos on no hi sigui s'instal·larà una posada a terres segons la normativa d'aplicació a la instal·lació.

LÍNIES ENLLUMENAT

Instal·lació de caixa de connexions i protecció de material aïllant (resistència 5 Mohms a 500 V), classe tèrmica A, auto extingible i grau de protecció mínima IP-433, que talla el circuit al retirar la tapa fixe. Es disposarà també de caixes de fusibles cilíndrics, de mida 10x38, classe gl, amb indicador de fusió tant per fase com per neutre assegurant el tall omnipolar en columnes i en equips de façana. Millora de la xarxa de terres instal·lant el conductor de protecció recorrent tota la línia i connectant tots els braços metàl·lics i col·lumes. Substitució de cable per un d'aïllament 0,6/1 kV en el tram que transcorre entre la caixa de seccionament i l'equip d'il·luminació, en braços façana des de la caixa de seccionament fins la lluminària.

Substitució de totes les lluminàries actuals per lluminàries de tecnologia LED per tal de disminuir el consum i millorar el funcionament de la instal·lació.

4.11.- QMPC 23

4.11.1- Defectes segons acta N^o expedient 98-2018-1000189680

CONTROL DOCUMENTACIÓ:

1. Cal aportar certificat legalització de la instal·lació elèctrica, o, acollir-se a inst. 01/2015.

CONTROL INSTAL·LACIÓ

LÍNIES ENLLUMENAT

2. En algunes columnes d'enllumenat de la instal·lació, s'observen portelles trencades o manca d'aquestes, permeten l'accés a interior, i, incomplint l'indicat en MI BT 009.

4.11.2- Actuacions QMPC 23

CONTROL DOCUMENTACIÓ

Un cop realitzades les actuacions es regularitzarà la instal·lació acollint-se al Reial Decret 01/2015.

QUADRE GENERAL DE DISTRIBUCIÓ

Adequació i sanejament del QGD actual seguint els esquemes unifilars de l'actual projecte.

S'executarà una instal·lació de Posada a terres del QGD que s'unirà a la ja existent de l'enllumenat en aquella zona i en els casos on no hi sigui s'instal·larà una posada a terres segons la normativa d'aplicació a la instal·lació.

LÍNIES ENLLUMENAT

Instal·lació de caixa de connexions i protecció de material aïllant (resistència 5 Mohms a 500 V), classe tèrmica A, auto extingible i grau de protecció mínima IP-433, que talla el circuit al retirar la tapa fixe. Es disposarà també de caixes de fusibles cilíndrics, de mida 10x38, classe gl, amb indicador de fusió tant per fase com per neutre assegurant el tall omnipolar en columnes i en equips de façana. Substitució de cable per un d'aïllament 0,6/1 kV en el tram que transcorre entre la caixa de seccionament i l'equip d'il·luminació.

Adequació de tots els portells malmesos de les columnes.

Substitució de totes les lluminàries actuals per lluminàries de tecnologia LED per tal de disminuir el consum i millorar el funcionament de la instal·lació.

CAPÍTOL V.

INSTAL·LACIÓ PROJECTADA

5.1.- CRITERIS PREVIS SOBRE EL PROJECTE

Totes les solucions adoptades en el projecte pretenen solucionar les deficiències descrites a les actes de les inspeccions esmenades alhora que és millora de manera significativa el funcionament i la seguretat d'aquest.

El projecte inclou totes les obres necessàries per un perfecte funcionament i conservació de les instal·lacions, de manera que constitueixen una obra completa susceptible de ser entregada al servei públic.

Amb les solucions adoptades es busca aconseguir una millora energètica de la instal·lació com també un nivell d'il·luminació correcte i uniforme en totes les zones afectades pel projecte. Per tal d'aconseguir-ho els materials empleats seran d'alta qualitat i especialment dissenyats per realitzar les funcions que es requereixin d'aquests.

5.2.- TIPUS DE SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC

Les instal·lacions objecte d'aquest projecte ja es troben en servei, per tant actualment ja disposen de subministrament elèctric menys el quadre QMPC 16 que comparteix subministrament elèctric amb el local social de la colònia (antiga escola). En aquest cas s'haurà de fer una petició de subministrament a la companyia distribuïdora i independitzar-lo del local.

En la taula següent es troba el subministrament actual com també la recomanació de reducció de potència per a cada una d'aquestes un cop finalitzada la seva legalització

és farà un estudi per a poder fer una reducció de potència contractada i millorar el rendiment de la instal·lació.

- Tensió de servei: Trifàsic 3x400/230V Monofàsic 230V
- Freqüència: 50 Hz

	Nº Comptador	CUPS	Potència Contractada actual	Potència a contractar
QMPC 4	CVZQGAZ07 089607280	ES0031405831897001VN0F	7,50 kW	3,464 kW
QMPC 5	CVZQGAZ07 089019090	ES0031405656933001EW0F	15,00 kW	6,928 kW
QMPC 7	BJNQGAZ07 073322142	ES0031405656937001NT0F	9,00 kW	5,196 kW
QMPC 9	BJNQGAZ07 073322180	ES0031405957681001QW0F	4,00 kW	4,00 kW
QMPC 11	QAEEGAZ07 101703138	ES0031405953740001HY0F	4,60 kW	2,078 kW
QMPC 14	BJNQGAZ07 075455077	ES0031405808653001ML0F	17,32 kW	17,32 kW
QMPC 15	CVZQGAZ07 089371377	ES0031405901260001VA0F	10,39 kW	10,39 kW
QMPC 16	*GBEQHCC96 58049281	ES0031405695366002AA0F	6,60 kW	6,60 kW
QMPC 17	BJNQGAZ07 073322156	ES0031405866286001FX0F	8,00 kW	2,078 kW
QMPC 20 (21 i 26)	BJNQGAZ07 075455067	ES0031405808200001KG0F	28,00 kW	-
QMPC 23	BJNQGAZ07 073322152	ES0031408010903001QL0F	8,00 kW	2,078 kW

5.3.- INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ PER A CONNEXIÓ A XARXA

Al tractar-se d'una instal·lació ja en funcionament i que ja es disposa de subministrament elèctric no es farà cap actuació en la instal·lació d'enllaç tret de la substitució de la derivació individual que es farà en tots els casos amb cable 4x16mm² de Cu RZK-1 (AS) on sigui requerit.

5.4.- QUADRES DE COMANDAMENT I CONTROL

En l'apartat de càlcul del present projecte es mostren el resums de les línies de cada quadre projectat, en les línies que no s'han de substituir perquè tenen l'aïllament correcte no s'han tingut en compte les caigudes de tensió.

5.5.- DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

5.5.1- Rases

Rasa en tot tipus de terreny:

Dimensions: Profunditat: 50 cm, ample: 30 a 40 cm

Execució:

- Col·locació d'un mínim de 3 cm de sorra neta de llit de riu.
- Col·locació de tubs: 2 x 75 mm diàmetre (o número convenient), separació entre tubs 3 cm.
- 10 cm per sobre els tubs: sorra neta de llit de riu.
- Restant amb els productes sobrants.
- Cinta de senyalització que avisi de la existència de cables d'enllumenat públic enterrats (Norma UNE 48103) a 10 cm del paviment i mínim 25 cm dels tubs.
- La part superior s'ajustarà a reposar el tipus de terra; acera, terra, o paviment de camí peatonal existent inicialment.

Les densitats de compactació exigides seran del noranta-cinc per cent del próctor modificat. En cas de realitzar rases en zones enjardinades, la rasa transcorrerà sempre per els camins peatonals i per la part pròxima a la zona verda o per la zona verda sempre pels voltants dels camins peatonals i sense que es plantin arbres d'arrel profunda prop de la rasa.

Rasa tipus creuament de calçada

Dimensions: Profunditat: 70 cm, ample: 40 a 50 cm

Execució:

- Col·locació d'un mínim de 3 cm de formigó HM-20
- Col·locació de tubs: 2 x 75 mm diàmetre (o número convenient), separació entre tubs 3 cm.
- 10 cm per sobre els tubs: formigó de resistència característica HM-20/B/15.
- 50 cm de formigó o graves compactades amb els productes sobrants.
- Cinta de senyalització que avisi de l'existència de cables d'enllumenat públic enterrats (norma UNE 48103) a 10 cm del paviment.

- La part superior s'ajustarà a reposar el tipus de paviment existent inicialment o execució segons projecte.

5.5.2- Arquetes

Les arquetes per la xarxa d'enllumenat públic es col·locaran a les aceres, de tal manera que no interfereixin amb cap servei de subministrament que pugui discórrer per aquestes i guardant les distàncies reglamentàries.

Dimensions: Profunditat 70 cm per arqueta de derivació a punt de llum i 80 cm per arqueta de creuament de calçada, secció horitzontal: 40 x 40 cm.

Execució:

S'utilitzarà formigó de resistència característica HM-20, amb un espessor a les parets de 0,15 m i profunditat de 0,70. Si les arquetes es construeixen de totxo s'enfoscaran les parets laterals interiors.

El fons de l'arqueta estarà formada pel propi terreny, lliure de formigó, on es deixarà 10 cm de grava grossa per facilitar el drenatge. No es pavimentarà en cap cas la base.

El marc i la tapa seran quadrats, i tindran les següents dimensions: exteriors del marc (400x435), tapa (390x390), pas lliure a arqueta (345x345).

En aceres les tapes seran de Classe C250 (Carga de ruptura > 25 tones)

Es donarà una petita inclinació a les cares superiors amb la finalitat d'evitar les entrades d'aigua.

5.5.3- Tubs de canalització

Els tubs per distribució seran de polietilè d'alta densitat, doble capa corrugat, i diàmetre exterior no inferior a 75 mm. Compliran la Norma UNE-EN 50086-2-4/94.

Les unions entre tubs es realitzaran amb maniguets adequats a les dimensions del tub.

En el creuaments de calçades, entre dues arquetes consecutives els tubs de plàstic seran continus sense cap tipus d'unió. En cada tub només hi podrà anar un circuit.

5.5.4- Elements de protecció

Per la protecció dels punts de llum, tant en façana com en columnes i bàculs, s'utilitzarà una caixa de connexions i protecció de material aïllant (resistència 5 Mohms

a 500 V), classe tèrmica A, auto extingible i grau de protecció mínima IP-433, que talla el circuit al retirar la tapa fixe.

