



Ajuntament de Banyoles

Projecte Executiu d'optimització energètica d'enllumenat públic de Banyoles.
Fase 2.- Carrers Masdevall i Badalona

0.-Preàmbul

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

INDEX

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

ANNEXES

Estudis Lumínics



1. Memòria

1.1 Dades bàsiques

1.1.1 Promotor

1.1.2. Autor

1.2. Objecte

1.3. Contingut i Abast

1.4 Àmbit d'actuació

1.5. Classificació del àmbit d'actuació

1.6. Actuació proposada

1.7. Execució de la instal·lació

1.7.1. Agents intervinents

1.7.2. Proves Reglamentàries

1.7.3. Condicions d'ús

1.8 Justificació de la solució proposada

1.9. Normativa General

1.10 Ordre de prioritat entre els documents bàsics



Ajuntament de Banyoles

1. Memòria

1.1 Dades bàsiques

1.1.1 Promotor

Les dades del promotor son:

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

1.1.2. Autor

Serveis Territorials del Ajuntament de Banyoles

1.2 Objecte

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

-Millorar parcialment l'eficiència energètica de la instal·lació, mitjançant l'aplicació de tecnologia Led als carrers més allunyats del quadre de capçalera, on per raons de distància, la caiguda de tensió es més significativa.

1.3. Contingut i Abast

El projecte engloba les solucions proposades per

-Evitar pèrdues de tensió superiors al 3% al quadre de capçalera, es prescriu la solució econòmicament més viable, consistent en la Optimització energètica parcial de la instal·lació d'enllumenat.

1.4 Àmbit d'actuació

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

- Carrer Masdevall
- Carrer Badalona

1.5. Classificació del àmbit d'actuació

La classificació de l'àmbit d'actuació des d'un punt de vista de protecció lumínica es, segons <https://sig.gencat.cat/visors/pcl.html> Zona E3, de protecció moderada.



Ajuntament de Banyoles



1.6. Actuació proposada

Optimització energètica parcial de quadre BO per donar cabuda al reequilibrat.

Amb l'objectiu de respectar la CdT normativa, i evitar la contractació d'una potència superior, es proposa la substitució de VSAP a LED als següents indrets i PdLL:

- Carrer Masdevall, 6 PdLI, BO221,BO220,BO219,BO218, BO217, BO216
- Carrer Badalona, 15 PdLI, BO257 (node), BO258, BO259, BO260, BO261, BO262, BO256 (ramal) , BO255, BO254, BO253, BO252, BO251, BO250, BO249, BO248.

La llumenera led proposada per a les substitucions dels anteriors PdLI, es de la marca ROS, model LRA-1070 VENT, òptica B3, 75W a 3000K, tot i que d'altres llumeneres amb estètica i iguals resultats lumínics poden ser avaluades.

Es proposa una corba de funcionament partint del 100% del nominal a l'encesa, passant a un funcionament reduït del 75% del nominal (reducció del 25%) a partir de les 02 hores, programat de forma embeguda al driver controlador.

Amb la substitució d'aquests PdLI es procedirà a l'actualització de des la portella, del cablejat de derivació i de les caixes de derivació.

1.7. Execució de la instal·lació

1.7.1. Agents intervinents

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

Empresa instal·ladora

Aquesta instal·lació únicament podrà ser executada per una empresa Instal·ladora d'electricitat Inscrita a la Generalitat de Catalunya, àmbit RASIC, o registre

equivalent, i havent estat autoritzat per a això en la categoria corresponent segons la ITC-BT 03, en aquest cas d'especialista.

Oficina de Gestió empresarial de la Generalitat OGE

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

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

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

Direcció d'obra i Coordinació de SiS

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

1.7.2. Proves Reglamentàries

Resistència d'aïllament

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

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

Mapes lumínics

A fi de contrastar la situació de partida inicial del nou enllumenat, es realitzarà en tota l'àmbit del projecte, dos estudis lumínics segons RD 1890/2008 (Reglament d'eficiència energètica en l'enllumenat exterior), el primer a funcionament nominal i el segon a funcionament de flux reduït.

1.7.3. Condicions d'ús

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

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

1.8 Justificació de la solució proposada

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

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

1.9. Normativa General

- Reial Decret 1890/2008 pel que s'aprova el Reglament d'eficiència Energètica en instal·lacions d'enllumenat Exterior i les Instruccions Tècniques Complementaries EA-01 a EA-07.
- Llei 6/2001 de 31 de maig, ordenació ambiental de l'enllumenat per la protecció del medi nocturn.
- Llei 3/2015 que modifica l'article 70 de la Llei 6/2001, de 31 de Maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per la protecció del medi nocturn.
- Reial Decret 190/2015, 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, 31 de Maig, Ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.
- Requisits tècnics exigibles per llumeneres amb tecnologia LED d'enllumenat exterior, elaborat pel "Comité Español de Iluminación" (CEI) i a iniciativa del "Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía" (IDAE).
- Estudis i recomanacions del CIE (Comissió internacional de l'enllumenat)
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. Reial Decret 842/2002, 2 d'agost, BOE de 18 Set 2002.
- Vademècum de Endesa Distribución Elèctrica, s.l.u.
- Ordres i Disposicions del Govern Central i de la Generalitat de Catalunya que complementen el Reglament Electrotècnic de B.T. i les instruccions tècniques complementàries.
- "Guía de cimentaciones en obras de carretera" del Ministerio de Fomento. Series Monográficas.

1.10 Ordre de prioritat entre els documents bàsics

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

Memòria

Amidaments

Plànols

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



2 Càlculs i Justificacions

2.1 Elèctrics

2.2 Estructurals

2.3 Llumíniques

2.1 Elèctrics

No aplicable, en tot cas respectant el REBT, i amb l'objectiu d'aconseguir un correcte aïllament i continuïtat dels conductors de la instal·lació, es proposa la substitució de les caixes de derivació i línies individuals aèries i un percentatge de les situades dins portella.

2.2.- Estructurals

No aplicable, ja que no es realitzen noves fonamentacions dels pals d'enllumenat, i les variacions per efecte vela de la geometria de les llumeneres proposades es poc significativa.

2.3.- Llumíniques

Aquest punt es desenvolupa a l'apartat d'eficiència energètica.

3. Eficiència Energètica

3.1. Introducció

3.2. Classificació de la Via

3.3. Regulació de flux

3.4. Situació de Projecte i tipus d'enllumenat

3.5. Definició dels nivells teòrics

3.6. Càlcul de l'eficiència Energètica

3.7 Requisits mínims d'eficiència energètica

3.8. Índex d'eficiència Energètica I_e / ICE

3.9. Qualificació energètica de la instal·lació

3.10. Factor de manteniment

3.11. Resum de resultats obtinguts

3.1. Introducció

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

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

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

3.2 Classificació de la via

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

3.3 Regulació de flux

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

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

La instal·lació, es realitzarà mitjançant tecnologia LED, originant un primer estalvi. A més, tots els punts de la instal·lació, permetran la instal·lació posterior d'un sistema de control punt a punt, via connectors Zhaga, que permetran regular el flux lluminós de manera individual per a cada làmpada.

Aquest sistema romandrà associat a un programa automàtic que redueix el flux lluminós en les hores de menys necessitat

Inicialment, es parametritzarà el driver de control de forma embeguda, per a una aplicació de reducció de flux segons les mostrades al punt 3.11.-Resum de resultats obtinguts.

3.4. Situació de Projecte i tipus d'enllumenat

La zona de protecció lumínica es, segons <https://sig.gencat.cat/visors/pcl.html> , Zona E3, de protecció moderada.

3.5 Definició dels nivells teòrics

A partir de la classificació del vial, i seguint taules (de la 6 fins a la 9) de la instrucció ITC-EA-02, s'estableixen els nivells teòrics:

- El nivells mitjos de la nostra instal·lació, mai podran superar en un 20% els nivells mitjos de referència establerts a les següents taules.

3.6 Càlcul de l'eficiència Energètica

Segons la instrucció ITC-EA-01 RD 1890/2008, l'eficiència energètica d'una instal·lació d'enllumenat exterior es defineix com la relació entre el producte de la superfície il·luminada per la luminància mitja en servei de la instal·lació entre la potència activa total instal·lada sent:

$$\varepsilon = S E_m / P \text{ expressat en m}^2 \text{ lux} / W$$

ε Eficiència energètica de la instal·lació d'enllumenat exterior (m²·lux/W)

P Potència activa total instal·lada (llums i equips auxiliars) (W)

S Superfície il·luminada (m²) (ídem, terra de la via)

E_m = il·luminància mitja en servei de la instal·lació, considerant manteniment previst (lux)

P Potència activa total instal·lada (llums i equips auxiliars) (W)

ITC-EA-01

1.- Requisits mínims d'eficiència energètica

Taula1.Requisits mínims d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat vial funcional
Situacions de Projectes A, B

Iluminància mitja de servei $E_m(\text{lux})$	Eficiència energètica mínima $\varepsilon_{\min} \text{ m}^2 \text{ lux} / W$
≥ 30	22
25	20
20	17,5
15	15
10	12



$\leq 7,5$	9,5
------------	-----

Taula1.Requisits mínims d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat vial ambiental
Situacions de Projectes C,D, E

Iluminància mitja de servei Em(lux)	Eficiència energètica mínima ϵ_{min} m2 lux / W
≥ 20	9
15	7,5
10	6
7,5	5
≤ 5	3,5

3.7 Requisits mínims d'eficiència energètica

Els requisits mínims d'eficiència energètica en les instal·lacions d'enllumenat vial funcional i ambiental, segons les taules 1 i 2 de la instrucció ICT-EA-01 del Reglament d'eficiència :

Requisits mínims d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat vial funcional		Requisits mínims d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat vial ambiental	
il·luminància mitja en servei Em	Eficiència energètica mínima ϵ m2 lux / W	il·luminància mitja en servei Em	Eficiència energètica mínima ϵ m2 lux / W
>30	22	>20	9
25	20	15	7,5
20	17,5	10	6
15	15	7,5	5
10	12	<5	3,5
$\leq 7,5$	9,5		

Es pot observar que, a nivells d'il·luminació més alts, cal ser més eficients des d'un punt de vista energètic.

Per valors d'il·luminància mitja projectada compresos entre els valors indicats a la taula, l'eficiència energètica de referència s'obté per interpolació lineal, s/ taula 1 i 2 de ITC-EA-01.

3.8 Índex d'eficiència Energètica $I\epsilon$ / ICE

Tal i com s'exposa a la ITC-EA-01, les instal·lacions d'enllumenat exterior, excepte les d'enllumenat de senyals i anuncis lluminosos, festius i nadalencs, es qualificaran en funció del seu índex d'eficiència energètica. L'índex d'eficiència energètica $I\epsilon$ es defineix com el quocient entre l'eficiència energètica de la instal·lació ϵ i el valor d'eficiència energètica de referència ϵ_r , en funció del nivell d'il·luminància mitja en servei projectada.

$$I\epsilon = \epsilon / \epsilon_r$$

A fi de facilitar la interpretació de la qualificació energètica de la instal·lació d'enllumenat i d'acord amb el que s'estableix en altres reglamentacions, es defineix una etiqueta que caracteritza el consum d'energia de la instal·lació mitjançant un

escalat de set lletres, des de la lletra A (instal·lació més eficient i amb menys consum d'energia) a la lletra G (instal·lació menys eficient i amb més consum d'energia).

L'índex utilitzat per a l'escala de lletres serà l'índex de consum energètic (HISSE) que és igual a l'invers de l'índex d'eficiència energètica, segons indica la instrucció ITC-EA-01.

$$ICE = I / I_e$$

Taula4. Qualificació Energètica d'una instal·lació d'enllumenat

Calificació Energètica	Índice de consumo energético	Índice de Eficiencia Energética
A	$ICE < 0,91$	$I_e > 1,1$
B	$0,91 \leq ICE < 1,09$	$1,1 \geq I_e > 0,92$
C	$1,09 \leq ICE < 1,35$	$0,92 \geq I_e > 0,74$
D	$1,35 \leq ICE < 1,79$	$0,74 \geq I_e > 0,56$
E	$1,79 \leq ICE < 2,63$	$0,56 \geq I_e > 0,38$
F	$2,63 \leq ICE < 5,00$	$0,38 \geq I_e > 0,30$
G	$ICE \geq 5,00$	$I_e \leq 0,20$

3.10 Factor de Manteniment

El factor de manteniment d'una instal·lació, és la relació entre la il·luminància mitja a la zona il·luminada després d'un determinat període de funcionament de la instal·lació d'enllumenat exterior.

Es calcula mitjançant la següent fórmula:

$$fm = FDFL \cdot FSL \cdot FDLU$$

Sent:

FDFL = factor de depreciació del flux lluminós de la làmpada.

FSL = factor de supervivència de la làmpada.

FDLU = factor de depreciació de la lluminària.

Segons la GUIA-EA-06, el factor de manteniment per a instal·lacions, no sol superar el valor 0,85.

S'estima:

-Factor de depreciació del flux lluminós de la làmpada, per led a 50.000 h

FDFL = 0,91 (L80B10 > 100.000)

-Factor de supervivència de la làmpada, re emplaçament en menys de 72 h

FSL 1,00 (expedient X2018004157, PPTP punt 3.5.)

-Factor de depreciació de les lluminàries, si IP6X, i neteja 1 anys, i amb poca contaminació FDLU = 0,93 (expedient X2018004157, PPTP punt 4.9.)

Factor de manteniment	
FDFL	0,91
FSL	1,00
FDLU	0,93
fm	0,85

3.11 Resum de Resultats obtinguts

Partint dels càlculs realitzats, la qualificació energètica de la instal·lació és A.
C.f. Annex de Estudis lumínics



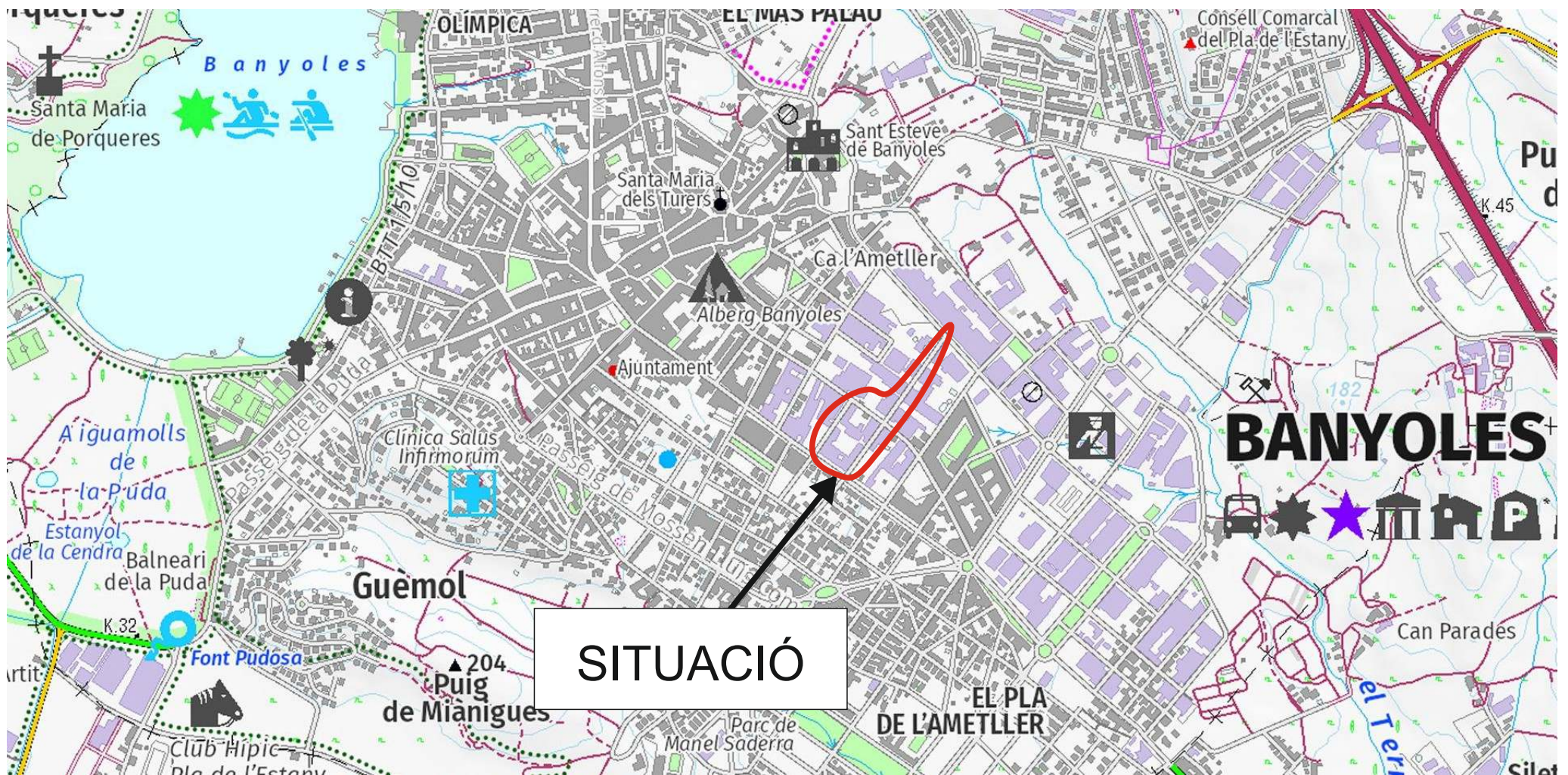
Ajuntament de Banyoles

4.- Plànols

01 Situació

02 Emplaçament

03 Distribució dels PdLL



01 SITUACIÓ

5. Pressupost, Amidaments

D'acord amb el detall que figura a continuació, el Projecte Executiu d'optimització energètica d'enllumenat públic de Banyoles. Fase 2.- Carrers Masdevall i Badalona, te un Pressupost d'Execució per contracte PEC s/IVA de 11.240'56 €, que amb l'IVA del 21% de 2.360'52 €, suma un PEC Pressupost d'Execució per contracte PEC a/IVA de 13.601'08 €.



