

DILIGÈNCIA per fer constar que
aquest document ha estat aprovat
per la Junta de Govern Local del
2 de setembre de 2014

La Secretària,
Sant Pere de Ribes, 09/09/2014



**Ajuntament
Sant Pere de Ribes**

Àrea de Territori

Treball

**MEMÒRIA VALORADA MILLORA DE LES
INSTAL·LACIONS AL QUADRE 19
DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DEL NUCLI
DE LES ROQUETES**

Localització

Nucli de Les Roquetes
Terme Municipal de Sant Pere de Ribes

Data

JULIOL DE 2014

INDEX

1.1 GENERALITAT	1
1.2 DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS	1
1.2.1 ESTALVI ENERGÈTIC	1
1.2.1.1 ANTECEDENTS	1
1.2.1.2 NORMATIVA	1
1.2.1.3 NIVELLS D'IL·LUMINACIÓ	1
1.2.1.4 PROPOSTES D'ACTUACIONS D'ESTALVI ENERGÈTIC AL Q19 Parc Pompeu fabrà	2
1.2.1.5 REGULACIÓ DEL FLUX LUMÍNIC	4
1.2.1.6 POTÈNCIA NOVA INSTAL·LADA I ENERGIA CONSUMIDA FUTURA	5
1.2.1.7 BALANÇ ENERGÈTIC	5
1.2.1.8 BALANÇ MEDIOAMBIENTAL	5
1.2.1.9 ANNEX	6
1.2.1.9.1 Plànol de l' enllumenat exterior Q19. Parc Pompeu Fabra de Les Roquetes.	6
1.2.1.9.2 Taula d'actuacions d' estalvi energètic	6
1.2.1.9.3 Estudi lumínic	6
1.2.1.9.4 Justificació de l' eficiència energètica	6
1.2.1.9.5 Fotografies de l'estat actual de les llumeneres	6
1.2.2 MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS AL QUADRE 19 DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC	7
1.2.2.1 ANTECEDENTS	7
1.2.2.2 OBJECTIU	7
1.2.2.3 NORMATIVA	7
1.2.2.4 ACTA D' INSPECCIÓ D' INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE BAIXA TENSIO	8
1.2.2.5 DISTRIBUCIÓ DE LES LÍNIES ELÈCTRIQUES	10
1.2.2.6 CAIGUDA DE TENSIO	11
1.2.2.7 POTENCIA INSTAL·LADA	11
1.2.2.8 XARXA DE TERRES	12
1.2.2.9 OBRA CIVIL	12
1.2.2.10 ENERGIA REACTIVA	13
1.2.2.11 ANNEX	14
1.2.2.11.1 Plànol de l' enllumenat exterior Q19. Parc Pompeu Fabra de Les Roquetes.	14
1.2.2.11.2 Acta de la inspecció de l' Entitat d' Inspecció i Control.	14
1.2.2.11.3 Càlcul de la Caiguda de tensió	14
1.3 TERMINI D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS	15
1.4 PRESSUPOST	15

1.1 GENERALITAT

Títol de la proposta: Millora de les instal·lacions al quadre 19 de l'enllumenat públic del nucli de Les Roquetes.

1.2 DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS

1.2.1 ESTALVI ENERGÈTIC

1.2.1.1 ANTECEDENTS

L'Ajuntament de Sant Pere de Ribes és conscient de la necessitat de l'adequació de les instal·lacions d'enllumenat exterior per reduir el consum energètic i per això al maig del 2012, la Diputació de Barcelona va redactar per l'Ajuntament una "Auditoria energètica de l'enllumenat exterior al municipi de Sant Pere de Ribes". Aquest estudi és fonamental de cara a procedir a la renovació i/o adequació de les instal·lacions d'enllumenat de cara a assolir una millora en l'eficiència energètica. La inversió en estalvi energètic pretén seguir les directrius d'aquest estudi en el nucli de Les Roquetes.