Es disposarà també de caixes de fusibles cilíndrics, de mida 10x38, classe gl, amb indicador de fusió tant per fase com per neutre assegurant el tall omnipolar. En columnes i bàculs han de ser maniobrables des de la porta d'aquests, han d'estar sòlidament fixades a platines de les columnes i situats a un mínim de 0.3 m per sobre el nivell del terra.

5.6.- LÍNIES D'ENLLUMENAT

5.6.1- Conductors

Els conductors seran de coure multipolars, de tensió assignada 0,6/1 kV i aïllament de polietilè reticulat (XLPE).

No s'admetran cables que presentin desperfectes inicials ni senyals d'haver ser utilitzats amb anterioritat o que no siguin subministrats en la seva bobina d'origen. No es permetrà la utilització de materials de procedència diferent en un mateix circuit.

5.6.2- Xarxes subterrànies

Les instal·lacions elèctriques es realitzaran amb sistemes trifàsics per a tensió de 3x400/230V, amb cables multipolars de secció no inferior a 6mm². El conductor neutre de cada circuit que parteix del quadre es independent, no podrà ser utilitzat per cap altre circuit.

5.6.3- Xarxes aèries

S'utilitzaran els sistemes i materials adequats per a xarxes aèries aïllades descrites en la ITC-BT-06, del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Podran estar constituïdes per cables sobre façana o tensats sobre recolzament. En aquest últim cas, els cables seran autoportants amb fiador d'acer.

La secció mínima se s'utilitzarà en els conductes, inclòs el neutre, serà de 4 mm². En cas d'anar sobre recolzaments comuns amb els de una xarxa de distribució, els cables d'enllumenat seran independents a aquest.

En aquests casos les xarxes s'executaran únicament amb conductors aïllats a mil vols, a una altura mínima de tres metres, aprofitant les possibilitats d'ocultació que ofereixen les façanes, de manera que destaquin el mínim possible. Queda prohibida la utilització aèria o en façana de conductors nus.

També es compliran les distàncies mínimes:

- Finestres: 0,3 metres de vora superior de l'obertura i 0,50 metres a la vora inferior i vores laterals de l'obertura.
- Balcons: 0,30 metres de la vora superior de l'obertura i 1 metre a les vores laterals del balcó.

5.6.- POSADA A TERRA DE LA INSTAL·LACIÓ

Es connectaran a terra totes les parts metàl·liques accessibles de la instal·lació; columnes, bàculs, braços murals en façana, armaris metàl·lics,...

Totes les connexions dels circuits de terra es realitzaran mitjançant terminals, grapes, soldadura o elements apropiats que garanteixin un bon contacte permanent, i protegits contra la corrosió.

La màxima resistència de posada a terra en cada suport serà tal que en els mateixos no es pugués produir tensions de contacte majors a 24V, ni en les parts metàl·liques accessibles de la instal·lació al llarg de la vida de la instal·lació i en qualsevol època de l'any.

La xarxa de terres estarà formada pels següents elements:

- Cable de coure nu de 35 mm²: anirà instal·lat directament en el terreny per l'exterior de les canalitzacions. Des de el quadre de maniobra per cada una de les arquetes d'enllumenat formant un petit bucle.
- Piqueta de coure cada 5 faroles i sempre a la primera i la última de la línia.

Quan s'utilitzi cable aïllat serà de 0,6/1 kV de polietilè reticulat (XLPE) amb secció mínima de 16 mm². Aquest últim es farà servir per assegurar la independència del terra de la instal·lació amb el terra de la ET (sortida del quadre amb cable aïllat).

5.7.- IL·LUMINACIÓ

5.7.1- Característiques de les Il·luminàries escollides

La totalitat de la instal·lació s'efectuarà amb tres models de la marca NOVATILU.

Faroles de peu

Novatilu ESKADE LIRA LED

Cos: Fosa d'alumini injectat a pressió. Vidre de 5 mm.

Bloc Òptic: Mòdul NOVATILUX en 1 formato (16LED).

Equip Electrònic: Driver regulable de corrent constant. Incorporat dins de la Il·luminària, precablejat sobre placa de acer galvanitzat. Classe II.

Protector de sobretensions de 20kA.

Reducció de flux: Doble nivell amb temporitzador programable.

Font de llum: LED: 30-60 W

Acabat: Resistent a la corrosió.

Color Negre Mate.

Altura de Muntatge: 3,5 - 6 m.

Fixació: Top: Ø60 mm.

Faroles de peu/braç

Novatilu MILAN S/M/XL

Cos: Fosa d'alumini injectat a pressió. Vidre de 4 mm.

Bloc Òptic: Mòdul NOVATILUX en 3 formats (24 LED S, 32 LED M, 64 LED XL).

Equip Electrònic: Driver regulable de corrent constant. Incorporat dins de la Il·luminària, precablejat sobre placa de acer galvanitzat. Classe II.

Protector de sobretensions de 20kA.

Reducció de flux: Doble nivell amb temporitzador programable.

Font de Llum: LED: 30 - 40 W (S), 60 – 80 W (M), 100 – 150 W (XL)

Acabat: Resistent a la corrosió.

Color RAL 9022.

Altura de Muntatge: 3 - 6 m (S), 5 – 12 m (M), 6 – 14 m (XL)

Fixació: Lateral o Top: Ø60 mm.

Orientable: Il·luminària orientable de 0º a 15º d'inclinació.

Faroles de peu

Novatilu ESKADE LED

Cos: Fosa d'alumini injectat a pressió. Vidre de 5 mm.

Bloc Òptic: Mòdul NOVATILUX en 2 formats (16 o 32 LED).

Equip Electrònic: Driver regulable de corrent constant. Incorporat dins de la lluminària, precablejat sobre placa de acer galvanitzat. Classe II.

Protector de sobretensions de 20kA.

Reducció de flux: Doble nivell amb temporitzador programable.

Font de Llum: LED: 30 - 80 W.

Acabat: Resistent a la corrosió.

Color: Negre mate.

Altura de Muntatge: 4 - 10 m.

Fixació: Lateral o Top: Ø60 mm.

Orientable: Luminària orientable de 0º a 15º d'inclinació.

Projectors pista poliesportiva

Novatilu AVENUE MP LED

Cos: Fosa d'alumini injectat a pressió. Vidre de 4 mm.

Bloc Òptic: Mòdul NOVATILUX en 1 format (16LED).

Equip Electrònic: Driver regulable de corrent constant. Incorporat dins de la lluminària, precablejat sobre placa de acer galvanitzat. Classe II.

Protector de sobretensions de 20kA.

Reducció de flux: Doble nivell amb temporitzador programable.

Font de Llum: LED: 30-60 W

Acabat: Resistent a la corrosió.

Color RAL 9007 y RAL 9005.

Altura de Montaje: 4 - 10 m.

Fixació: Fixació mitjançant lira de acer pintat.

Orientable: Luminària orientable de -90º a 90º de inclinació.

Columna tipus prim o altres

Novatilu Projector Milan M

Cos: Fosa d'alumini injectat a pressió. Vidre de 4 mm. Compartiments separats pel bloc òptic i l'equip electrònic.

Bloc Òptic: Mòdul NOVATILUX en 1 formats (48 LED).

Equip Electrònic: Driver regulable de corrent constant. Incorporat dins de la lluminària, precablejat sobre placa de acer galvanitzat. Classe II.

Protector de sobretensions de 20kA.

Reducció de flux: Doble nivell amb temporitzador programable.

Font de Llum: LED: 100 - 150 W.

Acabat: Resistent a la corrosió.

Color: RAL 9022.

Altura de Muntatge: 5 - 14 m.

Fixació: Mitjançant Lira.

Orientable: Luminària orientable de -90º a 90º d'inclinació.

Columna tipus prim o altres

Novatilu Projector Milan S

Cos: Fosa d'alumini injectat a pressió. Vidre de 4 mm. Compartiments separats pel bloc òptic i l'equip electrònic.

Bloc Òptic: Mòdul NOVATILUX en 1 formats (24 LED).

Equip Electrònic: Driver regulable de corrent constant. Incorporat dins de la lluminària, precablejat sobre placa de acer galvanitzat. Classe II.

Protector de sobretensions de 20kA.

Reducció de flux: Doble nivell amb temporitzador programable.

Font de Llum: LED: 30 - 80 W.

Acabat: Resistent a la corrosió.

Color: RAL 9022.

Altura de Muntatge: 4 - 10 m.

Fixació: Mitjançant Lira.

Orientable: Luminària orientable de -90º a 90º d'inclinació.

Faroles de peu

Novatilu SIENA LED

Cos: Fosa d'alumini injectat a pressió.

Bloc Òptic: Mòdul NOVALED en 2 formats (32 o 48 LED).

Equip Electrònic: Driver regulable de corrent constant. Incorporat dins de la lluminària, precablejat sobre placa de acer galvanitzat. Classe II.

Protector de sobretensions de 20kA.

Font de llum: LED: 40,60-80 W

Acabat: Resistent a la corrosió.

Altura de Muntatge: 3 - 6 m.

Fixació: Top: Ø60 mm.

Faroles de peu

Salvi Retrofit GRAN VIA LED

Alçada (mm) 700 Amplada / Diàmetre (mm) Ø380

Portaglobus i rematada en fossa d'alumini EN AC-43400

Difusor de polimetacrilat PMMA Acabat transparent o translúcid.

Opcionalment en vidre grabat o cúpula d'alumini

Fixació vertical portaglobos TOP60 a tub Ø60 mm o especial a columnes Classiques mitjançant portaglobos CLS

12 Leds d'alta eficiència en DISPOSICIÓ circular de fins a 59W

Lents independents d'alta transparència en PMMA amb Rendiment òptic Fins η el 93%

Temperatura de color estàndard: 3000 ° K / 4000 ° K

FHS <4,6% difusor translúcid / FHS <1% difusor transparent

Dissipador de calor integrada en el cos

Vida útil: L80B10> 80.000h (segons model)

Alimentació xarxa: AC 220V-240V ~ 50 / 60Hz

Electròniques de potència fixa, Regulació autònoma, Regulació via 1-10V / DALI / PWL, reductor de fluxe en capçelera i Funció de fluxe constant CLO

Eficiència electrònica ≥90%, factor de potència > 0,95

IP 66 / IK 08 / Classe I / Classe II opcional

Acabat superficial en emprimació epoxi i poliuretà alifàtic bicomponent

Color Negre texturat N1. Atres colors disponibles

Pes: 8 kg

Les fitxes tècniques es troben a l'Annex IV. A l'estudi lumínic de l'Annex V es mostra la referència exacte a cada zona com també es troba referenciat en el plànol.