Ajuntament de Banyoles

PREUS UNITARIS

Codi	Unitat	Descripció	Preu Unitari
1		Materials	
mt34www040	U	Caixa de connexió i protecció, amb fusibles	6,01
mt34ena270a3	U	ROS lightning Fotometria VENT LRA 1070 optica B3 32 LED 75W, 140lm/W o superior. Marcatge CE, una vida mínima en servei del sistema de L80B10 100.000hores, compatibilitat electromagnètica superada, una garantia de 10 anys (de llumenera, equip, grup òptic i matriu de LED, inclòs la seva reposició),temperatura de color 3000K, CRI>70 FP>0.9, IP66, IK08, FHS<1%. La regulació ha de permetre diferents nivells amb diferents percentatges de regulació (de100% a 10%) DALI/1-10V i diferents programes horaris, i ha de permetre també poder-se modificar la programació un cop fabricat en cas d'ésser necessari. Injecció d'alumini RAL 9007. Fixació diàmetre 60 mm, top/lateral.Ssitema modular de llumenera itercanviable compostat per grup de diodes, driver, protecció 10kV	309,60
mt35cun010z1	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Segons UNE 21123-4.	1,89
2		Equip i maquinària	
mq07cce010a	h	Camió amb cistella elevadora de braç articulat fins a 8 m d'alçada de treball i 260 kg de càrrega màxima	39,64
mq07cce010b	h	Camió amb cistella elevadora de braç articulat fins a 16 m d'alçada de treball i 260 kg de càrrega màxima	45,64
3		Mà d'obra	
mo003	h	Oficial 1ª electricista	25,32
mo102	h	Ajudant electricista	21,72

FI

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

Instal.lació aèria o a interior de la portella del suport de llumenera de caixa estanca de protecció i derivació per a enllumenat públic, amb envolcall i fabricat amb policarbonat resistent als UVA.S'inclouen fusibles cilíndrics de 10x38 tipus T0, i petit material adicional.Derivació mitjançant regleta tipus SERTSEM amb quatre borns d'entrada i sortida (3P+N) , admeten cablejat fins a 16 mm2. Diposant d'un born addcional per presa de terra, i dos per derivació a punt de llum max 6mm2IP54 amb AC001, doble aïllament, amb goma prensaestonades

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu Unitari	Import
1		Materials			
mt34www040	U	Caixa de connexió i protecció, amb fusibles	1,000	6,01	6,01
Subtotal materials:					6,01
2		Equip i maquinària			
mq07cce010a	h	Camió amb cistella elevadora de braç articulat fins a 8 m d'alçada de treball i 260 kg de càrrega màxima	0,004	39,64	0,16



Ajuntament de Banyoles

3		Mà d'obra			Subtotal equip i maquinària:	0,16
mo003	h	Oficial 1ª electricista		0,080	25,32	2,03
mo102	h	Ajudant electricista		0,080	21,72	1,74
					Subtotal mà d'obra:	3,77
4		Costos directes complementaris				
	%	Costos directes complementaris		2,000	9,94	0,20
					Costos directes:	10,14

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

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



Ajuntament de Banyoles

3		Mà d'obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista	0,018	25,32	0,46
mo102	h	Ajudant electricista	0,018	21,72	0,39
			Subtotal mà d'obra:		0,85
4		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	2,92	0,06
			Costos directes:		2,98

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

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

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



Ajuntament de Banyoles

AMIDAMENTS

Unitat d'obra	Descripció	Unitat	Quantitat	Allarg	Ampl	Prof	NOTA	Amidament
<u>Optimització energètica de la instal.lació</u>								
Carrer Masdevall								
DUI010	Desmuntatge de Làmpada de Fanal	U	6,000					6,000
CABLEderB	Subministrament i Instal.lació de cable de derivació interior RZ1-K 3G 2,5 mm ²	m	6,000	8,000			7+1 m c/u	48,000
CDER	Subministrament i Instal.lació de caixa de derivació	U	6,000					6,000
LED	Llumenera led flux asimètric per a exteriors, col·locat acoblat al suport o encastat.	U	6,000					6,000
Carrer Badalona								
DUI010	Desmuntatge de Làmpada de Fanal	U	15,000					15,000
CABLEderB	Subministrament i Instal.lació de cable de derivació interior RZ1-K 3G 2,5 mm ²	m	15,000	9,000			8+1 m c/u	135,000
CDER	Subministrament i Instal.lació de caixa de derivació	U	15,000					15,000
LED	Llumenera led flux asimètric per a exteriors, col·locat acoblat al suport o encastat.	U	15,000					15,000
<u>Partides Complementàries</u>								
MLL	Realització de dos mapes lluminics dins l'àmbit d'actuació (FNC normal i reduït)	U	1,000					1,000
OGE	Tramitació i legalització i taxes per inscripció a l'oficina de gestió empresarial (OGE)	U	1,000					1,000
PSiS	Partida Seguretat i Salut	U	1,000					1,000



Ajuntament de Banyoles

PRESSUPOST

<u>Unitat d'obra</u>	<u>Descripció</u>	<u>Unitat</u>	<u>Amidament</u>	<u>Preu</u>	<u>Import</u>
<u>Optimització energètica de la instal·lació</u>					
Carrer Masdevall					
DUI010	Desmuntatge de Làmpada de Fanal	U	6,000	34,40	206,40
CABLEderB	Subministrament i Instal·lació de cable de derivació interior RZ1-K 3G 2,5 mm ²	m	48,000	2,98	143,04
CDER	Subministrament i Instal·lació de caixa de derivació	U	6,000	10,14	60,84
LED	Llumenera led flux asimètric per a exteriors, col·locat acoblat al suport o encastat.	U	6,000	347,70	2.086,20
Carrer Badalona					
DUI010	Desmuntatge de Làmpada de Fanal	U	15,000	34,40	516,00
CABLEderB	Subministrament i Instal·lació de cable de derivació interior RZ1-K 3G 2,5 mm ²	m	135,000	2,98	402,30
CDER	Subministrament i Instal·lació de caixa de derivació	U	15,000	10,14	152,10
LED	Llumenera led flux asimètric per a exteriors, col·locat acoblat al suport o encastat.	U	15,000	347,70	5.215,50
<u>Partides Complementàries</u>					
MLL	Realització de dos mapes llumínics dins l'àmbit d'actuació (FNC normal i reduït)	U	1,000	200,00	200,00
OGE	Tramitació i legalització i taxes per inscripció a l'oficina de gestió empresarial (OGE)	U	1,000	200,00	200,00
PSiS	Partida Seguretat i Salut	U	1,000	263,47	263,47



Ajuntament de Banyoles

<u>Unitat d'obra</u>	<u>Descripció</u>	<u>Unitat</u>	<u>Amidament</u>	<u>Preu</u>	<u>Import</u>
RESUM					
	Optimització energètica de la instal·lació				8.782,38
	Partides Complementàries				663,47
	PEM Preu d'execució s/IVA				9.445,85
	Despeses Generals		13%		1.227,96
	Benefici Industrial		6%		566,75
	PEC Preu d'execució per contracte s/IVA				11.240,56
	IVA		21%		2.360,52
	PEC Preu d'execució per contracte				13.601,08

6 Estudi Bàsic De Seguretat I Salut

6.1. Identificació de L'obra

6.2. Objecte del document

6.3. Normativa aplicable

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

6.5. Identificació dels riscos laborals

6.5.1. Mitjans i maquinària

6.5.2. Treballs previs

6.5.3. Enderrocs

6.5.4. Moviments de terres i excavacions

6.5.5. Fonaments

6.5.6. Ram De Paleta

6.5.7. Estructura

6.5.8. Coberta

6.5.9. Revestiments I Acabats

6.5.10. instal·lacions

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

6.6. Mesures de prevenció i protecció

6.6.1. Mesures de protecció col·lectiva

6.6.2. Mesures de protecció individual

6.6.3. Mesures de protecció a tercers

6.7. Primers Auxilis

6.8. Disposicions de seguretat a aplicar a l'obra

6.8.1. Disposicions mínimes generals relatives als treballs en les obres

6.8.1.1 Àmbit d'aplicació

6.8.1.2 Estabilitat i Solidesa

6.8.1.3 Instal·lacions de subministrament i repartiment d'energia

6.8.1.4 Vies i sortides d'emergència

6.8.1.5 Detecció i lluita contra incendis

6.8.1.6 Ventilació

6.8.1.7 Exposició a riscos particulars

6.8.1.8 Temperatura

6.8.1.9 Il·luminació

6.8.1.10 Portes i contraportes

6.8.1.11 Vies de circulació i zones perilloses

6.8.1.12 Andanes i zones de càrrega

6.8.1.13 Espai de treball

6.8.1.14 Primers auxilis

6.8.1.15 Serveis higiènics

6.8.1.16 Locals de descans o d'allotjament

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



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



6 Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

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

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

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

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

6.1. Identificació de l'obra

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

Projecte Executiu d'optimització energètica d'enllumenat públic de Banyoles.

Fase 2.- Carrers Masdevall i Badalona

6.2. Objecte del document

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

6.3. Normativa aplicable

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

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

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

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

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

Prevención de riesgos laborales

Desenvolupament de la Llei a través de les següents disposicions:

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

- RD 1215/1997 de 18 de julio (BOE: 07/08/97) Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Transposició de la Directiva 89/655/CEE sobre utilització dels equips de treball.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

-Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

6.5. Identificació dels riscos laborals

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



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

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, adoptant en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi. A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

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

6.5.1. Mitjans i maquinària

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

6.5.2. Treballs previs

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

6.5.3. Enderrocs

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



-Acumulació de runes

6.5.4. Moviments de terres i excavacions

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes

6.5.5. Fonaments

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

6.5.6. Ram de paleta

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



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

6.5.7. Estructura

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

6.5.8. Coberta

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

6.5.9. Revestiments i acabats

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



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

6.5.10. Instal·lacions

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes i indirectes
- Deflagracions amb projecció de partícules als ulls
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

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

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

6.6. Mesures de prevenció i protecció

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

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

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

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



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

6.6.1. Mesures de protecció col·lectiva

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

6.6.2. Mesures de protecció individual

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



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

6.6.3. Mesures de protecció a tercers

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

6.7. Primers Auxilis

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

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

6.8. Disposicions de seguretat a aplicar a l'obra

6.8.1. Disposicions mínimes generals relatives als treballs en les obres

6.8.1.1 Àmbit d'aplicació

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

6.8.1.2 Estabilitat i Solidesa



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

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

6.8.1.3 Instal·lacions de subministrament i repartiment d'energia

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

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

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

6.8.1.4 Vies i sortides d'emergència

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

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

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

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

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

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

6.8.1.5 Detecció i lluita contra incendis

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

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



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

6.8.1.6 Ventilació

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

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

6.8.1.7 Exposició a riscos particulars

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

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

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

6.8.1.8 Temperatura

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

6.8.1.9 Il·luminació

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

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

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

6.8.1.10 Portes i contraportes

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

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



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

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

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

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

6.8.1.11 Vies de circulació i zones perilloses

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

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

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

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

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

6.8.1.12 Andanes i zones de càrrega

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

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

6.8.1.13 Espai de treball

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

6.8.1.14 Primers auxilis

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



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

6.8.1.15 Serveis higiènics

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

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

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

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

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

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

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

6.8.1.16 Locals de descans o d'allotjament

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

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

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

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



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

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

6.8.1.17 Dones embarassades i mares en període d'alletament

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

6.8.1.18 Treballadors minusvàlids

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

6.8.1.19 Disposicions varies

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

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

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

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

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

6.8.2.1 Estabilitat i Solidesa

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

6.8.2.2 Portes d'emergència

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

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

6.8.2.3 Ventilació

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

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



6.8.2.4 Temperatura

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

6.8.2.5 Terres, parets i sostres de locals

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

6.8.2.6 Finestres i sistemes d'il·luminació zenital

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

6.1.2.7 Portes i contraportes

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

6.8.2.8 Vies de circulació

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

6.8.2.9 Escales i cintes mecàniques

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

6.8.2.10 Dimensió i volum de l'aire dels locals

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



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

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

6.8.3.1 Estabilitat i Solidesa

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

- El nombre de treballadors que els ocupen.

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

- Els factors externs que poguessin afectar-los.

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

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

6.8.3.2 Caiguda d'objectes

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

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

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

6.8.3.3 Caigudes d'altura

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

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

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

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



6.8.3.4 Factors atmosfèrics

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

6.8.3.5 Bastides i escales

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

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

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

- Abans de la seva posada en servei.

- En intervals regulars en lo successiu.

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

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

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

6.8.3.6 Aparells elevadors

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

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

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

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

- Mantenir-se en bon estat de funcionament.

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

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

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

diferents d'aquelles a les que estan destinades.

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

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

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

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



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

- Mantenir-se en bon estat de funcionament.

- Utilitzar-se correctament.

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

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

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

6.8.3.8 Instal·lacions, màquines i equipaments

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

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

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

- Mantenir-se en bon estat de funcionament.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

6.8.3.10 Instal·lacions de distribució d'energia

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

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

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

6.8.3.12 Altres treballs específics

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

6.9. Recurs preventiu

6.9.1. Designació del recurs preventiu.

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

6.9.2. Instruccions l'empresari al recurs preventiu

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

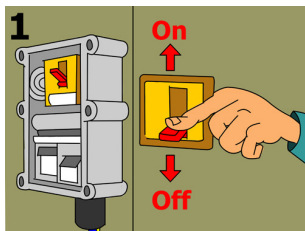
Aquesta vigilància inclourà:

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

6.10 Les 5 regles d'or davant el risc elèctric

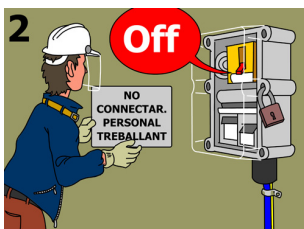
6.10.1 Desconnectar la instal·lació

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



6.10.2 Prevenir qualsevol possible realimentació

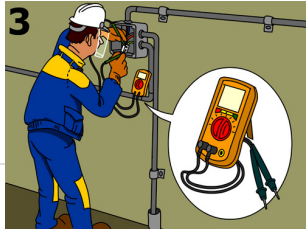
Els dispositius emprats per desconnectar la instal·lació han d'assegurar-se contra qualsevol possible reconexió. Així mateix, cal senyalitzar adequadament la realització de treballs a la instal·lació.





6.10.3. Comprovar l'absència de tensió

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



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

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



6.10.5 Protegir i senyalitzar

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



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

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

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

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

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



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

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

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

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



Ajuntament de Banyoles

7. Planificació

La durada aproximada d'aquesta actuació, inclòs el temps d'aprovisionament del material, s'estima en 9 setmanes, segons taula:

Planificació Actuacions

ACTIVITAT / SETMANES	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.- Subministrament									
1.- Canvi Llumeneres									
2.- Mapes Llumínics									
3.- Legalització									

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

Un cop rebudes les llumeneres es procedirà a la seva substitució, donat que la integritat d'execució del projecte resta supeditada a la millora d'eficiència energètica.

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

La darrera setmana es planifica per elaboració de mapes lumínics i legalització de l'actuació.

8. Estudi d'Estalvis

INDEX

8.1. Econòmic

8.2 Mediambiental

8.1 Econòmic

Aquesta actuació té com a objectiu primordial l'adequació a normativa de la caiguda de tensió, juntament amb el reequilibrat de les càrregues de les línies de potència de repartiment cap als punts de llum.

Tot i això, i per evitar caigudes de tensió fora de les normatives, el projecte proposa una optimització parcial de l'enllumenat, concretada als carrers més allunyats del quadre, el carrer Masdevall i el Carrer Badalona.

En el següent resum es mostra l'estimació de consum actual, així com de la projectada a nivell energètic i econòmic, obtenint una estimació d'estalvis anuals de 1.037 € (IVA inclòs), a partir de càlculs diferencials:



Sit. Proposada		Reducció a N fnc normal	Unitats	Nominal W	Equip. Aux. W	Instal. W	Total W
	Tram1	100%	21	75,00	7,50	82,50	1.733
							1.733 W Instal.lats, proposta fins a 02h.
		Reducció a N a partir de 02h	Unitats	Nominal W	Equip. Aux. W	Instal. W	Total W
	Tram1	75%	21	56,25	7,50	63,75	1.339
							1.339 W Instal.lats, proposta des de 02h. fins alba

Recordar que la posada a règim de la instal.lació de leds es instantània, en milisegons/segons, mentre que la de descàrrega pren uns 10-15 minuts.



Ajuntament de Banyoles

Consums per Franges horàries		kWh ACTUALS	Fins 22	Fins 23	Fins 24	Fins 1	Fins 2	Fins 6	Fins 7	Fins 8	Fins Alba
3.0 A	Punta	2.486	2.486	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pla	4.274	1.232	1.495	1.495	0	0	0	0	0	53
	Vall	10.858	0	0	0	1.495	1.495	5.979	1.245	646	0
		17.618									

Consums per Franges horàries		kWh PROPOSTA	Fins 22	Fins 23	Fins 24	Fins 1	Fins 2	Fins 6	Fins 7	Fins 8	Fins Alba
3.0 A	Punta	1.052	1.052	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pla	1.803	521	632	632	0	0	0	0	0	17
	Vall	3.837	0	0	0	632	632	1.955	407	211	0
		6.692									

Estimació de despeses actuals		cost Energia €/kWh	Actual €/any	Proposat €/any	Estalvis €/any
3.0 A	Punta	0,100285	249,32	105,48	
	Pla	0,088369	377,68	159,34	
	Vall	0,064595	701,38	247,87	
Total Energia			1.328,38	512,69	857,40
Impost electricitat		5,11%	67,91	26,21	
Base imposable			1.396,29	538,89	
IVA		21,00%	293,22	113,17	1.037,45
Despesa			1.689,51	652,06	
Diferencial					

	PEM	DG 13%	BI 6%	Base Imp.	IVA21%	Total
INVERSIO total	9.445,85	1.227,96	566,75	11.240,56	2.360,52	13.601,08
Estalvis				857,40		1.037,45
Retorn simple inversió (anys)				13,11		13,11



Ajuntament de Banyoles

NOTA: El reton simple de la inversió s'ha calculat des d'un punt de vista merament econòmic, sense considerar la inflació, ni la possible evolució dels preus, tot i la clara tendència a l'alça de l'electricitat, i la baixada de la tecnologia LED.

8.1. Mediambiental

Prenent l'energia estalviada, i aplicant el factor de conversió de ICAEN:

https://canviclimatic.gencat.cat/es/actua/factors_demissio_associats_a_lenergia/
Mix elèctric 2019: 241 g Co2/kWh

S'obtenen els següents estalvis en emissions de Co2:

Estimació Energia Situació actual	17.618 kWh
Estimació Energia Proposada	6.692 kWh
Estalvi Energia	10.926 kWh
Mix Elèctric	241 g Co2/kWh
Estalvi Mediambiental	2,63 T Co2

9. Plec de Clàusules Administratives

INDEX

9.1. Disposicions Generals

9.2. Disposicions Facultatives

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

9.2.9.1. El Promotor

9.2.9.2. El Projectista

9.2.9.3. El Constructor o Contractista

9.2.1.4. El Director d'obra

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

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

9.2.1.7. Els subministradors de productes

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

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

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

9.2.5. La Direcció Facultativa

9.2.6. Visites facultatives

9.2.7. Obligacions dels agents intervinents

9.2.7.1. El Promotor

9.2.7.2. El Projectista

9.2.7.3. El Constructor o Contractista

9.2.7.4. El Director d'obra

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

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

9.2.7.7. Els subministradors de productes

9.2.7.8. Els propietaris i els usuaris

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

9.2.8.1. Els propietaris i els usuaris

9.3. Disposicions Econòmiques



9. Plec de Clàusules Administratives

9.1. Disposicions Generals

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

9.2. Disposicions Facultatives

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

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

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

9.2.9.1. El Promotor

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

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

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

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

9.2.9.2. El Projectista

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

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

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

9.2.9.3. El Constructor o Contractista

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

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



9.2.1.4. El Director d'obra

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

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

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

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

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

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

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

9.2.1.7. Els subministradors de productes

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

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

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

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

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

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

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

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

9.2.5. La Direcció Facultativa

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

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



9.2.6. Visites facultatives

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

9.2.7. Obligacions dels agents intervinents

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

9.2.7.1. El Promotor

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

9.2.7.2. El Projectista

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

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

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

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

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

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

9.2.7.3. El Constructor o Contractista

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

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

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

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



24 d'octubre.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



que componen l'edifici una vegada finalitzat.

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

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

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

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

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

9.2.7.4. El Director d'obra

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

La direcció immediata de l'Obra.

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

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

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

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

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



i doblegat de barres.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

9.2.7.7. Els subministradors de productes

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

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

9.2.7.8. Els propietaris i els usuaris

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

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

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

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

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

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

9.2.8.1. Els propietaris i els usuaris

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

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

9.3. Disposicions Econòmiques

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

10. Plec de Condicions Tècniques Particulars

INDEX

10.1. Prescripcions sobre els materials

10.1.1. Garanties de qualitat (Marcat CE)

10.1.2. Formigons

10.1.10.1. Formigó estructural

10.1.3. Acers per a formigó armat

10.1.3.1. Acers corrugats

10.1.4. Acers per a estructures metàl·liques

10.1.4.1. Acers en perfils laminats

10.1.5. Conglomerants

10.1.5.1. Ciment

10.1.6. Prefabricats de ciment

10.1.6.1. Blocs de formigó

10.1.7. Fusteria i maneria

10.1.7.1. Portes industrials, comercials, de garatge i contraportes

10.1.8. Instal·lacions

10.1.8.1. Tubs de polietilè per a proveïment

10.1.8.2. Tubs de plàstic per a fontaneria i calefacció

10.1.8.3. Tubs de coure per a fontaneria i calefacció

10.1.8.4. Tubs d'acer negre per a calefacció

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

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

10.2.1. Demolicions

10.2.2. Condicionament del terreny

10.2.3. Fonamentacions

10.2.4. Estructures

10.2.5. Façanes i particions

10.2.6. Fusteria, vidres i proteccions solars

10.2.7. Instal·lacions

10.2.8. Revestiments i extradossats

10.2.1. Seguretat i Salut

10.3. Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat

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

10.5 Prescripcions tècniques particulars



10. Plec de Condicions Tècniques Particulars

10.1. Prescripcions sobre els materials

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

10.1.1. Garanties de qualitat (Marcat CE)

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

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



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

El marcat CE d'un producte de construcció indica:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



10.1.2. Formigons

10.1.2.1. Formigó estructural

10.1.2.1.1. Condicions de subministrament

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

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

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

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

10.1.2.1.2. Recepció i control

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

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

Inspeccions:

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

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



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

Assajos:

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

10.1.2.1.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

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

10.1.2.1.4. Recomanacions per a el seu ús en obra

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

Formigonat en temps fred:

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

Formigonat en temps calorós:

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

10.1.3. Acers per a formigó armat

10.1.3.1. Acers corrugats

10.1.3.9.1. Condicions de subministrament

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

10.1.3.9.2. Recepció i control

Documentació dels subministraments:

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



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

-Abans del subministrament:

-Els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.

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

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

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

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

-Marca comercial de l'acer.

-Forma de subministrament: barra o rotllo.

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

-Composició química.

-En la documentació, a més, constarà:

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

-Data d'emissió del certificat.

-Durant el subministrament:

-Les fulles de subministrament de cada partida o remesa.

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

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

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

-En el cas de barres corrugades en les quals, donades les característiques de l'acer, es precisi de procediments especials per al procés de soldadura, el fabricant haurà d'indicar-los.

-Després del subministrament:

El certificat de garantia del producte subministrat, signat per persona física amb poder de representació suficient.

-Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:

-Si escau, els subministradors lliuraran al Constructor, qui la facilitarà a la Direcció Facultativa, una còpia compulsada per persona física dels certificats que avalin que els productes que se subministraran estan en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, on almenys constarà la següent informació:

-Identificació de l'entitat certificadora. Logotip del distintiu de qualitat.

-Identificació del fabricant. Abast del certificat.

-Garantia que queda coberta pel distintiu (nivell de certificació). Nombre de certificat.

-Data d'expedició del certificat.

-Abans de l'inici del subministrament, la Direcció Facultativa valorarà, en funció del nivell de garantia del distintiu i d'acord amb l'indicat en el projecte i l'establert en la Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08), si la documentació aportada és suficient per a l'acceptació del producte subministrat o, si escau, quines



comprovacions han d'efectuar-se.

-Assajos:

-La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08).

-En el cas d'efectuar-se assaigs, els laboratoris de control facilitaran els seus resultats acompanyats de la incertesa de mesura per a un determinat nivell de confiança, així com la informació relativa a les dates, tant de l'entrada de la mostra en el laboratori com de la realització dels assaigs.

-Les entitats i els laboratoris de control de qualitat lliuraran els resultats de la seva activitat a l'agent autor de l'encàrrec i, en tot cas, a la Direcció Facultativa.

10.1.3.9.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

Durant l'emmagatzematge els armadures és protegiran adequadament contra la pluja i de l'agressivitat de l'atmosfera ambiental. Fins el moment de la seva ocupació, és conservessin en obra, curosament classificades segons els seus tipus, qualitats, diàmetres i procedències, per a garantir la necessària traçabilitat.

Abans de la seva utilització i especialment després d'un llarg període d'emmagatzematge en obra, s'examinarà l'estat de la seva superfície, amb la finalitat d'assegurar-se que no presenta alteracions perjudicials. Una lleugera capa d'òxid en la superfície de les barres no es considera perjudicial per la seva utilització. No obstant això, no s'admetran pèrdues de pes per oxidació superficial, comprovades després d'una neteja amb raspall de filferros fins llevar l'òxid adherit, que siguin superiors a l'1% respecte el pes inicial de la mostra.

En el moment de la seva utilització, les armadures passives han d'estar exemptes de substàncies estranyes en la seva superfície tals com grassa, oli, pintura, pols, terra o qualsevol altre material perjudicial per la seva bona conservació o la seva adherència.

L'elaboració d'armadures mitjançant processos de ferralla requereix disposar d'unes instal·lacions que permetin desenvolupar, almenys, les següents activitats:

-Emmagatzematge dels productes d'acer emprats.

-Procés de redreçat, en el cas d'emprar-se acer corrugat subministrat en rotllo.

-Processos de tall, doblegat, soldadura i armat, segons el cas.

10.1.3.1.4. Recomanacions per a el seu ús en obra

Per a prevenir la corrosió, s'haurà de tenir en compte totes les consideracions relatives als espessors de recobriment.

Pel que fa als materials utilitzats, es prohibeix posar en contacte les armadures amb altres metalls de molt diferent potencial galvànic.

Es prohibeix emprar materials components (aigua, àrids, additius i/o addicions) que continguin ions depassivants, com clorurs, sulfurs i sulfats, en proporcions superiors a les establertes.

10.1.4. Acers per a estructures metàl·liques

10.1.4.1. Acers en perfils laminats

10.1.4.9.1. Condicions de subministrament

Els acers s'han de transportar d'una manera segura, de manera que no es produeixin deformacions permanents i els danys superficials siguin mínims. Els components han d'estar protegits contra possibles danys en els punts de bragat (per on se subjecten per a hissar-los).

Els components prefabricats que s'emmagatzemen abans del transport o del muntatge han d'estar apilats per sobre del terreny i sense contacte directe amb aquest. Ha d'evitar-se qualsevol acumulació d'aigua. Els components han de



mantenir-se nets i col·locats de manera que s'evitin les deformacions permanents.

10.1.4.9.2. Recepció i control

Documentació dels subministraments:

Per als productes plans:

-Excepte acord en contrari, l'estat de subministrament dels productes plans dels tipus S235, S275 i S355 de grau JR queda a elecció del fabricant.

-Si en la comanda se sol·licita inspecció i assaig, s'haurà d'indicar:

-Tipus d'inspecció i assajos (específics o no específics).

-El tipus de document de la inspecció.

Per als productes llargs:

-Excepte acord en contrari, l'estat de subministrament dels productes llargs dels tipus S235, S275 i S355 de grau JR queda a elecció del fabricant.

-Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:

Assajos:

-La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

10.1.4.9.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

Si els materials han estat emmagatzemats durant un llarg període de temps, o d'una manera tal que poguessin haver sofert una deterioració important, haurien de ser comprovats abans de ser utilitzats, per a assegurar-se que segueixen complint amb la norma de producte corresponent. Els productes d'acer resistents a la corrosió atmosfèrica poden requerir un regalim lleuger abans de la seva ocupació per a proporcionar-los una base uniforme per a l'exposició a la intempèrie.

El material haurà d'emmagatzemar-se en condicions que compleixin les instruccions del seu fabricant, quan es disposi d'aquestes.

10.1.4.1.4. Recomanacions per a el seu ús en obra

El material no haurà d'emprar-se si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel seu fabricant.

10.1.5. Conglomerants

10.1.5.1. Cement

10.1.5.9.1. Condicions de subministrament

El ciment es subministra a granel o envasat.

El ciment a granel s'ha de transportar en vehicles, bótes o sistemes similars adequats, amb l'hermetisme, seguretat i emmagatzematge tals que garanteixin la perfecta conservació del ciment, de manera que el seu contingut no pateixi alteracions, i que no alterin el medi ambient.

El ciment envasat s'ha de transportar mitjançant palets o plataformes similars, per facilitar tant la seva càrrega i descàrrega com la seva manipulació, i així permetre millor tracte dels envasos.

El ciment no arribarà a l'obra o altres instal·lacions d'ús excessivament calent. Es recomana que, si la seva manipulació es realitzarà per mitjans mecànics, la seva temperatura no excedeixi de 70°C, i si es realitza a mà, no excedeixi de 40°C.

Quan es previngui que pot presentar-se el fenomen de fals enduriment, s'haurà de comprovar, amb anterioritat a l'ocupació del ciment, que aquest no presenta tendència a experimentar aquest fenomen.

10.1.5.9.2. Recepció i control

Documentació dels subministraments:



Aquest material ha d'estar proveït del marcat CE, que és una indicació que compleix els requisits essencials i ha estat objecte d'un procediment d'avaluació de la conformitat.

Al lliurament del ciment, ja sigui el ciment expedit a granel o envasat, el subministrador aportarà un albarà que inclourà, almenys, les següents dades:

- Nombre de referència de la comanda.
- Nom i adreça del comprador i punt de destinació del ciment.
- Identificació del fabricant i de l'empresa subministradora.
- Designació normalitzada del ciment subministrat.
- Quantitat que es subministra.
- En el seu cas, referència a les dades de l'etiquetatge corresponent al marcatge CE.
- Data de subministrament.
- Identificació del vehicle que el transporta (matrícula).
- Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica

Assajos:

La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la Instrucció per a la recepció de ciments (RC-08).

10.1.5.9.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

Els ciments a granel s'emmagatzemaran en sitges estanques i s'evitarà, en particular, la seva contaminació amb altres ciments de tipus o classe de resistència diferent. Les sitges han d'estar protegides de la humitat i tenir un sistema o mecanisme d'obertura per a la càrrega en condicions adequades des dels vehicles de transport, sense risc d'alteració del ciment.

En ciments envasats, l'emmagatzematge haurà de realitzar-se sobre palets o plataforma similar, en locals coberts, ventilats i protegits de les pluges i de l'exposició directa del sol. S'evitaran especialment les ubicacions en les quals els envasos puguin estar exposats a la humitat, així com les manipulacions durant el seu emmagatzematge que puguin malmetre l'envàs o la qualitat del ciment.