5.8.- EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I CONTROL D'ENLLUMENAT

La substitució dels equips actuals per uns de tecnologia LED comporta una evident i notable reducció de la potència. Això sumat a la reducció de potència a partir del control de l'enllumenat projectat suposarà un gran estalvi energètic i per tant també un significatiu estalvi econòmic. La regulació es farà a partir d'un doble nivell amb temporitzador que portarà integrat cada equip, no essent necessari un cable de control. D'aquesta manera cada equip calcularà interiorment l'hora d'encesa i l'hora d'apagada (a partir duna cel·la fotoelèctrica) i reduirà el flux un 30% a l'hora estipulada.

	<i>Pinst_{proj}(*1)</i>	<i>Pinst_{act}(*2)</i>	<i>Pcont_{proj}(*1)</i>	<i>Pcont_{act}(*2)</i>
QMPC 4	0,78kW	5,7kW	3,464kW	7,5kW
QMPC 5	2,69kW	6,7kW	6,928kW	15kW
QMPC 7	5,39kW	7,7kW	5,196kW	9kW
QMPC 9	2,68kW	4,2kW	4kW	4kW
QMPC 11	1,41kW	3,6kW	2,078kW	4,60kW
QMPC 14	14,95kW	33,1kW	17,32kW	17,32kW
QMPC 15	4,7kW	12,7kW	10,39kW	10,39kW
QMPC 16	1,96kW	5,4kW	6,60kW	6,6kW
QMPC 17	1,68kW	5,8kW	2,078kW	8kW
QMPC 21	0,4kW	5,1kW	-	-
QMPC 23	1,04kW	4,4kW	2,078kW	8kW
QMPC 26	1,68kW	2,9kW	-	-

(*1) Proj. Es refereix a la potència projectada instal·lada i contractada

(*2) act. Es refereix a la potència actual instal·lada i contractada

S'han agafat de referència els preus de l'ACM del gener de 2018

	Punta	Plana	Vall
	€/kWh	€/kWh	€/kWh
Tarifa 2.0 DHA ≤10kW	-	0,146280813	-
Tarifa 2.1 DHA >10 kW i ≤15kW	-	0,166808687	-
Tarifa 3.0 DHA >15kW	0,127097299	0,109326825	0,07419033

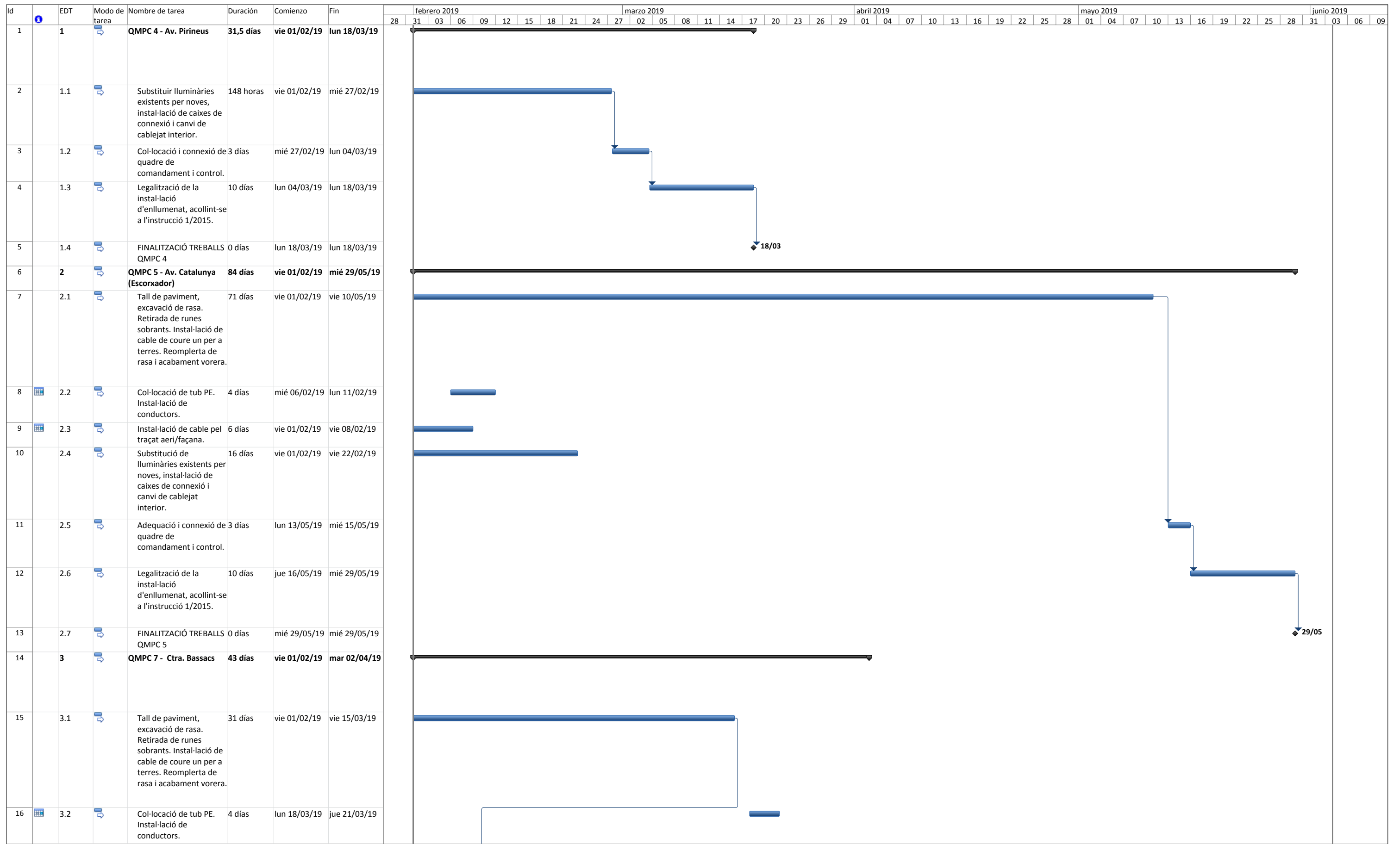
És per tant evident la millora energètica de les zones projectades reduint la potència del total dels circuits aproximadament uns 58kW fet que significa una reducció del 59%. Aquesta gran reducció de potència suposarà un estalvi en el terme d'energia d'aproximadament la mateixa magnitud percentual.

En relació al terme potència actualment les potències contractades superen en alguns casos de forma molt excessiva la potència instal·lada, a més amb la reducció de potència projectada es podrà reduir la potència contractada un total de 30,278 kW aproximadament en el còmput total ajustant-se a la necessària en la nova instal·lació i suposant un estalvi anual important.

CAPÍTOL VII.

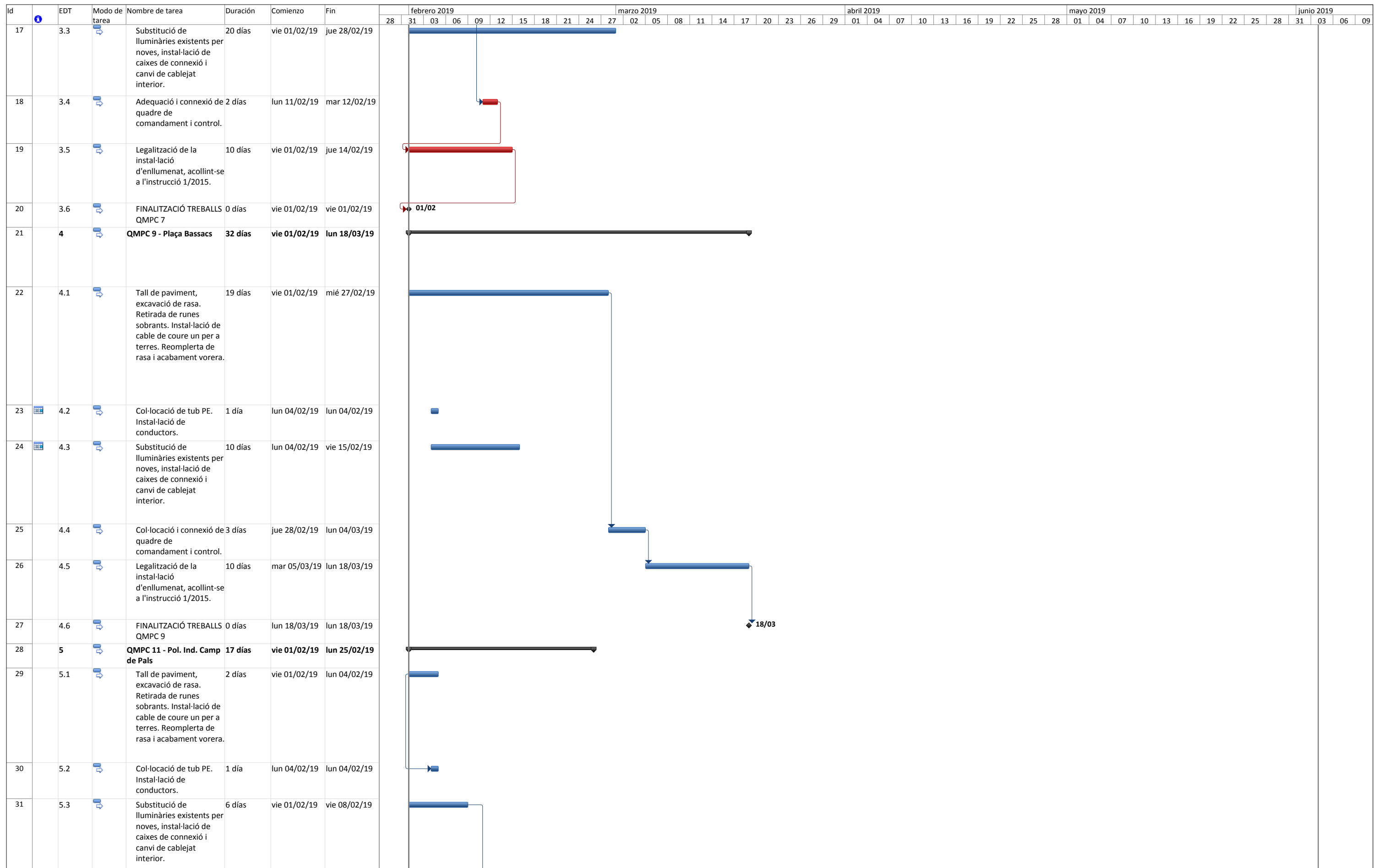
PLAÇ D'EXECUCIÓ

Aquest capítol pretén determinar de forma estimada tant la duració com la planificació de les obres i les actuacions específiques. Tota aquesta informació es mostra en el diagrama de GANT adjunt.



Proyecto: Projecte executiu reform
 Fecha: jue 22/11/18

Tarea		Resumen		Hito externo		Resumen inactivo		Tarea manual		Resumen manual		Fecha límite		División crítica	
División		Resumen del proyecto		Tarea inactiva		Tarea manual		Sólo duración		Sólo el comienzo		Tareas críticas		Progreso	
Hito		Tareas externas		Hito inactivo		Sólo duración		Sólo el comienzo		Sólo el comienzo		Tareas críticas		Progreso	



Proyecto: Projecte executiu reform Fecha: jue 22/11/18	Tarea	[Barra azul]	Resumen	[Barra negra]	Hito externo	[Barra gris]	Resumen inactivo	[Barra blanca]	Informe de resumen manual	[Barra azul]	Sólo fin	[Barra roja]	División crítica
	División	[Barra azul punteada]	Resumen del proyecto	[Barra gris]	Tarea inactiva	[Barra blanca]	Tarea manual	[Barra azul]	Resumen manual	[Barra negra]	Fecha límite	[Barra verde]	Progreso
	Hito	[Barra azul]	Tareas externas	[Barra gris]	Hito inactivo	[Barra blanca]	Sólo duración	[Barra azul]	Sólo el comienzo	[Barra negra]	Tareas críticas	[Barra roja]	

Id	EDT	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	febrero 2019							marzo 2019							abril 2019							mayo 2019							junio 2019													
							28	31	03	06	09	12	15	18	21	24	27	02	05	08	11	14	17	20	23	26	29	01	04	07	10	13	16	19	22	25	28	01	04	07	10	13	16	19	22	25	28	31
49	7.6	↕	Legalització de la instal·lació d'enllumenat, acollint-se a l'instrucció 1/2015.	10 días	mar 16/04/19	lun 29/04/19																																				[Barra azul]						
50	7.7	↕	FINALITZACIÓ TREBALLS QMPC 15	0 días	lun 29/04/19	lun 29/04/19																																				29/04						
51	8	↕	QMPC 16 - Viladomiu Vell	31 días	vie 01/02/19	vie 15/03/19	[Barra negra]																																									
52	8.1	↕	Tall de paviment, excavació de rasa. Retirada de runes sobrants. Instal·lació de cable de coure un per a terres. Reomplerta de rasa i acabament vorera.	12 días	vie 01/02/19	lun 18/02/19	[Barra azul]																																									
53	8.2	↕	Col·locació de tub PE. Instal·lació de conductors.	5 días	lun 04/02/19	vie 08/02/19	[Barra azul]																																									
54	8.3	↕	Instal·lació de cable pel traçat aeri/façana.	10 días	vie 01/02/19	jue 14/02/19	[Barra azul]																																									
55	8.4	↕	Col·locació de bàculs troncoconics al tram d'accés a la colònia, amb base platina i col·locat sobre dau de formigó.	2 días	mar 19/02/19	mié 20/02/19	[Barra azul]																																									
56	8.5	↕	Substitució de lluminàries existents per noves, instal·lació de caixes de connexió i canvi de cablejat interior.	16 días	vie 01/02/19	vie 22/02/19	[Barra azul]																																									
57	8.6	↕	Col·locació i connexió de quadre de comandament i control.	5 días	lun 25/02/19	vie 01/03/19	[Barra azul]																																									
58	8.7	↕	Legalització de la instal·lació d'enllumenat, acollint-se a l'instrucció 1/2015.	10 días	lun 04/03/19	vie 15/03/19																																				[Barra azul]						
59	8.8	↕	FINALITZACIÓ TREBALLS QMPC 16	0 días	vie 15/03/19	vie 15/03/19																																				15/03						
60	9	↕	QMPC 17 - Pol. Ind. Cal Guinyola	62 días	vie 01/02/19	lun 29/04/19	[Barra negra]																																									
61	9.1	↕	Tall de paviment, excavació de rasa. Retirada de runes sobrants. Instal·lació de cable de coure un per a terres. Reomplerta de rasa i acabament vorera.	49 días	vie 01/02/19	mié 10/04/19	[Barra azul]																																									
62	9.2	↕	Col·locació de tub PE. Instal·lació de conductors.	10 días	lun 04/02/19	vie 15/02/19	[Barra azul]																																									
63	9.3	↕	Substitució de lluminàries existents per noves, instal·lació de caixes de connexió i canvi de cablejat interior.	11 días	vie 01/02/19	vie 15/02/19	[Barra azul]																																									
64	9.4	↕	Col·locació i connexió de quadre de comandament i control.	3 días	jue 11/04/19	lun 15/04/19	[Barra azul]																																									

Proyecto: Projecte executiu reform Fecha: jue 22/11/18	Tarea	[Barra azul]	Resumen	[Barra negra]	Hito externo	[Barra blanca]	Resumen inactivo	[Barra azul]	Informe de resumen manual	[Barra azul]	Sólo fin	[Barra roja]	División crítica
	División	[Barra azul]	Resumen del proyecto	[Barra negra]	Tarea inactiva	[Barra blanca]	Tarea manual	[Barra verde]	Resumen manual	[Barra azul]	Fecha límite	[Barra roja]	Progreso
	Hito	[Barra azul]	Tareas externas	[Barra negra]	Hito inactivo	[Barra blanca]	Sólo duración	[Barra azul]	Sólo el comienzo	[Barra azul]	Tareas críticas	[Barra roja]	

ANNEX I: CÀLCULS

Les fórmules emprades en el càlcul, han estat:

Caiguda de tensió monofàsica:

$$e = 2 \times \frac{P \times L}{\lambda \times S \times V_L} = \text{Volts}$$

Caiguda de tensió trifàsica:

$$e = \frac{P \times L}{\lambda \times S \times V_L} = \text{Volts}$$

% Caiguda de tensió:

$$e(\%) = \frac{e}{V} \times 100 = \%$$

Densitat corrent monofàsica:

$$\phi = \frac{P}{V \times \cos \varphi} / S = A / m^2$$

Densitat corrent trifàsica:

$$\phi = \frac{P}{\sqrt{3} \times V \times \cos \varphi} / S = A / m^2$$

Corrent Monofàsica:

$$I = \frac{P}{V} = A$$

Corrent Trifàsica:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times V \times \cos \varphi} = A$$

Secció Monofàsica

$$S = 2 \times \frac{P \times L}{\lambda \times e \times V} \times \frac{100}{V} = mm^2$$

Secció Trifàsica:

$$S = \frac{P \times L}{\lambda \times e \times V} \times \frac{100}{V} = mm^2$$

λ = Coeficient de Conductivitat
 P = Potència
 I = Corrent elèctric
 S = Secció
 L = Longitud
 V_L = Tensió de línia
 e(%) = Caiguda de tensió amb %
 cos φ = Factor de potència

En aquesta instal·lació hem considerat els següents paràmetres:

cos φ = 0,9

coeficient de conductivitat

$$\lambda_{20^\circ C} = 56 \frac{m}{\Omega \cdot mm^2}$$

$$\lambda_{70^\circ C} = 48 \frac{m}{\Omega \cdot mm^2} !$$

$$\lambda_{90^\circ C} = 44 \frac{m}{\Omega \cdot mm^2}$$

Instal.lació	ENLLUMENAT DE GIRONELLA FASE II
--------------	---------------------------------

DADES GENERALS DELS CIRCUITS

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
Potència Iluminària (W)	20	30	40	60	80	100	150

RESUM POTÈNCIES

INSTAL.LACIÓ D'ENLLAÇ I LÍNIES GENERALS				Conductors de core 0,6/1 kV		
Circuit	Tensió (V)	Línia	cos	Potència equips (kW)	Potència de càlcul (kW)	u màx. %
QMPC 4	400	III+N	0,9	*no és contempla	*no és contempla	1,50%
QMPC 5	400	III+N	0,9	6,040	10,058	1,50%
QMPC 7	400	III+N	0,9	5,590	9,902	1,50%
QMPC 9	400	III+N	0,9	*no és contempla	*no és contempla	1,50%
QMPC 11	230	I+N	0,9	1,610	2,738	1,50%
QMPC 14	400	III+N	0,9	44,230	56,990	1,50%
QMPC 15	400	III+N	0,9	8,350	12,110	1,50%
QMPC 16	400	III+N	0,9	5,610	10,098	1,50%
QMPC 17	400	III+N	0,9	1,880	3,224	1,50%
SQ. QMPC 21	400	III+N	0,9	26,682	28,314	1,50%
QMPC 23	400	III+N	0,9	*no és contempla	*no és contempla	1,50%
SQ. QMPC 26	400	III+N	0,9	12,232	13,544	1,50%

CÀLCULS DELS CIRCUITS

INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ I LÍNIES GENERALS				Conductors de coure 0,6/1 kV								
Circuit	Tensió (V)	Línia	cos	P (kW)	Pcàl (kW)	I (A)	Icàl (A)	L(m)	S(mm ²)	u% màx	up %	ut %
QMPC 4	400	III+N	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
QMPC 5	400	III+N	0,9	6,040	10,058	9,69	16,13	5,0	16	1,50%	0,04	0,04
QMPC 7	400	III+N	0,9	5,590	9,902	8,96	15,88	5,0	16	1,50%	0,04	0,04
QMPC 9	400	III+N	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
QMPC 11	230	I+N	0,9	1,610	2,738	7,78	13,23	5,0	10	1,50%	0,12	0,12
QMPC 14	400	III+N	0,9	44,230	56,990	70,93	91,40	5,0	25	1,50%	0,16	0,16
QMPC 15	400	III+N	0,9	8,350	12,110	13,39	19,42	5,0	16	1,50%	0,05	0,05
QMPC 16	400	III+N	0,9	5,610	10,098	9,00	16,19	5,0	10	1,50%	0,07	0,07
QMPC 17	400	III+N	0,9	1,880	3,224	3,02	5,17	5,0	16	1,50%	0,01	0,01
SQ. QMPC 21	400	III+N	0,9	26,682	28,314	42,79	45,41	5,0	16	1,50%	0,13	0,13
QMPC 23	400	III+N	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SQ. QMPC 26	400	III+N	0,9	12,232	13,544	19,62	21,72	67,0	25	1,50%	0,52	0,52