Les instal·lacions d'emmagatzematge, càrrega i descàrrega del ciment disposaran dels dispositius adequats per a minimitzar les emissions de pols a l'atmosfera.

Encara en el cas que les condicions de conservació siguin bones, l'emmagatzematge del ciment no ha de ser molt perllongat, ja que pot meteoritzar-se. L'emmagatzematge màxim aconsellable és de tres mesos, dos mesos i un mes, respectivament, per a les classes resistents 32,5, 42,5 i 52,5. Si el període d'emmagatzematge és superior, es comprovarà que les característiques del ciment continuïn sent adequades. Per a això, dintre dels vint dies anteriors a la seva ocupació, es realitzaran els assajos de determinació de principi i fi d'enduriment i resistència mecànica inicial a 7 dies (si la classe és 32,5) o 2 dies (per a totes les altres classes) sobre una mostra representativa del ciment emmagatzemat, sense excloure els terrossos que hagin pogut formar-se.

10.1.5.1.4. Recomanacions per a el seu ús en obra

L'elecció dels diferents tipus de ciment es realitzarà en funció de l'aplicació o ús al que es destinin, les condicions de posta en obra i la classe d'exposició ambiental del formigó o morter fabricat amb ells.

Les aplicacions considerades són la fabricació de formigons i els morters convencionals, quedant exclosos els morters especials i els monocapa.

El comportament dels ciments pot ser afectat per les condicions de posta en obra dels productes que els contenen, entre les quals cap destacar:

Els factors climàtics: temperatura, humitat relativa de l'aire i velocitat del vent.

Els procediments d'execució del formigó o morter: col·locat en obra, prefabricat, projectat, etc. Les classes d'exposició ambiental.



Els ciments que es vagin a utilitzar en presència de sulfats, haurien de tenir la característica addicional de resistència a sulfats.

Els ciments haurien de tenir la característica addicional de resistència a l'aigua de mar quan es vagin a emprar en els ambients marí submergit o de zona de carrera de mareas.

En els casos en els quals s'hagi d'emprar àrids susceptibles de produir reaccions àlcali-àrid, s'utilitzaran els ciments amb un contingut d'alcalins inferior a 0,60% en massa de ciment.

Quan es requereixi l'exigència de blancor, s'utilitzaran els ciments blancs.

Per a fabricar un formigó es recomana utilitzar el ciment de la menor classe de resistència que sigui possible i compatible amb la resistència mecànica del formigó desitjada.

10.1.6. Prefabricats de ciment

10.1.6.1. Blocs de formigó

10.1.6.9.1. Condicions de subministrament

Els blocs s'han de subministrar empaquetats i sobre palets, de manera que es garantixi la seva immobilitat tant longitudinal com transversal, procurant evitar malmeses en els mateixos.

Els paquets no han de ser totalment hermètics, per a permetre la transpiració de les peces en contacte amb la humitat ambient.

En cas d'utilitzar cintes o bragues d'acer per la subjecció dels paquets, aquests han de tenir els cantells protegits per mitjà de cantoneres metàl·liques o de fusta, a fi d'evitar danys en la superfície dels blocs.

10.1.6.9.2. Recepció i control

Documentació dels subministraments:

- Aquest material ha d'estar proveït del marcat CE, que és una indicació que compleix els requisits essencials i ha estat objecte d'un procediment d'avaluació de la conformitat.

- Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica

Assajos:

- La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

10.1.6.9.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

S'han d'apilar sobre superfícies netes, planes, horitzontals i on no es produeixin aportaments d'aigua, ni es rebin altres materials o es realitzin altres treballs de l'obra que els puguin tacar o deteriorar.

Els blocs no han d'estar en contacte amb el terreny, ja que poden absorbir humitat, sals solubles, etc., provocant en la posterior posta en obra l'aparició de taques i eflorescències.

El trasllat s'ha de realitzar, sempre que es pugui, amb mitjans mecànics i la seva manipulació ha de ser curosa, evitant frecs entre les peces.

Quan sigui necessari, les peces s'han de tallar netament amb la maquinària adequada.

10.1.6.1.4. Recomanacions per a el seu ús en obra

S'aconsella que al moment de la posta en obra hagin transcorregut al menys 28 dies des de la data de fabricació.

Es deu evitar l'ús de blocs secs, que hagin romàs llarg temps al sol i es trobin



deshidratats, ja que es provocaria la deshidratació per absorció del morter de juntes.

10.1.7. Fusteria i manyeria

10.1.7.1. Portes industrials, comercials, de garatge i contraportes

10.1.7.9.1. Condicions de subministrament

Les portes s'han de subministrar protegides, de manera que no s'alterin les seves característiques i s'asseguri la seva escairada i plenitud.

10.1.7.9.2. Recepció i control

Inspeccions:

- Aquest material ha d'estar proveït del marcat CE, que és una indicació que compleix els requisits essencials i ha estat objecte d'un procediment d'avaluació de la conformitat

- El fabricant haurà de subministrar juntament amb la porta totes les instruccions per a la instal·lació i muntatge dels diferents elements de la mateixa, comprnent tots els advertiments necessaris sobre els riscos existents o potencials en el muntatge de la porta o els seus elements.

- També haurà d'aportar una llista completa dels elements de la porta que precisin un manteniment regular, amb les instruccions necessàries per a un correcte manteniment, recanvi, greixatges, estrenyi, freqüència d'inspeccions, etc.

Assajos:

- La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

10.1.7.9.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

L'emmagatzemen es realitzarà en llocs protegits de pluges, focus d'humitat i impactes. No han d'estar en contacte amb el terra.

10.1.8. Instal·lacions

10.1.8.1. Tubs de polietilè per a proveïment

10.1.8.9.1. Condicions de subministrament

Els tubs s'han de subministrar a peu d'obra en camions, sense paletitzar, i els accessoris en caixes adequades per a ells.

Els tubs s'han de col·locar sobre els camions de manera que no es produeixin deformacions per contacte amb arestes vives, cadenes, etc.

Els tubs i accessoris s'han de carregar de manera que no es produeixi cap deterioració durant el transport. Els tubs s'han d'apilar a una alçada màxima d' 1,5 m.

S'ha d'evitar la col·locació de pes excessiu damunt dels tubs, col·locant les caixes d'accessoris en la base del camió.

Quan els tubs es subministrin en rotllos, s'han de col·locar de forma horitzontal en la base del camió, o damunt dels tubs subministrats en barres si els hagués, cuidant d'evitar que s'aixafin.

Els rotllos de gran diàmetre que, per les seves dimensions, la plataforma del vehicle no admeti en posició horitzontal, han de col·locar-se verticalment, tenint la precaució que romanguin el menor temps possible en aquesta posició.

Els tubs i accessoris han de descarregar-se curosament.

10.1.8.9.2. Recepció i control



Inspeccions:

- Els tubs i accessoris han d'estar marcats, a intervals màxims d'1 m per a tubs i almenys una vegada per tub o accessori, amb:
- Els caràcters corresponents a la designació normalitzada.
- La traçabilitat del tub (informació facilitada pel fabricant que indiqui la data de fabricació, en xifres o en codi, i un nombre o codi indicatiu de la factoria de fabricació en cas d'existir més d'una).
- Els caràcters de marcat han d'estar etiquetats, impresos o gravats directament sobre el tub o accessori de manera que siguin llegibles després del seu emmagatzematge, exposició a la intempèrie, instal·lació i posta en obra.
- El marcat no ha de produir fissures o altre tipus de defecte que influeixi desfavorablement sobre l'aptitud a l'ús de l'element.
- Si s'utilitza el sistema d'impressió, el color de la informació ha de ser diferent al color base de l'element. La grandària del marcat ha de ser fàcilment llegible sense augment.
- Els tubs i accessoris certificats per una tercera part poden estar marcats en conseqüència.
- Els accessoris de fusió o electrofusió han d'estar marcats amb un sistema numèric, electromecànic o autoregulat, per a reconeixement dels paràmetres de fusió, per a facilitar el procés. Quan s'utilitzin codis de barres pel reconeixement numèric, l'etiqueta que li inclogui s'ha de poder adherir a l'accessori i protegir-se de deterioracions.
- Els accessoris han d'estar embalats a granel o protegir-se individualment, quan sigui necessari, amb la finalitat d'evitar deterioracions i contaminació; l'embalatge ha de dur almenys una etiqueta amb el nom del fabricant, el tipus i dimensions de l'article, el nombre d'unitats i qualsevol condició especial d'emmagatzematge.

Assajos:

- La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

10.1.8.9.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

S'ha d'evitar el dany en les superfícies i en els extrems dels tubs i accessoris.

S'ha d'evitar l'emmagatzematge a la llum directa del sol durant llargs períodes de temps.

S'ha de disposar d'una zona d'emmagatzematge que tingui el sòl llis i anivellat o un jaç pla d'estructura de fusta, amb la finalitat d'evitar qualsevol curvatura o deterioració dels tubs.

Els tubs amb embocadura i amb accessoris muntats prèviament s'han de disposar de manera que estiguin protegits contra la deterioració i els extrems quedin lliures de càrregues, per exemple, alternant els extrems amb embocadura i els extrems sense embocadura o en capes adjacents.

Els tubs en rotllos s'han d'emmagatzemar en pisos apilats un sobre un altre o verticalment en suports o prestatgeries especialment dissenyades per a aquest fi.

El desenrotllat dels tubs ha de fer-se tangencialment al rotllo, rodant-lo sobre si mateix. No s'ha de fer mai en espiral.

Ha d'evitar-se tot risc de deterioració duent els tubs i accessoris sense arrossegat fins al lloc de treball.

S'ha d'evitar qualsevol indicatiu de brutícia en els accessoris i en les boques dels tubs, doncs pot donar lloc, si no es neteja, a instal·lacions defectuoses. La neteja del tub i dels accessoris s'ha de realitzar seguint les instruccions del fabricant.

El tub s'ha de tallar amb el seu corresponent tallatubs.

10.1.8.2. Tubs de plàstic per a fontaneria i calefacció



10.1.8.10.1. Condicions de subministrament

Els tubs s'han de subministrar a peu d'obra en camions amb sòl pla, sense paletitzar, i els accessoris en caixes adequades per a ells.

Els tubs s'han de col·locar sobre els camions de forma que no se produeixin deformacions per contacte amb arestes vives, cadenes, etc., y de forma que no quedin trams sortints innecessaris.

Els tubs i accessoris s'han de carregar de manera que no es produeixi cap deterioració durant el transport. Els tubs s'han d'apilar a una alçada màxima d' 1,5 m.

S'ha d'evitar la col·locació de pes excessiu damunt dels tubs, col·locant les caixes d'accessoris en la base del camió.

Quan els tubs se subministren en rotllos, s'han de col·locar de forma horitzontal en la base del camió, o damunt dels tubs subministrats en barres si els hagués, cuidant d'evitar que s'aixafin.

Els rotllos de gran diàmetre que, per les seves dimensions, la plataforma del vehicle no admeti en posició horitzontal, han de col·locar-se verticalment, tenint la precaució que romanguin el menor temps possible en aquesta posició.

Els tubs i accessoris s'han de carregar i descarregar curosament.

10.1.8.10.2. Recepció i control

Inspeccions:

- Els tubs han d'estar marcats a intervals màxims d'1 m i almenys una vegada per accessori, amb:

- Els caràcters corresponents a la designació normalitzada.
- La traçabilitat del tub (informació facilitada pel fabricant que indiqui la data de fabricació, en xifres o en codi, i un nombre o codi indicatiu de la factoria de fabricació en cas d'existir més d'una).

- Els caràcters de marcat han d'estar impresos o gravats directament sobre el tub o accessori de manera que siguin llegibles després del seu emmagatzematge, exposició a la intempèrie, instal·lació i posada en obra

- El marcat no ha de produir fissures o altre tipus de defecte que influeixi desfavorablement en el comportament funcional del tub o accessori.

- Si s'utilitza el sistema d'impressió, el color de la informació ha de ser diferent al color base del tub o accessori. La grandària del marcat ha de ser fàcilment llegible sense augment.

Els tubs i accessoris certificats per una tercera part poden estar marcats en conseqüència.

Assajos:

- La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

10.1.8.2.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

S'han d'evitar el dany en les superfícies i en els extrems dels tubs i accessoris. S'han d'utilitzar, si fos possible, els embalatges d'origen.

S'ha d'evitar l'emmagatzematge a la llum directa del sol durant llargs períodes de temps.

S'ha de disposar d'una zona d'emmagatzematge que tingui el sòl llis i anivellat o un jaç pla d'estructura de fusta, amb la finalitat d'evitar qualsevol curvatura o deterioració dels tubs.

Els tubs amb embocadura i amb accessoris muntats prèviament s'han de disposar de manera que estiguin protegits contra la deterioració i els extrems quedin lliures de càrregues, per exemple, alternant els extrems amb embocadura i els extrems sense embocadura o en capes adjacents.

Els tubs en rotllos s'han d'emmagatzemar en pisos apilats un sobre un altre o verticalment en suports o prestatgeries especialment dissenyades per a aquest fi.



El desenrotllat dels tubs ha de fer-se tangencialment al rotllo, rodant-lo sobre si mateix. No s'ha de fer mai en espiral.

Ha d'evitar-se tot risc de deteriorament portant els tubs i accessoris sense arrossegar fins el lloc de treball, i evitant deixar-los caure sobre una superfície dura.

Quan s'utilitzin mitjans mecànics de manipulació, les tècniques utilitzades han d'assegurar que no produeixen danys en els tubs. Les eslingues de metall, ganxos i cadenes emprades en la manipulació no han d'entrar en contacte amb el tub.

S'ha d'evitar qualsevol indicatiu de brutícia en els accessoris i en les boques dels tubs, doncs pot donar lloc, si no es neteja, a instal·lacions defectuoses. Els extrems dels tubs s'han de cobrir o protegir amb el fi d'evitar l'entrada de brutícia en els mateixos. La neteja del tub i dels accessoris s'ha de realitzar seguint les instruccions del fabricant.

El tub s'ha de tallar amb el seu corresponent tallatubs.

10.1.8.3. Tubs de coure per a fontaneria i calefacció

10.1.8.3.1. Condicions de subministrament

Els tubs se subministren en barres i en rotllos:

En barres: aquests tubs se subministren en estat dur en longituds de 5 m.

En rotllos: els tubs recuits s'obtenen a partir dels durs per mitjà d'un tractament tèrmic; els tubs en rotllos se subministren fins a un diàmetre exterior de 22 mm, sempre en longitud de 50 m; es poden sol·licitar rotllos amb cromat exterior per a instal·lacions vistes.

10.1.8.3.2. Recepció i control

Inspeccions:

-Els tubs de $DN \geq 10$ mm i $DN \leq 54$ mm han d'estar marcats, indeleblement, a intervals menors de 600 mm al llarg d'una generatriu, amb la designació normalitzada.

Els tubs de $DN > 6$ mm i $DN < 10$ mm, o $DN > 54$ mm han d'estar marcats d'igual manera -almenys en els 2 extrems.

Assajos:

La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

10.1.8.3.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

L'emmagatzematge es realitzarà en llocs protegits d'impactes i de la humitat. Es col·locaran paral·lels i en posició horitzontal sobre superfícies planes.

10.1.8.3.4. Recomanacions per a el seu ús en obra

Les característiques de la instal·lació d'aigua o calefacció a la qual va destinat el tub de coure són les que determinen l'elecció de l'estat del tub: dur o recuit.

Els tubs en estat dur s'utilitzen en instal·lacions que requereixen una gran rigidesa o en aquelles que els trams rectes són de gran longitud.

Els tubs recuits s'utilitzen en instal·lacions amb recorreguts de gran longitud, sinuosos o irregulars, quan és necessari adaptar-los al lloc en el que vagin a ser col·locats.

10.1.8.4. Tubs d'acer negre per a calefacció

10.1.8.4.1. Condicions de subministrament

Els tubs s'han de subministrar protegits, de manera que no s'alterin les seves característiques.



10.1.8.4.2. Recepció i control

Inspeccions:

- Aquest material ha d'estar marcat periòdicament al llarg d'una generatriu, de forma indeleble, amb:
- La marca del fabricant.
- Els caràcters corresponents a la designació normalitzada.

Assajos:

- La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

10.1.8.4.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

L'emmagatzematge es realitzarà en llocs protegits d'impactes i de la humitat. Es col·locaran paral·lels i en posició horitzontal sobre superfícies planes.