QMPC 14		Conductors de coure 0,6/1 kV																		
Nº	Tensió (V)	Línia	cos	P (kW)	PC (kW)	I (A)	IC (A)	L(m)	S(mm2)	u% màx	up %	ut %	Nºllums P1	Nºllums P2	Nºllums P3	Nºllums P4	Nºllums P5	Nºllums P6	Nºllums P7	
1	Maniobra 1	230	I+N	0,9	0,200	0,200	0,97	0,97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Maniobra 2	230	I+N	0,9	0,200	0,200	0,97	0,97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Reilotge campanar	230	I+N	0,9	0,200	0,200	0,97	0,97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Endoll quadre	230	I+N	0,9	3,450	3,450	16,67	16,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	L14.1	230	I+N	0,9	0,030	0,054	0,14	0,26	10,0	4	3%	0,01	0,17	0	1	0	0	0	0	0
6	L14.2	400	I+N	0,9	0,900	1,620	2,50	4,50	76,0	6	3%	0,58	0,74	0	30	0	0	0	0	0
7	L14.3.1	230	I+N	0,9	0,120	0,216	0,58	1,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	L14.3.2	230	I+N	0,9	0,480	0,864	2,32	4,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	L14.3.3	230	I+N	0,9	0,860	1,548	4,15	7,48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	L14.4.1	230	I+N	0,9	0,070	0,126	0,34	0,61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	L14.4.2	230	I+N	0,9	0,140	0,252	0,68	1,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	L14.4.3	230	I+N	0,9	0,030	0,054	0,14	0,26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	L14.5	400	III+N	0,9	0,240	0,432	0,38	0,69	35,0	6	3%	0,04	0,20	0	8	0	0	0	4	0
14	L14.6.1	400	III+N	0,9	0,120	0,216	0,19	0,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	L14.6.2	400	III+N	0,9	0,120	0,216	0,19	0,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	L14.6.3	400	III+N	0,9	0,090	0,162	0,14	0,26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	L14.7	400	III+N	0,9	6,170	11,106	9,90	17,81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	L14.8	400	III+N	0,9	2,040	3,672	3,27	5,89	470,0	10	3%	2,45	2,61	0	58	0	5	0	0	0
21	L14.9	400	III+N	0,9	3,540	6,372	5,68	10,22	528,0	25	3%	1,91	2,07	0	0	0	59	0	0	0
22	Endoll manteniment	230	I+N	1	3,450	3,450	15,00	15,00	5,0	2,5	5%	0,59	0,75	-	-	-	-	-	-	-
23	Llum ascensor	230	I+N	0,9	1,000	1,800	4,83	8,70	50,0	4	3%	1,93	2,10	-	-	-	-	-	-	-
24	Endoll trif. 1	400	III+N	1	10,390	10,390	15,00	15,00	5,0	6	5%	0,12	0,28	-	-	-	-	-	-	-
25	Endoll trif. 2	400	III+N	1	10,390	10,390	15,00	15,00	5,0	4	5%	0,18	0,35	-	-	-	-	-	-	-

QMPC 15		Conductors de coure RZ1-K (AS)																			
Nº	Tensió (V)	Línia	cos	P (kW)	PC (kW)	I (A)	IC (A)	L(m)	S(mm2)	u% màx	up %	ut %	Nºllums P1	Nºllums P2	Nºllums P3	Nºllums P4	Nºllums P5	Nºllums P6	Nºllums P7		
1	L15.1	400	III+N	0,9	0,800	1,440	1,28	2,31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	L15.2	400	III+N	0,9	0,320	0,576	0,51	0,92	94,0	6	3%	0,13	0,18	0	0	8	0	0	0	0	
3	L15.3	400	III+N	0,9	0,240	0,432	0,38	0,69	137,0	6	3%	0,14	0,19	0	0	6	0	0	0	0	
4	L15.4	400	III+N	0,9	0,200	0,360	0,32	0,58	138,0	6	3%	0,12	0,17	0	0	5	0	0	0	0	
5	L15.5 - Grup 1	400	III+N	0,9	1,820	3,276	2,92	5,25	37,0	6	3%	0,29	0,34	0	6	23	12	0	3	0	
6	L15.5 - Grup 2	400	III+N	0,9	1,180	2,124	1,89	3,41	70,0	6	3%	0,35	0,41	0	6	7	12	0	3	0	
7	L15.5 - Grup 3	400	III+N	0,9	1,060	1,908	1,70	3,06	447,0	6	3%	2,02	2,07	0	6	4	12	0	3	0	
												Total	2,87								
9	L15.6	400	III+N	0,9	0,840	1,512	1,35	2,42	148,0	6	3%	0,53	0,58	0	0	15	4	0	0	0	
10	L15.7	400	III+N	0,9	0,480	0,864	0,77	1,39	42,0	6	3%	0,09	0,14	0	0	0	8	0	0	0	
11	Maniobra	400	III+N	1	0,200	0,200	0,29	0,29	5,0	1,5	5%	0,01	0,06	-	-	-	-	-	-	-	
12	Endoll manteniment quadre	230	I+N	1	3,450	3,450	15,00	15,00	5,0	2,5	5%	0,59	0,65	-	-	-	-	-	-	-	

QMPC 16		Conductors de coure RZ1-K (AS)																		
Nº	Tensió (V)	Línia	cos	P (kW)	PC (kW)	I (A)	IC (A)	L(m)	S(mm2)	u% màx	up %	ut %	Nºllums P1	Nºllums P2	Nºllums P3	Nºllums P4	Nºllums P5	Nºllums P6	Nºllums P7	
1	L16.1	400	III+N	0,9	0,840	1,512	1,35	2,42	445,0	6	3%	1,59	1,65	11	0	11	3	0	0	0
2	L16.2	400	III+N	0,9	0,660	1,188	1,06	1,91	305,0	6	3%	0,86	0,91	16	0	7	1	0	0	0
3	L16.3	400	III+N	0,9	0,460	0,828	0,74	1,33	112,0	6	3%	0,22	0,27	9	0	7	0	0	0	0
4	Maniobra	230	I+N	1	0,200	0,360	0,87	1,57	5,0	1,5	5%	0,10	0,16	-	-	-	-	-	-	-
5	Endoll quadre	230	I+N	1	3,450	6,210	15,00	27,00	5,0	2,5	5%	1,07	1,07	-	-	-	-	-	-	-

QMPC 17		Conductors de coure RZ1-K (AS)																		
Nº		Tensió (V)	Línia	cos	P (kW)	PC (kW)	I (A)	IC (A)	L(m)	S(mm2)	u% màx	up %	ut %	Nºllums P1	Nºllums P2	Nºllums P3	Nºllums P4	Nºllums P5	Nºllums P6	Nºllums P7
1	L17.1	400	III+N	0,9	1,080	1,944	1,73	3,12	322,0	6	3%	1,48	1,55	0	0	27	0	0	0	0
2	L17.2	400	III+N	0,9	0,600	1,080	0,96	1,73	367,0	6	3%	0,94	0,99	0	0	15	0	0	0	0
3	Maniobra	230	I+N	1	0,200	0,200	0,87	0,87	5,0	2,5	5%	0,03	0,09	-	-	-	-	-	-	-

QMPC 21		Conductors de coure RZ1-K (AS)																		
Nº		Tensió (V)	Línia	cos	P (kW)	PC (kW)	I (A)	IC (A)	L(m)	S(mm2)	u% màx	up %	ut %	Nºllums P1	Nºllums P2	Nºllums P3	Nºllums P4	Nºllums P5	Nºllums P6	Nºllums P7
1	Maniobra	230	I+N	1	0,200	0,200	0,87	0,87	5,0	1,5	5%	0,06	0,13	-	-	-	-	-	-	-
2	Sq. Petanca QMPC 26	400	III+N	1	12,232	13,544	17,66	19,55	67,0	25	-	0,52	0,57	-	-	-	-	-	-	-
3	L21.1	230	I+N	0,9	0,160	0,288	0,77	1,39	22,0	6	3%	0,09	0,14	0	0	4	0	0	0	0
4	L21.2	230	I+N	0,9	0,120	0,216	0,58	1,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	L21.3	230	I+N	0,9	0,120	0,216	0,58	1,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Sq. Festes	400	III+N	1	13,850	13,850	19,99	19,99	32,0	16	-	0,39	0,45	-	-	-	-	-	-	-

QMPC 26		Conductors de coure RZ1-K (AS)																		
Nº		Tensió (V)	Línia	cos	P (kW)	PC (kW)	I (A)	IC (A)	L(m)	S(mm2)	u% màx	up %	ut %	Nºllums P1	Nºllums P2	Nºllums P3	Nºllums P4	Nºllums P5	Nºllums P6	Nºllums P7
1	L26.1	230	I+N	0,9	0,320	0,576	1,55	2,78	107,0	10	3%	0,53	1,10	0	0	0	0	4	0	0
2	L26.2	230	I+N	0,9	0,320	0,576	1,55	2,78	107,0	10	3%	0,53	1,10	0	0	0	0	4	0	0
3	L26.3	230	I+N	0,9	0,300	0,540	1,45	2,61	32,0	10	3%	0,15	0,72	0	0	0	0	0	0	2
4	L26.4	230	I+N	0,9	0,220	0,396	1,06	1,91	96,0	10	3%	0,33	0,90	0	0	0	2	0	1	0
5	L26.5	230	I+N	0,9	0,480	0,864	2,32	4,17	52,0	10	3%	0,39	0,96	0	0	0	8	0	0	0
6	Endoll trifàsic quadre	400	III+N	1	10,392	10,392	15,00	15,00	5,0	2,5	5%	0,30	0,86	-	-	-	-	-	-	-
7	Maniobra	230	I+N	1	0,200	0,200	0,87	0,87	5,0	1,5	5%	0,06	0,63	-	-	-	-	-	-	-

ANNEX II: PLEC DE CONDICIONS

1.-OBJECTE

Aquest Plec de Condicions determina les condicions mínimes acceptables per a l'execució de les obres d'instal·lació d'enllumenat exterior.

2.-CAMP D'APLICACIÓ

Aquest Plec de Condicions es refereix al subministrament i instal·lació de materials necessaris en la execució d'instal·lació d'enllumenat exterior.

Els Plecs de Condicions particulars podran modificar les presents prescripcions.

3.-EXECUCIÓ DEL TREBALL

Correspon al Contractista la responsabilitat en l'execució dels treballs que hauran realitzar-se conforme a les normatives vigents.