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

10.1.8.5.1. Condicions de subministrament

Els tubs s'han de subministrar a peu d'obra en camions amb sòl pla, sense paletitzar, i els accessoris en caixes adequades per a ells.

Els tubs s'han de col·locar sobre els camions de forma que no se produeixin deformacions per contacte amb arestes vives, cadenes, etc., i de forma que no quedin trams sortints innecessaris.

Els tubs i accessoris s'han de carregar de manera que no es produeixi cap deterioració durant el transport. Els tubs s'han d'apilar a una altura màxima d'1,5 m.

S'ha d'evitar la col·locació de pes excessiu damunt dels tubs, col·locant les caixes d'accessoris en la base del camió.

Quan els tubs se subministrin en rotllos, s'han de col·locar de forma horitzontal en la base del camió, o damunt dels tubs subministrats en barres si els hagués, cuidant d'evitar que s'aixafin.

Els rotllos de gran diàmetre que, per les seves dimensions, la plataforma del vehicle no admeti en posició horitzontal, han de col·locar-se verticalment, tenint la precaució que romanguin el menor temps possible en aquesta posició.

Els tubs i accessoris s'han de carregar i descarregar curosament.

10.1.8.5.2. Recepció i control

Documentació dels subministraments:

Els tubs han d'estar marcats a intervals màxims d'1 m i almenys una vegada per accessori, amb:

Els caràcters corresponents a la designació normalitzada.

La traçabilitat del tub (informació facilitada pel fabricant que indiqui la data de fabricació, en xifres o en codi, i un nombre o codi indicatiu de la factoria de fabricació en cas d'existir més d'una).

Els caràcters de marcat han d'estar impresos o gravats directament sobre el tub o accessori de manera que siguin llegibles després del seu emmagatzematge, exposició a la intempèrie, instal·lació i posada en obra. El marcat no ha de produir fissures o altre tipus de defecte que influeixi desfavorablement en el comportament funcional del tub o accessori.

Si s'utilitza el sistema d'impressió, el color de la informació ha de ser diferent al color base del tub o accessori.

La grandària del marcat ha de ser fàcilment llegible sense augment.

Els tubs i accessoris certificats per una tercera part poden estar marcats en conseqüència.



Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:

Assajos:

La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

10.1.8.5.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

S'han d'evitar el dany en les superfícies i en els extrems dels tubs i accessoris.

S'han d'utilitzar, si fos possible, els embalatges d'origen.

S'ha d'evitar l'emmagatzematge a la llum directa del sol durant llargs períodes de temps.

S'ha de disposar d'una zona d'emmagatzematge que tingui el sòl llis i anivellat o un jaç pla d'estructura de fusta,

amb la finalitat d'evitar qualsevol curvatura o deterioració dels tubs.

Els tubs amb embocadura i amb accessoris muntats prèviament s'han de disposar de manera que estiguin protegits

contra la deterioració i els extrems quedin lliures de càrregues, per exemple, alternant els extrems amb

embocadura i els extrems sense embocadura o en capes adjacents.

Els tubs en rotllos s'han d'emmagatzemar en pisos apilats un sobre un altre o verticalment en suports o

prestatgeries especialment dissenyades per a aquest fi.

El desenrotllat dels tubs ha de fer-se tangencialment al rotllo, rodant-lo sobre si mateix. No s'ha de fer mai en espiral.

Ha d'evitar-se tot risc de deteriorament portant els tubs i accessoris sense arrossegar fins el lloc de treball, i evitant deixar-los caure sobre una superfície dura.

Quan s'utilitzin mitjans mecànics de manipulació, les tècniques utilitzades han d'assegurar que no produeixen danys en els tubs. Les eslingues de metall, ganxos i cadenes emprades en la manipulació no han d'entrar en contacte amb el tub.

S'ha d'evitar qualsevol indicatiu de brutícia en els accessoris i en les boques dels tubs, doncs pot donar lloc, si no es neteja, a instal·lacions defectuoses. Els extrems dels tubs s'han de cobrir o protegir amb el fi d'evitar l'entrada de brutícia en aquests. La neteja del tub i dels accessoris s'ha de realitzar seguint les instruccions del fabricant.

El tub s'ha de tallar amb el seu corresponent tallatubs.



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

Les prescripcions per a l'execució de cadascuna de les diferents unitats d'obra s'organitzen en els següents apartats:

Mesures per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius que componen la unitat d'obra:

- S'especifiquen, en el cas que existeixin, les possibles incompatibilitats, tant físiques com a químiques, entre els diversos components que componen la unitat de obra, o entre el suport i els components.

Característiques tècniques:

- Es descriu la unitat d'obra, detallant de manera detallada els elements que la componen, amb la nomenclatura específica correcta de cadascun d'ells, d'acord als criteris que marca la pròpia normativa.

Normativa d'aplicació:

- S'especifiquen les normes que afecten a la realització de la unitat d'obra.

Criteri d'amidament en projecte

- Indica com s'ha amidat la unitat d'obra en la fase de redacció del projecte, amidament que després serà comprovat en obra.

Condicions prèvies que s'han de complir abans de l'execució de les unitats d'obra:

Abans d'iniciar-se els treballs d'execució de cada una de les unitats d'obra, el Director de l'execució de l'Obra haurà rebut els materials i els certificats acreditatius exigibles, en base a l'establert en la documentació pertinent pel tècnic redactor del projecte. Serà preceptiva l'acceptació prèvia per part del Director de l'execució de l'Obra de tots els materials que constitueixen la unitat d'obra.

Així mateix, es realitzaran una sèrie de comprovacions prèvies sobre les condicions del suport, les condicions ambientals de l'entorn, i la qualificació de la mà d'obra, en el seu cas.

Del suport:

- S'estableixen una sèrie de requisits previs sobre l'estat de les unitats d'obra realitzades prèviament, que poden servir de suport a la nova unitat d'obra.

Ambientals:

- En determinades condicions climàtiques (vent, pluja, humitat, etc.) no es podran iniciar els treballs d'execució de la unitat d'obra, s'hauran d'interrompre o serà necessari adoptar una sèrie de mesures protectores.

Del contractista:

- En alguns casos, serà necessària la presentació al Director de l'execució de l'obra d'una sèrie de documents per part del Contractista, que acreditin la seva qualificació, o la de l'empresa per ell subcontractada, per realitzar cert tipus de treballs. Per exemple la posada en obra de sistemes constructius en possessió d'un Document d'Idoneïtat Tècnica (DIT), hauran de ser realitzats per la mateixa empresa propietària del DIT, o per empreses especialitzades i qualificades, reconegudes per aquesta i sota el seu control tècnic.

Procés d'execució:

- En aquest apartat es desenvolupa el procés d'execució de cada unitat d'obra, assegurant a cada moment les condicions que permetin aconseguir el nivell de qualitat previst per a cada element constructiu en particular.

-Fases d'execució

S'enumeren, per ordre d'execució, les fases de les quals consta el procés d'execució de la unitat d'obra.

Condicions de terminació:

- En algunes unitats d'obra es fa referència a les condicions en les que s'ha de finalitzar una determinada unitat d'obra, perquè no interfereixi negativament en el procés d'execució de la resta d'unitats.



-Una vegada acabats els treballs corresponents a l'execució de cada unitat d'obra, el Contractista retirarà els mitjans auxiliars i procedirà a la neteja de l'element realitzat i de les zones de treball, recollint les restes de materials i altres residus originats per les operacions realitzades per a executar la unitat d'obra, sent tots ells classificats, carregats i transportats a centre de reciclatge, abocador específic o centre d'acollida o transferència.

Proves de Servei:

-En aquelles unitats d'obra que sigui necessari, s'indiquen les proves de servei a realitzar pel propi Contractista o empresa instal·ladora, el cost de les quals es troba inclòs en el propi preu de la unitat d'obra.

-Aquelles altres proves de servei o assaigs que no estan inclosos en el preu de la unitat d'obra, i que és obligatòria la seva realització per mitjà de laboratoris acreditats es troben detallades i pressupostades, en el corresponent capítol de Control de Qualitat i Assaigs, del Pressupost d'Execució Material (PEM).

Conservació i Manteniment:

-En algunes unitats d'obra s'estableixen les condicions que han de protegir-se per a la correcta conservació i manteniment en obra, fins a la seva recepció final.

Criteri d'amidament en obra i condicions d'abonament:

-Indica com es comprovaran en obra els amidaments de Projecte, una vegada superats tots els controls de qualitat i obtinguda l'acceptació final per part del Director d'Execució de l'Obra. L'amidament del nombre d'unitats d'obra que ha d'abonar-se es realitzarà, si escau, d'acord amb les normes que estableix aquest capítol, tindrà lloc en presència i amb intervenció del Contractista, entenent que aquest renúncia a tal dret si, avisat oportunament, no comparegués a temps. En tal cas, serà vàlid el resultat que el Director d'Execució de l'Obra consigni.

-Totes les unitats d'obra s'abonaran als preus establerts en el Pressupost. Els mencionats preus s'abonaran per les unitats acabades i executades d'acord amb el present Plec de Condicions Tècniques Particulars i Prescripcions pel que fa a l'Execució per Unitat d'Obra.

-Aquestes unitats comprenen el subministrament, cànons, transport, manipulació i ocupació dels materials, maquinària, mitjans auxiliars, mà d'obra necessària per a la seva execució i costos indirectes derivats d'aquests conceptes, així com quantes necessitats circumstancials es requereixin per a l'execució de l'obra, tals com indemnitzacions per danys a tercers o ocupacions temporals i costos d'obtenció dels permisos necessaris, així com de les operacions necessàries per a la reposició de servituds i serveis públics o privats afectats tant pel procés d'execució de les obres com per les instal·lacions auxiliars.

-Igualment, aquells conceptes que s'especifiquen en la definició de cada unitat d'obra, les operacions descrites en el procés d'execució, els assajos i proves de servei i posada en funcionament, inspeccions, permisos, butlletins, llicències, taxes o similars.

-No s'abonarà al Contractista major volum de qualsevol tipus d'obra que el definit en els plànols o en les modificacions autoritzades per la Direcció facultativa. Tampoc li serà abonat, si escau, el cost de la restitució de l'obra a les seves dimensions correctes, ni l'obra que hagués hagut de realitzar per ordre de la Direcció facultativa per a resoldre qualsevol defecte d'execució.

Terminologia Aplicada en el criteri de mesurament:

A continuació, es detalla el significat d'alguns dels termes utilitzats en els diferents capítols d'obra.

10.2.1. Demolicions

-Desmuntatge del elements necessaris mitjançant disposicions manuals i/o mecàniques per a portar a termini l'execució.

10.2.2. Condicionament del terreny:

-Volum de terres en perfil esponjat. L'amidament es referirà a l'estat de les terres una vegada extretes. Per a això, la forma d'obtenir el volum de terres a transportar, serà la que resulti d'aplicar el percentatge d'esponjament mig que procedeixi, en funció de les característiques del terreny.

-Volum de reble en perfil compactat. L'amidament es referirà a l'estat del reble una vegada finalitzat el procés de compactació.

-Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que les seccions excavades haguessin quedat amb majors dimensions.

10.2.3. Fonamentacions:

-Superfície teòrica executada. Serà la superfície que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que la superfície ocupada pel formigó hagués quedat amb majors dimensions.

Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que les seccions de formigó haguessin quedat amb majors dimensions.

10.2.4. Estructures:

-Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que les seccions dels elements estructurals haguessin quedat amb majors dimensions.

Estructures Metàl·liques:

-Pes nominal amidat. Seran els kg que resultin d'aplicar als elements estructurals metàl·lics els pesos nominals que, segons dimensions i tipus d'acer figurin en taules.

Estructures (Forjats):

-Deduint els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$. Es mesurarà la superfície dels forjats de cara exterior a cara exterior dels cercles que delimiten el perímetre de la seva superfície, descomptant únicament els buits o passos de forjats que tinguin una superfície major de $X \text{ m}^2$.

-En els casos de dos draps formats per forjats diferents, objecte de preus unitaris distints, que donin suport o encastin en una jàssera o mur de càrrega comuna a ambdós draps, cadascuna de les unitats d'obra de forjat s'amidarà des de fora a cara exterior dels elements delimitadors a l'eix de la jàssera o mur de càrrega comuna.

-En els casos de forjats inclinats es prendrà en veritable magnitud la superfície de la cara inferior del forjat, amb el mateix criteri anteriorment assenyalat per a la deducció de buits.

Estructures (Murs):

-Deduint els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$. S'aplicarà el mateix criteri que per a façanes i particions. X s'especificarà dins els amidaments.

10.2.5. Façanes i particions:



-Deduint els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$. X s'especificarà dins els amidaments. S'amidaran els paraments verticals de façanes i particions descomptant únicament aquells buits la superfície dels quals sigui major de $X \text{ m}^2$, el que significa que:

-Quan els buits siguin més petits de $X \text{ m}^2$ es mesuraran a cinta correguda com si no hi hagués buits. Al no deduir cap buit, en compensació de mesurar buit per massís, no es mesuraran els treballs de formació de queixals en brancals i llindes.

-Quan els buits siguin més grans de $X \text{ m}^2$, es deduirà la superfície d'aquests buits, però es sumarà al mesurament la superfície de la part interior del buit, corresponent al desenvolupament dels queixals.

-Deduint tots els buits. Es mesuraran els paraments verticals de façanes i particions descomptant la superfície de tots els buits, però s'inclou l'execució de tots els treballs precisos per a la resolució del buit, així com els materials que formen llindes, brancals i escopidors.

-Als efectes anteriors, s'entendrà com buit, qualsevol obertura que tingui queixals i llinda per a porta o finestra. En cas de tractar-se d'un buit en la fàbrica sense llinda, ampit ni fusteria, es deduirà sempre el mateix a l'amidar la fàbrica, sigui com sigui la seva superfície.

-En el supòsit de tancaments de façana on les fulles, en lloc de donar suport directament en el forjat, recolzin en una o dues filades de regularització que abastin tot l'espessor del tancament, a l'efectuar l'amidament de les unitats d'obra es mesurarà la seva alçada des del forjat i, en compensació, no es mesurarà les filades de regularització.

10.2.6. Fusteria Vidres i proteccions solars

-Amidaments segons elements unitaris i/o superfície realment executada.

10.2.7. Instal·lacions

-Longitud realment executada. Amidament segons desenvolupament longitudinal resultant, considerant, si escau, els trams ocupats per peces especials.

10.2.8. Revestiments i extradossats

-Deduint, en els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$, l'excés sobre els $X \text{ m}^2$. Els paraments verticals i horitzontals s'amidaran a cinta correguda, sense descomptar buits de superfície menor a $X \text{ m}^2$. Per a buits de major superfície, es descomptarà únicament l'excés sobre aquesta superfície. En ambdós casos es considerarà inclosa l'execució de queixals, fons de llindes i arestes. Els paraments que tinguin armaris de paret no seran objecte de descompte, sigui com sigui la seva dimensió. X s'especificarà dins els amidaments.

10.2.1. Seguretat i Salut

Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Reunió del Comitè de Seguretat i Salut en el Treball, considerant una reunió de dues hores. El Comitè estarà compost per un tècnic qualificat en matèria de Seguretat i Salut amb categoria d'encarregat d'obra, dos treballadors amb categoria d'oficial de 2a, un ajudant i un vigilant de Seguretat i Salut amb categoria d'oficial de 1a.

Seguiment del pla de seguretat i salut a obra.

10.3.- Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat

D'acord amb l'article 7.4 del CTE, a l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, totalment



acabades, han de realitzar-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el present plec, per part del constructor, i al seu càrrec, independentment de les ordenades per la Direcció Facultativa i les exigides per la legislació aplicable, que seran realitzades per laboratori acreditat i el cost de les quals s'especifica detalladament en el capítol de Control de Qualitat i Assaigs, del Pressupost d'execució material (PEM) del projecte.

Les proves finals de la instal·lació s'efectuaran, un cop estigui l'edifici acabat, per l'empresa instal·ladora, que disposarà dels mitjans materials i humans necessaris per a la seva realització.

Totes les proves s'efectuaran en presència de d'instal·lador autoritzat o del director d'execució de l'obra, que ha de donar la seva conformitat tant al procediment seguit com als resultats obtinguts.

Els resultats de les diferents proves realitzades a cadascun dels equips, aparells o subsistemes, passaran a formar part de la documentació final de la instal·lació. S'indicaran marca i model i es mostraran, per a cada equip, les dades de funcionament segons projecte i les dades mesurades en obra durant la posada en marxa.

Quan per estendre el certificat de la instal·lació sigui necessari disposar d'energia per realitzar proves, es sol·licitarà a l'empresa subministradora d'energia un subministrament provisional per a proves, per d'instal·lador autoritzat o pel director de la instal·lació, i sota la seva responsabilitat.

Seràn a càrrec de l'empresa instal·ladora totes les despeses ocasionades per la realització d'aquestes proves finals, així com les despeses ocasionades per l'incompliment de les mateixes.

10.4.- Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de

gestió dels residus de construcció i demolició

El corresponent Estudi de Gestió dels Residus de Construcció i Demolició, contindrà les següents prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de l'obra:

- El dipòsit temporal dels enderrocs es realitzarà en contenidors metàl·lics amb la ubicació i condicions establertes en les ordenances municipals, o bé en sacs industrials amb un volum inferior a un metre cúbic, quedant degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.

- Aquells residus valoritzables, com fustes, plàstics, ferralla, etc., Es dipositaran en contenidors degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus, per tal de facilitar la seva gestió.

- Els contenidors hauran d'estar pintats amb colors vius, que siguin visibles durant la nit, i han de comptar amb una banda de material reflectant de, almenys, 15 centímetres al llarg de tot el seu perímetre, figurant de forma clara i llegible la següent informació:

- Raó social.

- Codi d'identificació Fiscal (C.I.F.).

- Número de telèfon del titular del contenidor / envàs.

- Número d'inscripció en el Registre de Transportistes de Residus del titular del contenidor.

Aquesta informació haurà de quedar també reflectida a través d'adhesius o plaques, en els envasos industrials o altres elements de contenció.

- El responsable de l'obra a la qual dona servei el contenidor d'adoptar les mesures pertinents per evitar que es dipositin residus aliens a la mateixa. Els contenidors



romandran tancats o coberts fora de l'horari de treball, amb tal d'evitar el dipòsit de restes aliens a l'obra i el vessament de dels residus.

-A l'equip d'obra s'hauran d'establir els mitjans humans, tècnics i procediments de separació que es dedicaran a cada tipus de RCE.

-S'hauran de complir les prescripcions establertes en les ordenances municipals, els requisits i condicions de la llicència d'obra, especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició, i el constructor o el cap d'obra realitzar una avaluació econòmica de les condicions en què és viable aquesta operació, considerant les possibilitats reals de fer-la, és a dir, que l'obra o construcció ho permeti i que es disposi de plantes de reciclatge o gestors adequats.

-El constructor haurà d'efectuar un estricte control documental, de manera que els transportistes i gestors de RCE presentin els vals de cada retirada i lliurament a destinació final. En el cas que els residus es reutilitzin en altres obres o projectes de restauració, s'haurà d'aportar evidència documental de la destinació final.

-Les restes derivades del rentat de les canaletes de les formigoneres de subministrament de formigó prefabricat seran considerats com a residus i gestionats com li correspon (LER 17 01 01).

S'ha d'evitar la contaminació mitjançant productes tòxics o perillosos dels materials plàstics, restes de fusta, abassegaments o contenidors de runes, amb la finalitat de procedir a la seva adequada segregació.

Les terres superficials que es puguin destinar a jardineria o la recuperació de sòls degradats, seran acuradament retirades i emmagatzemades durant el menor temps possible, disposades en cavallons d'alçada no superior a 2 metres, evitant la humitat excessiva, la seva manipulació i la seva contaminació.



Ajuntament de Banyoles

10.5 Prescripcions tècniques particulars

A continuació es detallen les condicions sobre les unitats d'obra que componen l'actuació



Ajuntament de Banyoles

<u>Unitat d'obra</u>	CDER	Subministrament i Instal·lació de caixa de derivació
	CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES	
	Instal·lació aèria o a interior de la portella del suport de llumenera de caixa estanca de protecció i derivació per a enllumenat públic, amb envolcall i fabricat amb policarbonat resistent als UVA. S'inclouen fusibles cilíndrics de 10x38 tipus T0, i petit material adicional. Derivació mitjançant regleta tipus SERTSEM amb quatre borns d'entrada i sortida (3P+N), admeten cablejat fins a 16 mm ² . Diposant d'un born addicional per presa de terra, i dos per derivació a punt de llum max 6mm ² IP54 amb AC001. doble aïllament. amb goma prensaestonades	
	NORMATIVA D'APLICACIÓ	
	INSTAL·LACIÓ	
	UNE 60439-1:1993 Conjuntos de aparamenta de baja tensión, Parte 1	
	UNE EN-IEC 60259 Fusibles de baja tension, Parte 1	
	REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.	
	CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE	
	Unitats projectades	
	CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL CONTRACTISTA	
	Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats	
	FASES D'EXECUCIÓ	
	La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.	
	CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT	
	Unitats instal·lades, mesurada segons les especificacions de la DT.	
<u>Unitat d'obra</u>	DUI010	Desmuntatge de Làmpada de Fanal
	CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES	
	Desmuntatge de làmpada de fanal entre 6 i 12 m d'altura, i càrrega manual sobre camió o contenidor.	
	CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE	
	Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.	
	CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT.	
	Es comprovarà que la xarxa d'alimentació elèctrica està desconnectada i fora de servei.	
	AMBIENTALS.	
	Se suspendran els treballs quan plogui, neu o la velocitat del vent sigui superior a 60 km/h.	
	FASES D'EXECUCIÓ.	
	Desmuntatge de l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor.	
	CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT	
	S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.	
<u>Unitat d'obra</u>	CABLEderB	Subministrament i Instal·lació de cable de derivació interior RZ1-K 3G 2,5 mm ²
	CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES	



Ajuntament de Banyoles

Subministrament i instal·lació de cable multipolar RZ1-K (AS), fins a 12 m d'alçada, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclou petit material addicional.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

UNE 21123-4 Cables electricos de utilizacion industrial de tension asignada 0,6/1 kV

UNE 60.228 Conductor de cobre: Clase 5

UNE EN 60332-1-2. No propagador de la llama

UNE EN 60332-3-24. No propagador del incendio

UNE EN 61034-2. Baja emisión de humos

UNE EN 21123-4 Anexo. Baja emisión de humos corrosivos

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovaran les separacions mínimes de les conduccions amb altres instal·lacions.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

FASES D'EXECUCIÓ

Estesa del cable. Connexionat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte

Unitat d'obra

LED

Lluminera led flux asimètric per a exteriors, col·locat acoblat al suport o encastat.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

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

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60598-1:2009 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.

UNE-EN 60598-2-3:2003 Luminarias. Parte 2-3: Requisitos particulares. Luminarias para alumbrado público.

LLUMS D'INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT EXTERIOR SUPERIORS A 1 kW



Ajuntament de Banyoles

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

UNE EN-60598 Luminarias PARTE1:Requisitos generales y ensayos

UNE EN-55015 Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.

UNE EN-61000 Compatibilidad electromagnética (CEM).

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la làmpada i la instal·lació del cablejat interior del llum i de la caixa de derivacions

S'inclou igulament driver de gestió amb protecció de 10 kV

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Replanteig de la unitat d'obra

Muntatge, fixació i anivellament

Connexionat i col·locació de les làmpades

Comprovació del funcionament

Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

Si incorpora difusor de vidre, es tindrà cura durant la seva manipulació.

Es tindrà cura de no embrutar el difusor ni els components de la òptica durant la col·locació del llum. Si s'embruten es s netejaran adequadament.

La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels aparells han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.

Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.

Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.

La làmpada ha de quedar allotjada al portalàmpades i fent contacte amb aquest.

Un cop instal·lat ha de ser possible el desmuntatge de les parts del llum que necessitin manteniment.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Les tasques de control a realitzar són les següents:



Ajuntament de Banyoles

Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.
Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).

Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.

Mesurar nivells d'il·luminació

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Unitats instal·lades, mesurada segons les especificacions de la DT.



11. Manteniment de l'eficiència energètica de la instal·lació

Per garantir en el transcurs del temps el valor del factor de manteniment de la instal·lació, es realitzaran les operacions de reposició de llums i neteja de lluminàries amb la periodicitat determinada pel càlcul del factor de manteniment.

El titular de la instal·lació serà el responsable de garantir l'execució del pla de manteniment de la instal·lació descrit en el projecte o memòria tècnica de disseny. Les operacions de manteniment relatives a la neteja de les lluminàries i a la substitució de llums avariats podran ser realitzades directament pel titular de la instal·lació o mitjançant subcontractació.

Els mesuraments elèctrics i luminotècniques incloses en el pla de manteniment seran realitzades per un instal·lador autoritzat en baixa tensió, que haurà de portar un registre d'operacions de manteniment, en el qual es reflecteixin els resultats de les tasques realitzades.

El registre podrà realitzar-se en un llibre o fulles de treball o un sistema informatitzat. En qualsevol dels casos, es numeraran correlativament les operacions de manteniment de la instal·lació d'enllumenat exterior, havent de figurar, com a mínim, la següent informació:

- El titular de la instal·lació i la ubicació d'aquesta.
- El titular del manteniment.
- El nombre d'ordre de l'operació de manteniment preventiu en la instal·lació.
- El nombre d'ordre de l'operació de manteniment correctiu.
- La data d'execució.
- Les operacions realitzades i el personal que les va realitzar.

A més, a fi de facilitar l'adopció de mesures d'estalvi energètic, es registrarà:

- Consum energètic anual.
- Temps d'encès i apagat dels punts de llum.
- Mesura i valoració de l'energia activa i reactiva consumida, amb discriminació horària i factor de potència.
- Nivells d'il·luminació mantinguts.

Cada cinc anys es comprovaran els dispositius de protecció contra curt circuits, contacs directes i indirectes, així com les seves intensitats nominals en relació amb la secció dels conductors que protegeixin.

Personal tècnicament competent comprovarà la instal·lació de connexió de terra en l'època en la qual el terreny estigui més sec, reparant immediatament els defectes que puguin trobar-se.



Ajuntament de Banyoles

Annexes:

A.- Estudis Lumínics

A_33707 Fase II. Enllumenat Banyoles

CONTINGUT DE L'EXPEDIENT

- Índex de la documentació
- Plantejament i resultats obtinguts
- Recompte i distribució de lluminàries per a Passeig de les Saques
- Fitxes d'Avaluació Energètica
- Fitxa tècnica del producte
- Expedient de càlcul luminotècnic

A_33707 Fase II. Enllumenat Banyoles

PLANTEJAMENT:

Es planteja el carrer de Barcelona com a secció tipo: S1.

Expedient	Carrer	Vorera 1 (m)	Aparc 1 (m)	Calçada (m)	Aparc 2 (m)	Vorera 2 (m)	Disposició	Separació (m)	L·luminària 1	h Muntatge Llum. 1 (m)	GO Llum. 1	FC
A_33707_S1	Carrer Barcelona	1,35	2	5	2,0	1,6	Unilateral	25,0	VENT LRA-1070	8,0	LED-75W	0,85

RESULTATS:

Expedient	II·luminància horitzontal a la zona de calçada			
	E_m (lux)	E_{min} (lux)	$U_m = \frac{E_m}{E_{min}}$	$U_{ext} = \frac{E_{min}}{E_{max}}$
A_33707_S1	15,8	11,2	0,71	0,57

RESULTATS D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA:

Expedient	Validació energètica de la instal·lació								Qualificació Instal·lació
	Àrea (m2)	E_m (lux)	P_{total} (W)	$\epsilon = A \cdot E_m / P$ (lux·m ² /W)	$\epsilon_{r_{min}}$ (lux·m ² /W)	ϵ_r (lux·m ² /W)	$I\epsilon = \epsilon / \epsilon_r$	$ICE = 1 / I\epsilon$	
A A_33707_S1	299	12	82	51,11	10,00	12,61	4,05	0,25	A

IDENTIFICACIÓ			
Nº Expedient	Data	Carrer	Població
A_33707_S1	7/6/2021	Carrer Barcelona	Banyoles

DIMENSIONS DE LA VIA (m)							
Vorera 1	Pk1	Calçada 1	Mitjana	Calçada 2	Pk2	Vorera 2	Total
1,35	2	5			2	1,6	11,95
						Total	Interdistància
						11,95	25

CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ					
Tipologia Punt de Llum	Disposició	h Luminària 1 (m)	h Luminària 2 (m)	FC 1	FC 2
Simple	Unilateral	8,0	-	0,85	-
Luminària 1	VENT LRA-1070 / Òptica B3 / LED / 75W / 3000°K			IP-66	Inclinació (°)
Luminària 2	-				5°
					Inclinació (°)
					-

CLASSIFICACIÓ DE LA VIA (Segons Reglament)					
Classificació	Tipus de via	Velocitat (Km/h)	Situació de Projecte	Intensitat trànsit	Descripció de la Via
Carrers residencials suburbanes amb voreres per a vianants al llarg de la calçada	Baixa velocitat	5<v≤30	D3-D4	IMD<15000	Carrers residencials suburbanes amb voreres per a vianants al llarg de la calçada

RESULTATS LUMÍNICS									
Classe d'Enllumenat	Paràmetres luminotècnics								
	Requeriments segons el Reglament d'Eficiència Energètica								
CE3	L _m (cd/m²)	U _o	U _l	TI(%)	SR	E _m (lux)	E _{min} (lux)	U _m	U _{ext}
	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	15,0	n/a	0,40	n/a
Valores obtenidos (en calçada)									
Vial Ambiental (C/D/E)	L _m (cd/m²)	U _o	U _l	TI(%)	SR	E _m (lux)	E _{min} (lux)	U _m	U _{ext}
	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	15,8	11,2	0,71	0,57

Valors obtinguts a Vorera 1					Valors obtinguts a Vorera 2				
E _m (lux)	E _{min} (lux)	E _{max} (lux)	U _m	U _{ext} = E _{min} /E _{max}	E _m (lux)	E _{min} (lux)	E _{max} (lux)	U _m	U _{ext} = E _{min} /E _{max}
11,3	9,1	13,0	0,81	0,70	10,8	6,4	16,1	0,59	0,40

Els valors requerits són valors de referència, considerats com a valors en servei. Els valors de Lm i Em a calçada no poden superar en més d'un 20% els requeriments.

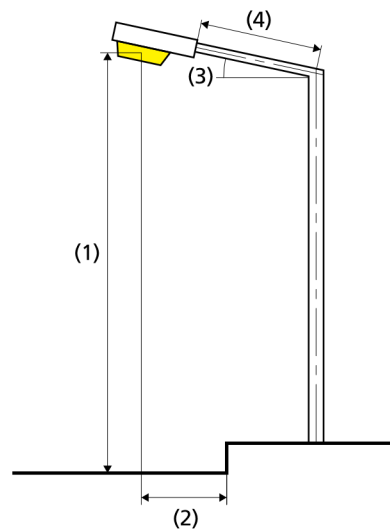
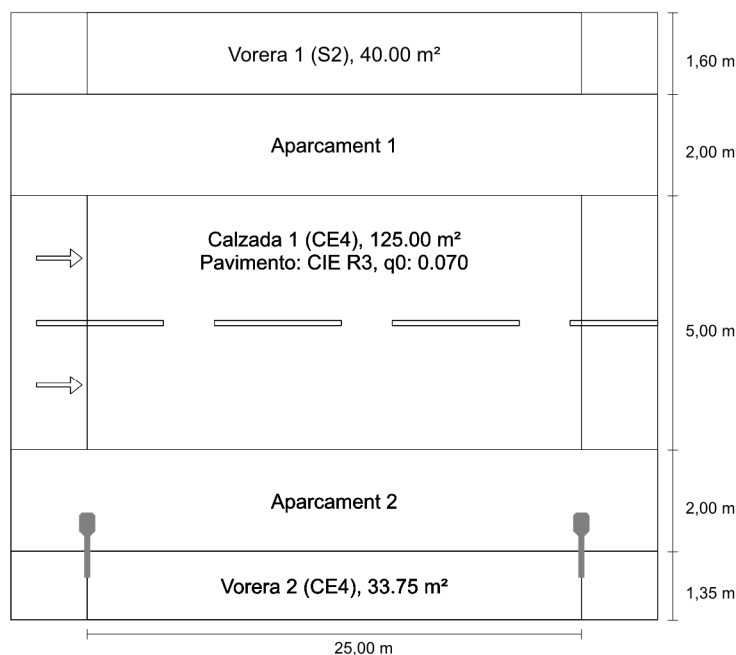
CÀLCUL QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA	
Àrea i-luminada (m²) = A	299
Potència Total (equip + làmpada) (w) = P=nº Làmpades x Pot làmpada =	82
Il·luminància Mitjana al Pla de Treball (lux) = Emp =	14,0
Eficiència Energètica mínima (lux·m²/w) = ε _{min}	7,2
Eficiència Energètica de referència (lux·m²/w) = ε _R	12,6
Eficiència Energètica (lux·m²/w) = ε = A·Emp/P (lux·m²/w) =	51
Índex d'Eficiència Energètica = Iε = ε/ε _R =	4,1
Índex de Consum Energètic = ICE = 1/Iε =	0,25
Qualificació Energètica de la Instal·lació	A



OBSERVACIONS
La instal·lació COMPLEIX amb el Reglament d'Eficiència Energètica, per la Classe d'Il·luminació considerada.