3.1.-Traçat

Les canalitzacions, excepte casos de força major, s'executaran en terrenys de domini públic, baixos les voreres o carrers, evitant angles pronunciats. El traçat serà el més rectilini possible, paral·lel en tota la seva longitud a vorades o façanes dels edificis principals.

Abans de començar els treballs, es marcaran en el paviment les zones on s'obriran les rases, marcant tant la seva amplària com la seva longitud i les zones on es deixin claus per a la contenció del terreny. Si hi ha hagut possibilitat de conèixer les escomeses d'altres serveis a les finques construïdes, s'indicaran les seves situacions amb la finalitat de prendre les precaucions degudes. Abans de procedir a l'obertura de rases s'obriran cales de reconeixement per confirmar o rectificar el traçat previst.

S'estudiarà la senyalització d'acord amb les normes municipals i es determinaran les proteccions precises tant de la rasa com dels passos que siguin necessaris per als accessos a els portals, comerços, garatges, etc., així com les xapes de ferro que hagin de col·locar-se sobre la rasa per al pas de vehicles.

En marcar el traçat de les rases es tindrà en compte el radi mínim que cal deixar en la corba d'acord amb la secció del conductor o conductors que es vagin a canalitzar.

3.2.-Obertura de rases

Les rases es faran verticals fins a la profunditat segons projecte, col·locant-se en els casos en què la naturalesa del terreny ho faci precís.

Es procurarà deixar un pas de 50 cm entre la rasa i les terres extretes, per tal de facilitar la circulació del personal de l'obra i evitar la caiguda de terres en la rasa. S'han de prendre totes les precaucions necessàries per no tapar amb terres registres de gas, telèfon, boques de reg, embornals, etc.

Durant l'execució dels treballs a la via pública es deixaran passos suficients per a vehicles i vianants, així com els accessos als edificis, comerços i garatges. Si és necessari interrompre la circulació es precisarà una autorització especial.

Les dimensions mínimes de les rases seran les indicades en els plànols.

3.3.-Canalització

Els encreuaments de vies públiques o privades es realitzaran amb tubs ajustant-se a les següents condicions:

- Es col·locarà en posició horitzontal i recta i estaran formigonats en tota la seva longitud.
- S'ha de preveure per a futures ampliacions un o diversos tubs de reserva depenent el nombre de la zona i situació de l'encreuament (en cada cas es fixarà el nombre de tubs de reserva).
- Els extrems dels tubs a les cruïlles arribaran fins les vorades de les voreres, havent de construir-se en els extrems un envà per a la seva fixació.
- En les sortides, el cable es situarà a la part superior del tub, tancant els orificis amb guix.
- Sempre que la profunditat de rasa sota la carretra sigui inferior a 60 cm en el cas de B.T. es utilitzaran xapes o tubs de ferro o altres dispositius que assegurin una resistència mecànica equivalent, tenint en compte que dins del mateix tub hauran de col·locar les tres fases i neutre.

3.4.-Rasa

Quan en una rasa coincideixin cables de diferents tensions es situaran en zones horitzontals a diferent nivell de manera que cada zona s'agrupin cables d'igual tensió.

La separació entre dos cables multipolars o ternes de cables unipolars dins d'una mateixa banda serà com a mínim de 20 cm.

La profunditat de les respectives zones de cables dependrà de les tensions, de manera que la més profunditat correspongui a la major tensió.

Cable directament enterrat

No s'aplica en aquesta instal·lació

Cable entubat

El cable en part o en tot el seu recorregut anirà a l'interior de tubs de materials plàstics, ciment, fibrociment, fosa de ferro,, etc., de superfície interna llisa, sent el seu diàmetre interior no inferior a 2 vegades el diàmetre del cable o del feix de cables.

Els tubs estaran formigonats en tot el seu recorregut als creuaments de carrers i sota carretera, per permetre la seva unió correcta, el fons de la rasa en la que s'allotgin haurà de ser anivellada acuradament després de fer una capa de sorra fina.

S'ha d'evitar possible acumulació d'aigua o de gas al llarg de la canalització situant convenientment pous d'escapament en relació al perfil altimètric.

En els canvis de direcció es construiran arquetes de formigó o maó, sent les seves dimensions mínimes les necessàries perquè el radi de curvatura d'estesa sigui com a mínim 20 vegades el diàmetre exterior del cable.

No s'admetran angles inferiors a 90º i encara aquests es limitaran als indispensables.

En general, els canvis de direcció es faran amb angles grans, sent la longitud mínima (perímetre) de l'arqueta de 2 metres.

En l'arqueta, els tubs quedaran a uns 10-15 cm. per sobre del fons per permetre la col·locació de rodets en les operacions d'estesa. Un cop estesa el cable, els tubs es taparan degudament de manera que eviti l'entrada de rosegadors o aigua. L'arqueta s'omplirà amb sorra fins a cobrir el cable com a mínim.

La situació dels tubs en l'arqueta serà la que permeti el màxim radi de curvatura.

Les arquetes seran registrables. En el primer cas hauran de tenir tapes metàl·liques o de formigó armat; proveïdes d'argolles o ganxos que facilitin la seva obertura. El fons d'aquestes arquetes serà permeable de manera que permeti la filtració de l'aigua de pluja.

Encreuaments i paral·lelismes.

Els cables subterranis, quan estiguin enterrats directament en el terreny, han de complir, a més dels requisits ressenyats en el present projecte, les condicions que poguessin imposar altres organismes competents, com a conseqüència de disposicions legals, quan les seves instal·lacions fossin afectades per esteses de cables subterranis de baixa tensió.

Els requisits assenyalats en aquest punt no són aplicables a cables disposats en galeries, en canals, en safates, en suports, en femelles d'orelles o directament subjectes a la paret.

Per creuar zones en què no sigui possible o suposi greus inconvenients i dificultats la obertura de rases (creus de ferrocarrils, carreteres amb gran densitat de circulació, etc.), poden utilitzar-se màquines perforadores "talp" de tipus impacte, clavadora de canonades o trepant de barrina, en aquests casos es prescindirà del disseny de rasa descrit anteriorment ja que s'utilitza el procés de perforació que es consideri més adequat.

Encreuaments

A continuació es fixen, per a cada un dels casos indicats, les condicions a què han respondre els encreuaments de cables subterranis de baixa i mitja tensió directament soterrats.

Carrers i carreteres

Els cables es col·locaran a l'interior de tubs protectors d'acord amb el que estableix la ITC-BT- 21, recoberts de formigó en tota la longitud a una profunditat mínima a la part superior de l tub de d'0,60 m. Sempre que sigui possible, l'encreuament es farà perpendicular a l'eix del vial.

Altres cables d'energia elèctrica

Sempre que sigui possible, es procurarà que els cables de baixa tensió discorrin per sobre dels alta tensió. La distància mínima entre un cable de baixa tensió i altres cables d'energia elèctrica serà: 0,25 m amb cables d'alta tensió i 0,10 m amb cables de baixa tensió. La distància del punt d'encreuament a els entroncaments serà superior a 1 m.

Quan no puguin respectar-se aquestes distàncies en els cables directament soterrats, el cable instal·lat més recentment es disposarà en canalització sota tub.

Cables de telecomunicació

La separació mínima entre els cables d'energia elèctrica i els de telecomunicació serà de 0.20m per a cables de BT. La distància del punt d'encreuament a les unions, tant del cable d'energia com del cable de telecomunicació, serà superior a 1 m. Quan no puguin respectar-se aquestes distàncies en els cables directament enterrats, el cable instal·lat més recentment es disposarà en canalització entubada. Aquestes restriccions no s'han d'aplicar als cables de fibra òptica amb cobertes dielèctriques. Tot tipus de protecció a la coberta del cable ha de ser aïllant.

Canalitzacions d'aigua i gas

Sempre que sigui possible, els cables s'instal·laran per sobre de les canalitzacions d'aigua. La distància mínima entre cables d'energia elèctrica i canalitzacions d'aigua o gas serà de 0,20 m per a cables de BT i de 0.25 m per als de MT. S'evitarà l'encreuament per la vertical de les juntes de les canalitzacions d'aigua o gas, o dels entroncaments de la canalització elèctrica, situant unes i altres a una distància superior a 1 m de l'encreuament. Quan no puguin respectar-se aquestes distàncies en els cables directament enterrats, la canalització instal·lada més recentment es disposarà entubada.

Conduccions de clavegueram

Es procurarà passar els cables per sobre de les conduccions de clavegueram. No s'admetrà incidir en el seu interior. S'admetrà incidir en la seva paret (per exemple, instal·lant tubs), sempre que s'asseguri que aquesta no ha quedat debilitada. Si no és possible, es passarà per sota, i els cables es disposaran en canalitzacions entubades.

Dipòsits de carburant

Els cables es disposaran en canalitzacions entubades i distar, com a mínim, 0,20 m del dipòsit per a cables de BT i de 0.25 m per als de MT. Els extrems dels tubs passant al dipòsit, com a mínim 1,5 m per cada extrem.

Proximitats i paral·lelismes

Els cables subterranis de baixa tensió directament soterrats han de complir les condicions i distàncies de proximitat que s'indiquen a continuació, procurant evitar que quedin en el mateix pla vertical que les altres conduccions.

Altres cables d'energia elèctrica

Els cables de baixa tensió podran instal·lar paral·lelament a altres de baixa o alta tensió, mantenint entre ells una distància mínima de 0,10 m amb els cables de baixa tensió i 0,25 m amb els cables d'alta tensió. Quan no puguin respectar-se aquestes distàncies en els cables directament enterrats, el cable instal·lat més recentment es disposarà en canalització entubada. En el cas que es canalitzi a la vegada diversos cables de baixa tensió, podran instal·lar-se a menor distància, fins i tot en contacte.

Cables de telecomunicació

La distància mínima entre els cables d'energia elèctrica i els de telecomunicació serà de 0,20 m per a cables de BT i de 0.25 m per als de MT .. Quan no puguin respectar-se aquestes distàncies en els cables directament soterrats, el cable instal·lat més recentment es disposarà en canalització entubada.

Canalitzacions d'aigua

La distància mínima entre els cables d'energia elèctrica i les canalitzacions d'aigua serà de 0,20m per a cables de BT i de 0.25 m per als de MT. La distància mínima entre els entroncaments dels cables d'energia elèctrica i les juntes de les canalitzacions d'aigua serà d'1 m. Quan no puguin respectar aquestes distàncies en els cables directament enterrats, la canalització instal·lada més recentment es disposarà entubada. Es procurarà mantenir una distància mínima de 0,20 m per a cables de BT i de 0.25 m per als de MT en projecció horitzontal, i que la canalització d'aigua quedi per sota del nivell del cable elèctric. D'altra banda, les artèries principals d'aigua es disposaran de manera que s'assegurin distàncies superiors a 1 m respecte als cables elèctrics.

Canalitzacions de gas

La distància mínima entre els cables d'energia elèctrica i les canalitzacions de gas serà de 0,20 m per a cables de BT i de 0.25 m per als de MT., excepte per a canalitzacions de gas d'alta pressió (més de 4 bar), en què la distància serà de 0,40 m. La distància mínima entre les connexions dels cables d'energia elèctrica i les juntes de les canalitzacions de gas serà d'1 m.

Quan no puguin respectar-se aquestes distàncies en els cables directament soterrats, la canalització instal·lada més recentment es disposarà entubada. Es procurarà mantenir una distància mínima de 0,20 m per a cables de BT i de 0.25 m per als de MT en projecció horitzontal. D'altra banda, les artèries importants de gas es disposaran de manera que s'assegurin distàncies superiors a 1 m respecte als cables elèctrics de baixa tensió.

Connexions (connexions de servei)

En el cas que l'encreuament o paral·lelisme entre cables elèctrics i canalitzacions dels serveis descrits anteriorment, es produeixin en el tram de connexió a un edifici haurà mantenir una distància mínima de 0,20 m per a cables de BT i de 0.25 m per als de MT. Quan no puguin respectar-se aquestes distàncies en els cables directament enterrats, la canalització instal·lada més recentment es disposarà entubada.

3.5.-Transport de bobines de cables

La càrrega i descàrrega, sobre camions o remolcs apropiats, es farà sempre mitjançant una barra adequada que passi per l'orifici central de la bobina.

En cap cas es podrà retenir la bobina amb cordes, cables o cadenes que abracin la bobina i es recolzin sobre la capa exterior del cable enrotllat; així mateix no es podrà deixar caure la bobina a terra des del camió o remolc.

Quan es desplaci la bobina per terra rodant-, caldrà fixar-se en el sentit de rotació, generalment indicat amb una fletxa, per tal d'evitar que s'afluixi el cable enrotllat en la mateixa.

Les bobines no han d'emmagatzemar sobre un terra tou.

Abans de començar l'estesa del cable s'estudiarà el lloc més adequat per col·locar la bobina a fi de facilitar l'estesa. En el cas de sòl amb pendent és preferible realitzar l'estesa en sentit descendent.

Per a l'estesa de la bobina estarà sempre elevada i subjecta per barra i gats adequats al pes de la mateixa i dispositius de frenada.

3.6.-Estesa de cables

Els cables han de ser sempre desenrotllats i posats en el seu lloc amb la major cura evitant que pateixin torsió, facin bucles, etc. i tenint sempre en compte que el radi de curvatura de l' cable ha de ser superior a 20 vegades el seu diàmetre durant la seva estesa i superior a 10 vegades el seu diàmetre una vegada instal·lat. En tot cas el radi de curvatura dels cables no ha de ser inferior a els valors indicats a les normes UNE corresponents relatives a cada tipus de cable.

Quan els cables es tendeixin a mà, els operaris estaran distribuïts d'una manera uniforme a al llarg de la rasa. També es pot tendir mitjançant cabrestants tirant de l'extrem del cable al qual se li haurà adoptat un cap apropiat i amb un esforç de tracció per mil·límetre quadrat de conductor que no ha de passar de l'indicat pel fabricant del mateix. Serà imprescindible la col·locació de dinamòmetres per mesurar aquesta tracció.

L'estesa es farà obligatòriament per corrons que puguin girar lliurement i construïts de manera que no danyin el cable. Durant l'estesa es prendran precaucions per evitar que el cable no pateixi esforços importants ni cops ni fregaments.

No es permetrà desplaçar lateralment el cable per mitjà de palanques o altres útils; haurà fer-se sempre a mà.

Només de manera excepcional s'autoritzarà desenrotllar el cable fora de la rasa, sempre sota la vigilància del Director d'Obra.

Quan la temperatura ambient sigui inferior a zero graus, no es permetrà fer l'estesa del cable a causa de la rigidesa que pren l'aïllament.

No es deixarà mai el cable estès en una rasa oberta sense haver pres abans la precaució de cobrir-lo amb una capa de 10 cm de sorra fina i la protecció de rajola.

La rasa en tota la longitud ha d'estar coberta amb una capa de sorra fina al fons abans de procedir a l'estesa del cable.

En cap cas es deixaran els extrems del cable a la rasa sense haver assegurat abans 1 bona estanquitat dels mateixos. Quan dos cables que es canalitzin vagin a ser connectats, se solaparan almenys en una longitud de 0,50m.

Les rases es recorreran amb deteniment abans d'estendre el cable per comprovar que es troben sense pedres o altres elements durs que puguin danyar als cables en la seva estesa.

Si amb motiu de les obres de canalització apareguessin instal·lacions d'altres serveis, es prendran totes les precaucions per no danyar-les, deixant-les en acabar els treballs en les mateixes condicions en què es trobaven primitivament.

Si involuntàriament es causés alguna avaria en aquests serveis, s'avisarà amb tota urgència a la Director d'Obra i a l'Empresa corresponent per tal de que procedixin a la seva reparació.

L'encarregat de l'obra per part del Contractista haurà de conèixer la direcció dels serveis públics, així com el seu número de telèfon per comunicar-se en cas de necessitat.

Si els pendents són molt pronunciades i el terreny és rocós i impermeable, es corre el risc que la rasa de canalització serveixi de drenatge originant un arrossegament de la sorra que serveix de llit als cables. En aquest cas s'haurà entubar la canalització assegurada amb ciment en el tram afectat.

En el cas de canalitzacions amb cables unipolars:

- Es recomana col·locar en cada metre i mig per fase i neutre unes voltes de cinta adhesiva per indicar el color distintiu de l'esmentat conductor.

- Cada metre i mig, embolicant les tres fases i el neutre en B.T., es col·locarà una subjectió que agrupi aquests conductors i els mantingui units.

S'evitaran en la mesura possible les canalitzacions amb grans trams entubats i si això no fos possible es construiran arquetes intermèdies als llocs marcats en el Projecte o, si no, on assenyali el Director d'Obra.

Un cop estes el cable, els tubs es taparan amb el material adequat.

3.7.-Protecció mecànica.

Les línies elèctriques subterrànies han d'estar protegides contra possibles avaries produïdes per enfonsament de terres, per contacte amb cossos durs i per xoc d'eines

metàl·liques. Per a això es col·locarà una capa protectora de material polímer, sent la seva amplada de 25 cm quan es tracti de protegir un sol cable.

L'amplada s'incrementarà en 12,5 cm. per cada cable que s'afegeixi a la mateixa capa horitzontal.

3.8.-Senyalització

Tot cable o conjunt de cables ha d'estar assenyalat per una cinta d'atenció col·locada segons prescripcions del projecte. Quan els cables o conjunts de cables de categories de tensió diferents estiguin superposats, ha de col·locar-se aquesta cinta damunt de cada un d'ells.

3.9.-Identificació

Els cables hauran de portar marques que s'indiquin el nom del fabricant, l'any de fabricació i les seves característiques.

3.10.-Tancament de rases

Un cop col·locades al cable les proteccions assenyalades anteriorment, s'ha d'emplenar tota la rasa amb terra d'excavació piconada, havent de realitzar els vint primers centímetres de forma manual, i per a la resta haurà d'usar-se piconat mecànic. El tancament de les rases s'ha de fer per capes successives de 10 cm. de gruix, les quals seran piconada i regades si fos necessari, per tal que quedi suficientment consolidat el terreny.

El contractista serà responsable dels enfonsaments que es produeixen per la deficient realització d'aquesta operació i, per tant, són a càrrec seu les posteriors reparacions que hagin de executar-se.

La càrrega i transport a abocadors de les terres sobrants està inclosa en la mateixa unitat d'obra que el tancament de les rases a fi de que el piconat sigui el millor possible.

3.11.-Reposició de paviments

Els paviments seran reposats d'acord amb les normes i disposicions dictades pel propietari dels mateixos.

S'haurà d'aconseguir una homogeneïtat de manera que quedi el paviment nou el més igualat possible a l'antic, fent la seva reconstrucció per peces noves si està compost per lloses, llambordes, etc.

En general s'utilitzaran materials nous excepte les lloses de pedra, llambordes, vorades de granit i altres similars.

3.12.-Posada a terra

Quan les preses de terra de parallamps d'edificis importants es troben sota la vorera, properes a cables elèctrics en què les embolicades no estan connectades a l'interior dels edificis amb la baixada del parallamps convé prendre alguna de les precaucions següents:

- Interconnexió entre la baixada del parallamps i les embolicades metàl·liques dels cables.
- Distància mínima de 0,50 m entre el conductor de presa de terra del parallamps i els cables o bé interposició entre ells d'elements aïllants.

3.13.-Muntatges diversos

La instal·lació de ferramentes, caixes terminals i d'entroncament, etc., han de realitzar seguint les instruccions i normes del fabricant.

3.14.-Armari de distribució

La fundació dels armaris tindran com a mínim 0,3 m d'altura sobre el nivell del sòl.

En preparar aquesta fundació es deixaran els buits necessaris per al posterior estesa dels cables, col·locant-los amb la major inclinació possible per aconseguir que l'entrada de cables als buits quedi sempre 50 cm. com a mínim per sota de la rasant del sòl.

4.-MATERIALS

Els materials emprats en la instal·lació seran lliurats pel contractista sempre que no es s'especifiqui el contrari en el Plec de Condicions Particulars.

No es podran emprar materials que no hagin estat acceptats prèviament pel director de Obra.

Es realitzaran quants assajos i anàlisis indiqui el Director d'Obra, encara que no estiguin indicats en aquest Plec de Condicions.

Els cables instal·lats seran els que figuren en el Projecte i hauran d'estar d'acord amb les normes UNE corresponents.

5.-CONDICIONS DELS MATERIALS ELÈCTRICS

5.1.-Control Previ dels Materials

Abans de la col·locació dels materials Director d'Obra realitzarà una inspecció dels mateixos, a fi de comprovar que es compleixen les especificacions d'aquest plec.

El Contractista està obligat a avisar al Director d'Obra, cada vegada que faci un recull de materials.