Secció 1_Carrer Barcelona hacia EN 13201:2004

ROS VENT-LRA-1070-B3-3K-75WLED VENT-LRA-1070-B3-3K-75WLED

Resultados para campos de evaluación
Factor de degradación: 0.85

Vorera 1 (S2)

Em [lx] ≥ 10.00 ≤ 15.00	Emin [lx] ≥ 3.00
✓ 11.32	✓ 9.13

Calzada 1 (CE4)

Em [lx] ≥ 10.00	Uo ≥ 0.40
✓ 15.84	✓ 0.71

Vorera 2 (CE4)

Em [lx] ≥ 10.00	Uo ≥ 0.40
✓ 10.76	✓ 0.59

Lámpara:	1xLED
Flujo luminoso (luminaria):	8504.45 lm
Flujo luminoso (lámpara):	11278.00 lm
Potencia de las luminarias:	75.0 W
W/km:	3000.0
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	25.000 m
Inclinación del brazo (3):	5.0°
Longitud del brazo (4):	1.000 m
Altura del punto de luz (1):	8.000 m
Saliente del punto de luz (2):	-1.500 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00

Valores máximos de la intensidad lumínica

a 70°:	411 cd/klm
a 80°:	207 cd/klm
a 90°:	7.48 cd/klm

Clase de potencia lumínica: /

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

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.0

Vorera 1 (S2)

Factor de degradación: 0.85

Trama: 10 x 3 Puntos

Clase de iluminación seleccionada: S2

Em [lx] ≥ 10.00 ≤ 15.00	Emin [lx] ≥ 3.00
✓ 11.32	✓ 9.13

Vorera 1 (S2)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

11.683	9.13	10.1	11.2	11.5	11.1	11.1	11.5	11.2	10.1	9.13
11.150	9.82	10.9	12.0	12.1	11.7	11.7	12.1	12.0	10.9	9.82
10.617	10.6	11.7	13.0	12.7	12.2	12.2	12.7	13.0	11.7	10.6
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Trama: 10 x 3 Puntos

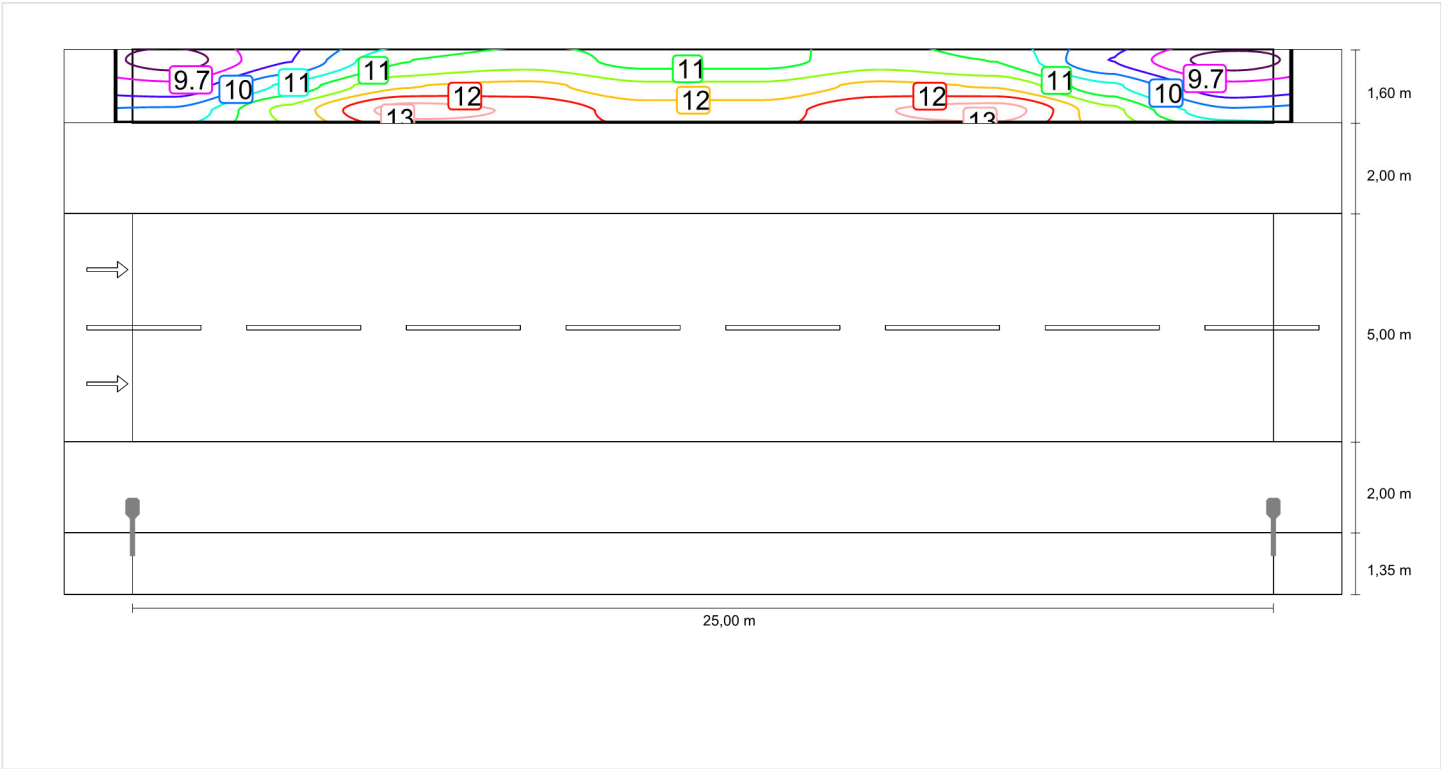
Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
11.3	9.13	13.0	0.807	0.704

Vorera 1 (S2)

Factor de degradació: 0.85
Trama: 10 x 3 Puntos
Clase de iluminació seleccionada: S2

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 10.00	≥ 3.00
≤ 15.00	
✓ 11.32	✓ 9.13

Intensidad lumínica horizontal

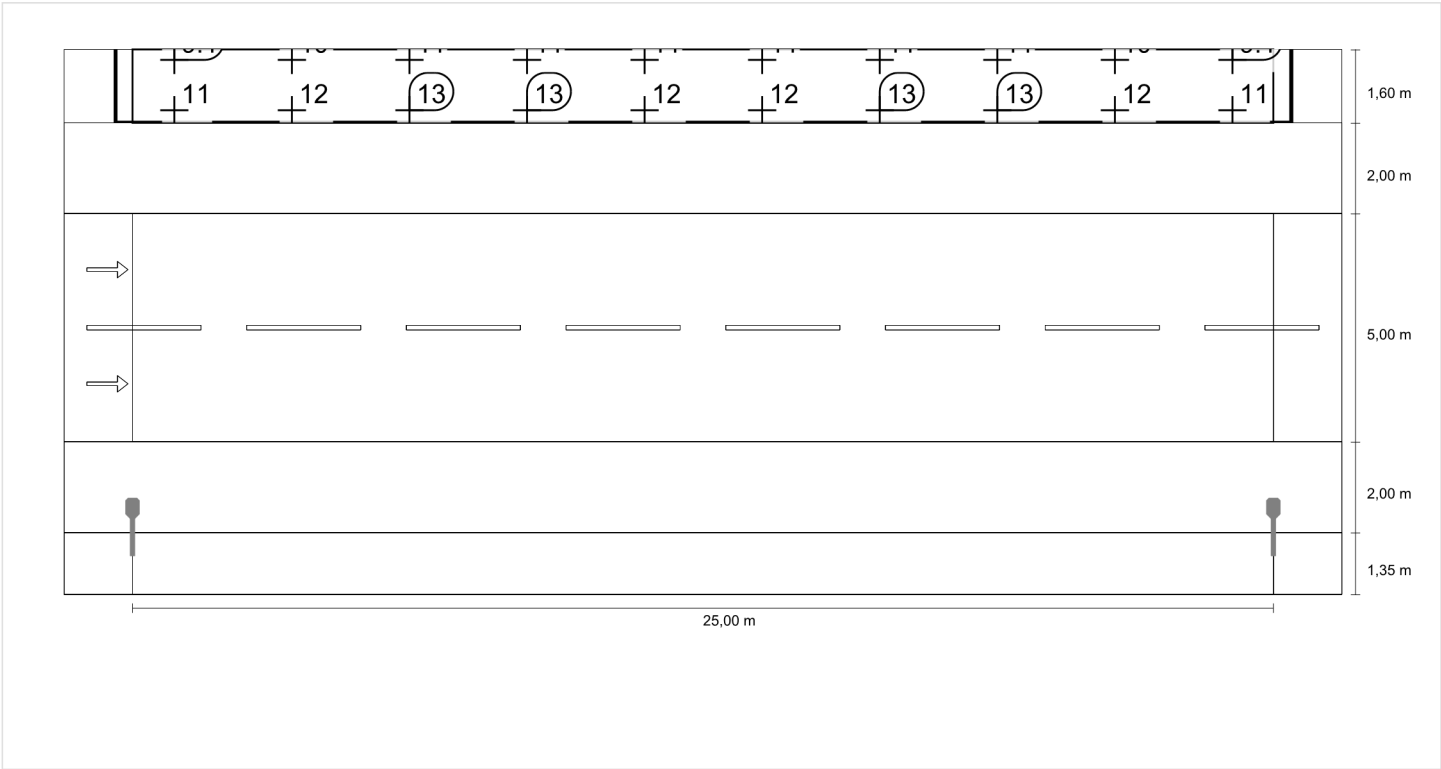


Vorera 1 (S2)

Factor de degradación: 0.85
Trama: 10 x 3 Puntos
Clase de iluminación seleccionada: S2

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 10.00	≥ 3.00
≤ 15.00	
✓ 11.32	✓ 9.13

Intensidad lumínica horizontal



Calzada 1 (CE4)

Factor de degradación: 0.85

Trama: 10 x 4 Puntos

Clase de iluminación seleccionada: CE4

Em [lx] ≥ 10.00	Uo ≥ 0.40
✓ 15.84	✓ 0.71

Calzada 1 (CE4)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

7.725	14.4	15.9	16.6	14.8	14.0	14.0	14.8	16.6	15.9	14.4
6.475	15.7	18.3	17.0	15.2	14.2	14.2	15.1	17.0	18.3	15.7
5.225	17.3	18.9	17.2	14.9	13.5	13.3	14.7	17.1	18.9	17.3
3.975	18.8	19.6	16.2	13.0	11.3	11.2	13.4	16.4	19.6	18.8
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Trama: 10 x 4 Puntos

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
15.8	11.2	19.6	0.709	0.572

Calzada 1 (CE4)

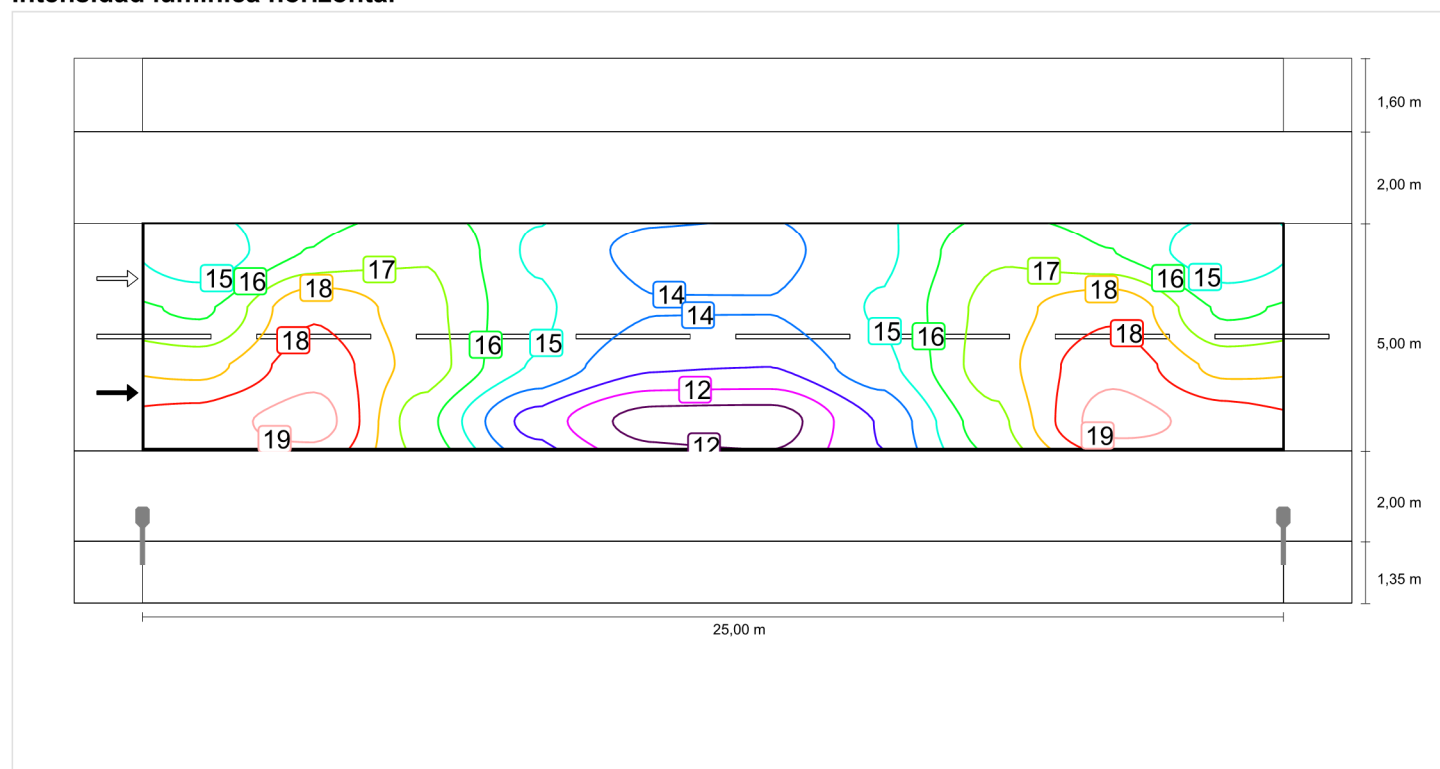
Factor de degradación: 0.85

Trama: 10 x 4 Puntos

Clase de iluminación seleccionada: CE4

Em [lx]	Uo
≥ 10.00	≥ 0.40
✓ 15.84	✓ 0.71

Intensidad lumínica horizontal

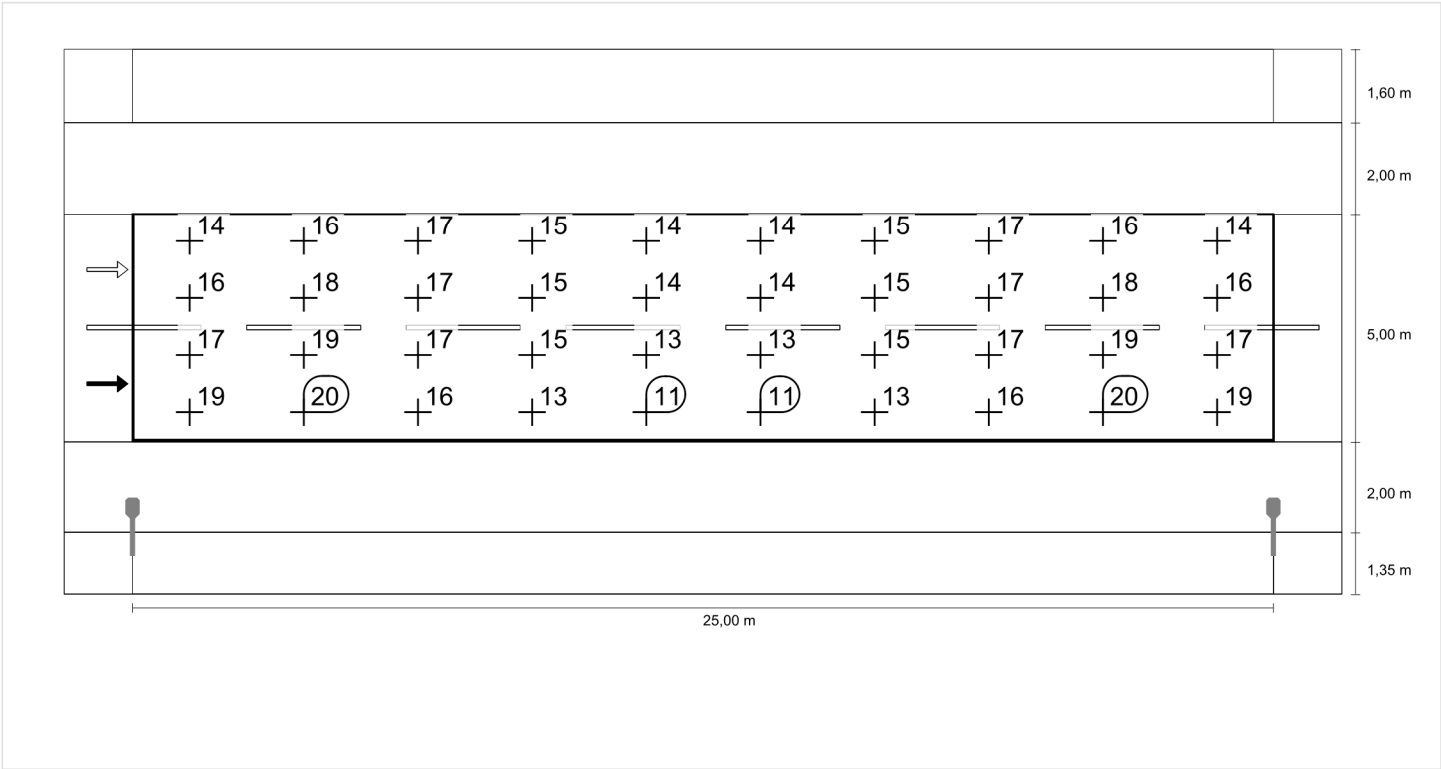


Calzada 1 (CE4)

Factor de degradación: 0.85
Trama: 10 x 4 Puntos
Clase de iluminación seleccionada: CE4

Em [lx]	Uo
≥ 10.00	≥ 0.40
✓ 15.84	✓ 0.71

Intensidad lumínica horizontal



Vorera 2 (CE4)

Factor de degradación: 0.85

Trama: 10 x 3 Puntos

Clase de iluminación seleccionada: CE4

Em [lx] ≥ 10.00	Uo ≥ 0.40
✓ 10.76	✓ 0.59

Vorera 2 (CE4)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

1.125	13.7	16.1	12.1	8.82	7.27	7.22	8.89	12.2	16.1	13.7
0.675	11.7	15.2	11.5	8.21	6.94	6.87	8.35	11.6	15.3	11.7
0.225	10.4	14.3	10.9	7.79	6.44	6.39	7.82	11.0	14.3	10.4
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Trama: 10 x 3 Puntos

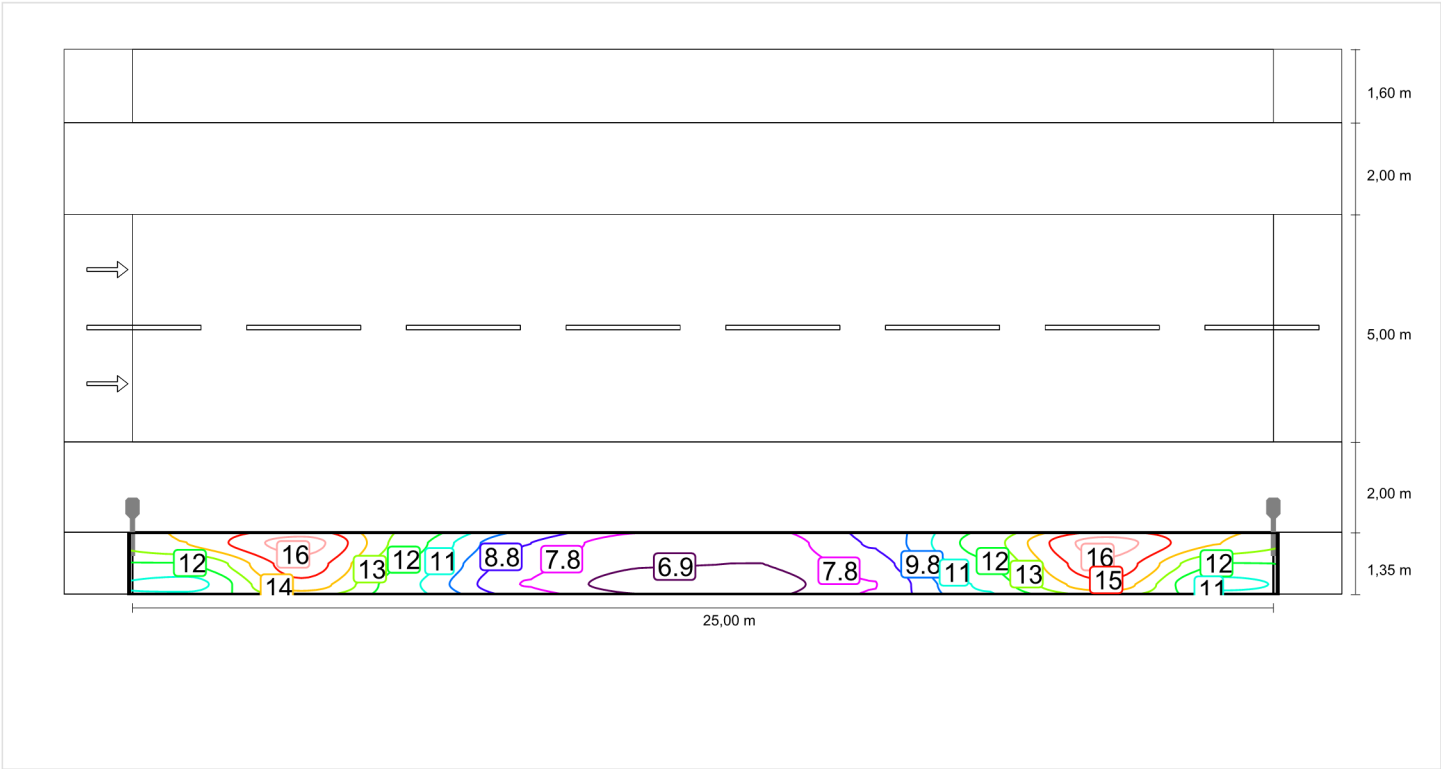
Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
10.8	6.39	16.1	0.594	0.397

Vorera 2 (CE4)

Factor de degradación: 0.85
Trama: 10 x 3 Puntos
Clase de iluminación seleccionada: CE4

Em [lx]	Uo
≥ 10.00	≥ 0.40
✓ 10.76	✓ 0.59

Intensidad lumínica horizontal

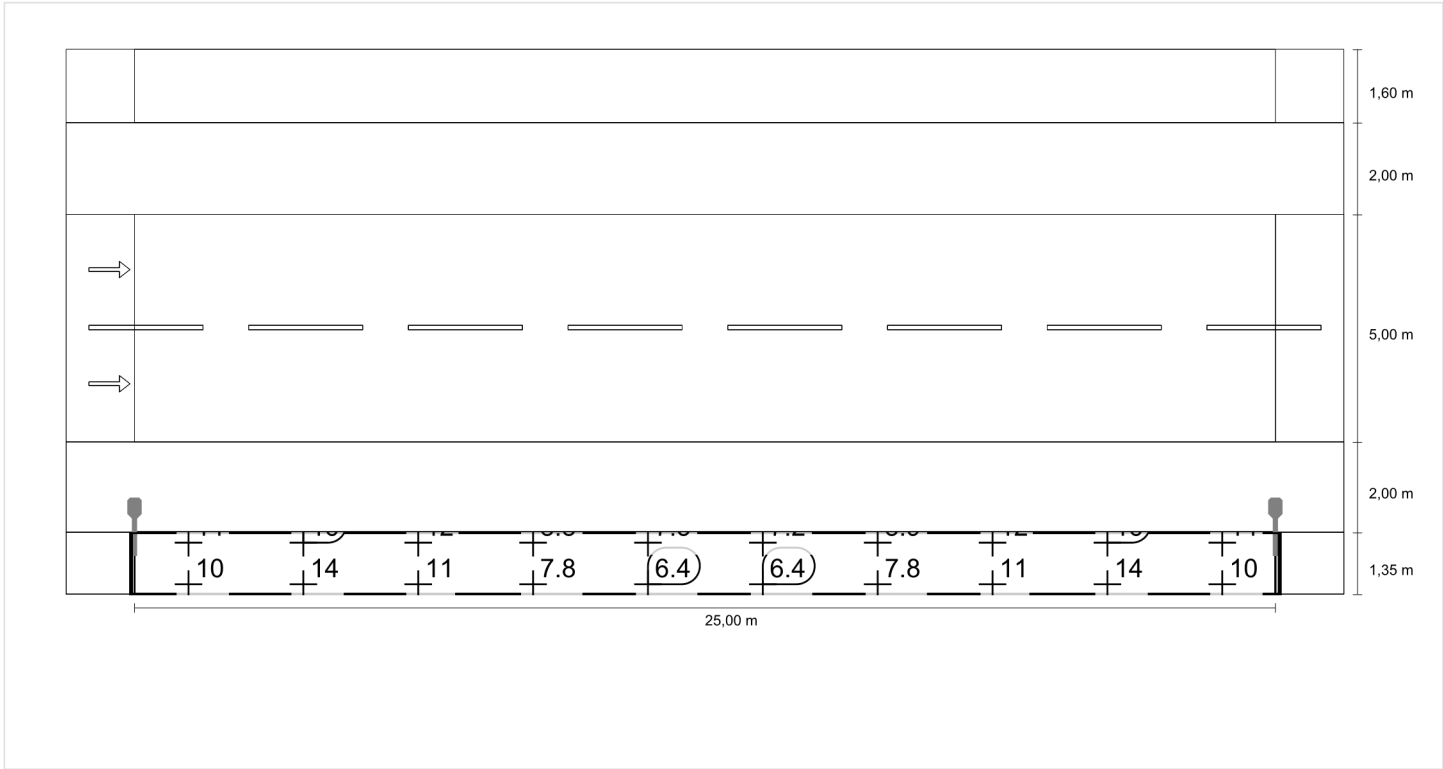


Vorera 2 (CE4)

Factor de degradación: 0.85
Trama: 10 x 3 Puntos
Clase de iluminación seleccionada: CE4

Em [lx]	Uo
≥ 10.00	≥ 0.40
✓ 10.76	✓ 0.59

Intensidad lumínica horizontal





LRA-1070

VENT



ÚS



Carrereres i autopistes



Parcs



Àrees de vianants



Grans avingudes



Àrees residencials

NORMATIVA

Luminària: EN 60598-1:2015+AC:2015+AC:2016
EN 60598-2-3:2003+AC:2005+A1:2011

Mòdul LED: EN 62031:2008+A1:2013+A2:2015



Seguretat òptica: EN 62471:2008

EMC: EN 55015:2013
EN 61000-3-2:2014; EN 61000-3-3:2013
EN 61547:2009Driver: EN 61347-2-13:2014/A1:2017
EN 62384:2006/A1:2009

Seguretat electromagnètica: EN62493:2010

IK: EN 62262:2002
EN 50102:1995+AC:2002+A1:1998+AC:2002

CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES



IP-66.



IK-08.



Temperatura ambient de treball -30°C a +50°C.

DIMENSIONS

H: 90mm

W: 360mm

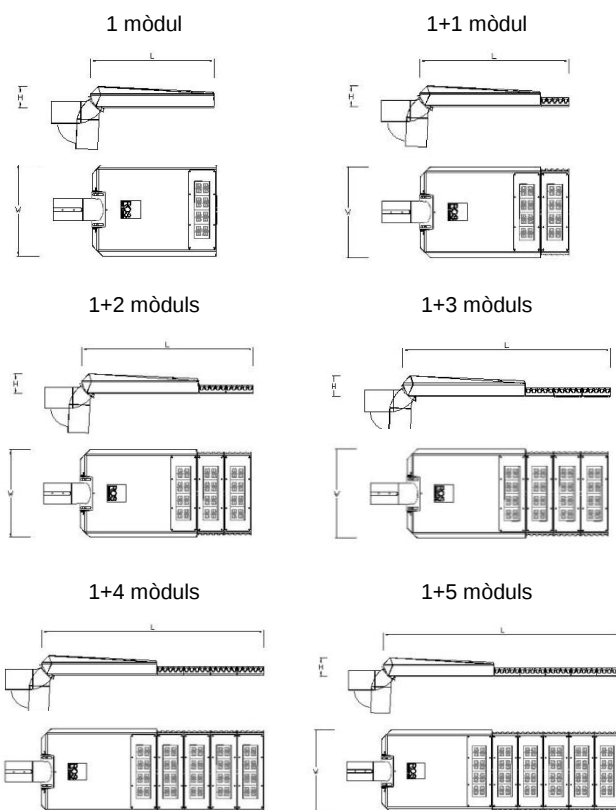
L: segons model

- 1 mòdul: 440mm
- 1+1 mòdul: 540mm
- 1+2 mòduls: 640mm
- 1+3 mòduls: 740mm
- 1+4 mòduls: 840mm
- 1+5 mòduls: 940mm

DESCRIPCIÓ

- Luminària vial modular fabricada en alumini injectat de baix contingut en coure.
- Paquets lumínics segellats amb tancament inferior pla de metacrilat transparent.
- Fixació lateral o vertical (Ø60x100mm) i amb possibilitat d'inclinació de -8° a +12°.
- Accés al compartiment de l'equip mitjançant una clau simple.
- Possibilitat de regular la potència mitjançant l'addició de mòduls.
- Versatilitat en la transformació a lluminàries BETA LRA-1065 o NEOBRANK LRA-1095 mitjançant la variació d'elements de suport.
- Acabat en pintura polièster en pols RAL 9007. Altres colors sota demanda.

OPCIONS DISPONIBLES



CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

- 

Seleccionable en un rang entre 20W i 300W LED mitjançant ajust del corrent de sortida a través de la programació del driver.
- 

Classe I.
- 

Vida mitjana: L80 B10>100.000h.
- 

Font d'alimentació per corrent continu constant, programable per a adaptació del paràmetres de funcionament a les necessitats del projecte.
- 

DALI / 1-10V / Temporització / Reducció en capçalera.
- 
 - Fins a 96 LED (potència programable entre 20 i 300W LED) muntats sobre placa PCB amb circuit electrònic.
 - Disseny electrònic per a donar-se la condició de curt-circuit entre pols d'un LED en cas de fallada d'aquest, assegurant el funcionament de la resta de LEDs.
 - Placa PCB sobre la cara inferior del mòdul d'alumini, en la cara superior s'hi situa l'element dissipador basat en aletes d'alumini dissenyades per a una òptima dissipació de la calor.
 - Òptica refractora d'alta transmissió fabricada en PMMA permetent obtenir la distribució lumínica desitjada.
 - Tancament inferior pla de metacrilat transparent que confereix estanqueïtat al grup òptic.
- 
 - Control de temperatura de la placa LED, ajustable a valors límit desitjats.
 - Flux lluminós constant al llarg de la vida del LED.
 - Temps de progressió d'enllumenat ajustable.
 - Reducció de potència i flux per temporització programada fins a 5 nivells diferents.
 - Potència ajustable per selecció d'intensitat de sortida programada.
 - Possibilitat de telegestió amb la incorporació d'una antena transmissora o dispositiu de control per línia de potència.

Referència	# LEDs	Potència (W LED)
LRA-1070-L016s	16	20-50
LRA-1070-L032s	32	51-100
LRA-1070-L048s	48	101-150
LRA-1070-L064s	64	151-200
LRA-1070-L080s	80	201-250
LRA-1070-L096s	96	251-300

Data última actualització: Març 2020.

*ROS Lighting Technologies es reserva el dret a actualitzar la informació detallada en aquesta fitxa sense avis previ.

CONTACTA'NS PER A MÉS INFORMACIÓ



+34 93 726 37 99
info@rosiluminacion.com
www.roslighting.com

CARACTERÍSTIQUES FOTOMÈTRIQUES

- 

2.200°K, 2.700°K, 3.000°K, 4.000°K.
- 

70. 80 sota demanda.
- 

<0,1%.
- 

Fins a 140lm/w en funció de l'òptica i potència seleccionada.
- 

Més de 5 distribucions fotomètriques possibles segons relació entre flux emès frontal i posterior, abast i dispersió, per a una òptima adaptació als requeriments lumínics del projecte.