Si el Contractista hagués col·locat materials sense inspecció prèvia, el director podrà exigir la seva desmuntatge i en cas de no complir especificacions, la seva retirada.

El Contractista en un termini de 10 dies des del replanteig aportarà catàlegs dels materials que pensa col·locar, per a la seva aprovació. Aquests catàlegs d'indicar les característiques tècniques dels materials que hauran de ser suficients per assolir els nivells d'il·luminació calculats al present Projecte.

El director podrà sol·licitar mostres dels materials proposats abans d'admetre la seva col·locació.

5.2.-Tubs

Els tubs seran de PE corrugats, tant en voreres com de trànsit rodat, aniran soterrats segons projecte.

La unió dels tubs es realitzarà pel procediment d'acoblament al màxim amb casquet, que garanteixi la seva unió o bé en caixes de registre.

5.3.-Conductors

Els conductors seran de coure de la secció i composició especificada en els plànols, aïllats PE reticulat, i coberta de PVC, sense armar, per a una tensió de servei de 1000V i de prova de 4000 V (denominació UNE-RV-0.6 / 1 kV). La secció mínima utilitzada és de 6mm².

5.4.-Armaris del sector.

Armari homologat per l'Ajuntament i normes UNE, en cas del comptador per l'empresa distribuïdora d'energia.

Armari realitzador en INOX amb 2 mòduls. Mòdul comptador i mòdul de maniobra i protecció. Grau de protecció de l'armari IP 65, resistència a l'impacte IK 09 i Classe II.

5.5.-Control Horari d'Encesa i Apagat.

El control d'encesa i apagada segons projecte.

6.-CONDICIONS ADDICIONALS

6.1.-Material retirat

Tot el material retirat durant l'obra seguirà sent de la propietat. Per exemple tots els conductors retirats o els equips d'il·luminació antics.

6.2.-Canvis de partides

Si alguna part de la instal·lació pot ser aprofitada (rasa, conductors, ...) la propietat decidirà quin procediment seguir. Per aquest motiu algunes partides podran ser canviades posant-se d'acord propietat i constructora. Si una partida no es realitza s'eliminarà. Això també inclou canvis en partides fruit d'un replanteig de l'obra, aquestes també podran ser canviades quan la propietat ho trobi convenient.

ANNEX III: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1.- OBJECTE DE L'ESTUDI

El present Estudi de Seguretat i Higiene estableix, durant la construcció de la obra projectada o la realització de les instal·lacions, les previsions respecte a la prevenció tant de riscos d'accidents i malalties professionals com els derivats dels treballs de reparació, conservació i manteniment i les instal·lacions preceptives per ús, higiene i benestar dels treballadors en l'obra. Servirà aquest Estudi per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora de manera que aquesta ompli les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, sota el control de la Direcció Facultativa, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 on s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres i en les instal·lacions. Tot això se situa en el marc de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals. Segons el Reial Decret 555/1986 de 21 de febrer, pel qual s'implanta la obligatorietat de la inclusió d'un Estudi de Seguretat i Higiene en el treball en els projectes d'edificació i obres públiques.

2.-CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

2.1. Descripció de les obres

L'obra projectada consisteix:

- Instal·lacions elèctriques i obra civil necessària per a la reforma de l'enllumenat públic de les zones: Av. Pirineus, C/ de la Font de l'Ermità, C/ Moixeró, Av. Països Catalans, C/ Rasos de Peguera, C/ Pont de les Eres, Plaça de Campalans, C/ Pont de les Eres, Av. De Catalunya, Plaça del Cine, C/ de la Costa, C/ Onze de Setembre, Plaça de l'Estació, Camí de la Muralla, Plaça de l'Església, Plaça de la Vila, C/ Olvan Alt, C/ del Roser, C/ del Pont Vell, C/ Baixada del Castell, C/ de la Fe, C/ Mestre Font Parera, C/ Mossèn Bover, Pas de la Muralla, C/ Padró, C/ del Sol, C/ Anselm Clavé, C/ Quatre Cases, Ctra. De Vic, Ctra. Bassacs, Plaça de Cal Bassacs, C/ Miquel Martí i Pol, C/ de Girona, C/ Estudis Bassacs, C/ de Lleida, Polígon Industrial Cal Guinyola, Pont Cal Bassacs, C/ Cim d'Estela, Polígon Camp dels Pals, Viladomiu Vell i Viladomiu Nou.

2.2. Pressupost, termini d'execució i mà d'obra:

El pressupost està especificat en el Pressupost del projecte a què s'adjunta el present Estudi de Seguretat i Higiene.

Termini d'execució:

El termini previst d'execució de les obres projectades s'estableix en:

- QMPC 4 - 31,5 dies laborables
- QMPC 5 - 84 dies laborables
- QMPC 7 - 43 dies laborables
- QMPC 9 – 32 dies laborables
- QMPC 11 – 17 dies laborables
- QMPC 14 – 87 dies laborables
- QMPC 15 – 62 dies laborables
- QMPC 16 – 31 dies laborables
- QMPC 17 – 62 dies laborables
- QMPC 21 i QMPC 26 – 26 dies laborables
- QMPC 23 – 17 dies laborables

Personal Previst:

El nombre màxim d'operaris previst és de 5 persones per zona.

2.3. Interferències i serveis afectats:

Línies i serveis subterranis existent a la zona:

- Xarxes d'aigua potable, sanejament i instal·lacions de TF i BT.

Serveis de superfície:

- Xarxes aèries de BT, d'enllumenat públic i telefonia.

2.4. Unitats constructives que componen l'obra:

Des del punt de vista de procés constructiu es distingeixen les següents

unitats:

- Realització de l'obra civil consistent en rases, arquetes, fornícules per armaris i bases de lluminàries.
- Instal·lació de cablejat i armaris i la seva connexió.

- Instal·lació de lluminàries d'enllumenat públic i col·locació de cablejat de BT.
- Rematada ajudes paleta.

3.-RISCOS

3.1. Riscos professionals més freqüents:

a) Riscos generals de l'obra present en tots els talls o unitats constructives:

- Atropellament per màquina o vehicle.
- Col·lisions o bolcades.
- Atrapaments.
- Talls, punxades i cops amb màquines, eines i materials.
- Caiguda d'objectes i materials.
- Inhalació de pols.
- Soroll.
- Incendis i explosions.
- Electrocutacions.
- Riscos produïts per agents atmosfèrics.

b) Riscos addicionals per talls o unitats constructives:

En el moviment de terres (excavacions, rebliments i transports):

- Despreniments de materials.
- Bolcada de maquinària d'excavació per humitejament del terreny.
- Interferència amb xarxes elèctriques subterrànies.
- Vibracions.
- Caigudes de diferent nivell.
- Projecció de partícules als ulls.

En col·locació de pavimentació i execució de sub-bases i bases:

- Atropellaments per maquinària i vehicles.
- Atrapaments.
- Col·lisions i bolcades.
- Interferències amb línies aèries.
- Vibracions.

- Esquitxades.
- Pols.
- Soroll.

En la producció de formigó i execució d'obres de fàbrica:

- Dermatitis, deguda al contacte de la pell amb el ciment.
- Neumocomiosis, a causa de l'aspiració de la pols de ciment.
- Cops contra objectes.
- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes d'objectes.
- Ferides punxants a peus i mans.
- Ferida per màquina talladora.
- Ferida per màquines cizalladoras encofrat i doblec de ferralla.
- Projecció violenta del formigó ala sortida de la formigonera o de la canonada de posada en obra.
- Esquitxada de formigó als ulls.
- Erosions i contusions en manipulació.

En la posada en obra de conduccions:

- Caigudes a diferent nivell.
- Cops contra objectes.
- Erosions i contusions en manipulació.

4.-Prevenció de riscos professionals

4.1. Proteccions individuals:

- Casc homologat per a totes les persones que participin en l'obra, inclosos els visitants.
- Guants d'ús general.
- Guants de goma.
- Guants dielèctrics.
- Botes d'aigua.
- Botes de seguretat de lona.

- Botes de seguretat de cuir.
- Botes dielèctriques.
- Granotes de treball.
- Vestits d'aigua.
- Ulleres de protecció d'ús general.
- Mascareta antipols.
- Filtres per mascaretes.
- Protectors auditius.
- Cinturons de seguretat de subjecció.
- Equips complets per a soldador: ulleres, pantalla, davantal, maneguets, guants i polaina.

4.2. Proteccions Col·lectives:

- Senyals de trànsit.
- Senyals de risc.
- Tanques de protecció.
- Tanques de limitació de pas.
- Tanques i elements de canalització de trànsit.
- Cordó d'abalisament.
- Abalisament lluminós.
- Mà d'obra per a senyalització manual de trànsit i perill.
- Escales d'accés per a pas sobre rasa de vianants i vehicles.
- Taulers resistents per cobriment temporal de boques de pous.
- Interruptors diferencials.
- Preses de terra.
- Extintors d'incendis.
- Regs d'aigua contra la pols.
- Mà d'obra per a manteniment i reposició de les proteccions.

4.3. Formació:

Tot el personal ha de rebre, en ingressar a l'obra, una exposició dels mètodes de treball i els riscos que aquests poguessin comportar, juntament amb les mesures de seguretat que haurà de fer servir. Triant el personal més qualificat, s'impartiran cursos de socorrisme i primers auxilis de manera que tots els talls disposin d'algun socorrista.

4.4. Medicina preventiva i primers auxilis:

Farmacioles:

Es disposarà d'una farmaciola contenint el material especificat en l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

Assistència a accidentats:

S'haurà d'informar als operaris de l'obra de l'emplaçament dels diferents Centres Mèdics (Serveis propis, Mútues Patronals, Mutualitats Laborals, Ambulatoris, etc.) on s'ha de traslladar als accidentats parell el seu més ràpid i efectiu tractament.

Es disposarà a l'obra, i en lloc ben visible, d'una llista amb tots els telèfons i direccions dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc., per tal de garantir un ràpid transport dels possibles accidentats als centres d'assistència.

Reconeixement Mèdic:

Tot el personal que comenci a treballar a l'obra, haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball.

5.-PREVISIONS DE RISCOS DANYS A TERCERS

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

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

Es tindrà en compte, principalment:

- La circulació de la maquinària prop de l'obra.
- La interferència de feines i operacions.
- La circulació dels vehicles prop de l'obra.

Gironella, Novembre de 2018

Enginyer Tècnic Industrial
Esteve Carbonell Barniol
Núm. Col·legiat: 20.131

ANNEX IV: FITXES TÈCNIQUES