1.2.1.2 NORMATIVA

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (Decret 842/2002, de 2 d'agost) Instruccions Complementàries.
- Llei 6/2001, de 31 de maig d'ordenació ambiental de l'enllumenat públic per a la protecció del medi nocturn.
- Reial Decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en les instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques.

1.2.1.3 NIVELLS D'IL·LUMINACIÓ

A l'auditoria es van realitzar mesures de tots els carrers del municipi per tal de confeccionar un plànol luxomètric.

L'any 2007 l'Ajuntament de Sant Pere de Ribes va redactar un estudi de mobilitat per tal de conèixer les principals artèries de mobilitat del municipi, aquest es desglossava en tres nivells. (Xarxa Principal, Secundària i veïnal).

Per aquest estudi es van definir tres tipologies per tal de classificar les vies lumíniques segons el reglament d'eficiència de l'enllumenat exterior. S'afegeix una nova categoria no especificada en el pla de mobilitat anomenada comercial que reflecteix totes aquelles zones comercials del municipi necessitades d'un nivell superior de llum per al desenvolupament òptim de la seva activitat.

Comercial

Segons la taula 1 de la ITC-EA-02 classifiquem el vial de l'estudi com Tipus D (Via de baixa velocitat $5 < v \leq 30$)

Donat que es tracta de zones comercials on majoritàriament en espais peatonals de connexió i aceres en tota la calçada amb un flux alt de persones segons la

de 0,40)

Vial Baix (Xarxa Veïnal)

Segons la taula 1 de la ITC-EA-02 classifiquem el vial de l'estudi com Tipus B

(Via de moderada velocitat $30 < v \leq 60$)

Donat que es tracta de vies distribuïdores locals amb accessos a zones residencials o cases amb una intensitat de trànsit baixa $IMD < 7.000$ segons la taula 4 de la ITC-EA-02 es considera una classe d'enllumenat ME5. (7,5Lx – Umed. De 0,35)

Vial Mig (Zarza Particular i secundària)

Segons la taula 1 de la ITC-EA-02 classifiquem el vial de l'estudi com Tipus B

(Via de moderada velocitat $30 < v \leq 60$)

Donat que es tracta de vies distribuïdores locals amb accessos a zones residencials o cases amb una intensitat de trànsit alt o mig amb un $IMD > 7.000$ segons la taula 4 de la ITC-ES-02 es considera una classe d'enllumenat ME3c. (15Lx-Umed de 0,40)

1.2.1.4 PROPOSTES D'ACTUACIONS D'ESTALVI ENERGÈTIC AL Q19 Parc Pompeu fabra

A l'auditoria es va proposar la utilització d'una font de llum d'Halogenurs Metàl·lics Ceràmics (HMC), ja que actualment aquest tipus de làmpades ja tenen una eficiència energètica (lúmens per watt) similar a la de les làmpades de VSAP, per tant s'aconsegueixen uns nivells lumínics similars, i alhora tenen un índex de reproducció cromàtica molt superior (IRC), permetent als habitants de Les Roquetes de Sant Pere de Ribesaconseguir una millor confort visual superior.

Ara bé, l'evolució positiva de les llumeneres de LED en els últims anys fa que aquestes llumeneres siguin més econòmiques i més competitives atès que la seva vida s'allarga fins a les 50.000 hores, en front de les 16.000 hores de les llumeneres de descàrrega. És per això que en aquest projecte es plantegi en alguns casos la instal·lació de llumeneres de LED.

Criteris de substitució de llumeneres

En aquesta actuació s'engloben totes les llumeneres a substituir per motius normatius o d'envelliment.

- Llumeneres amb F.H.S. superior al 15% donat que tots els punts de llum es troben encabits en zona E3.

- Llumeneres amb F.H.S. correcte però amb un estat d'envelliment i obsolescència important sense poder garantir el grau d'estanqueïtat (IP) estipulat pel reglament electrotècnic de baixa tensió. En aquest grup també s'engloben llumeneres que per el seu estat actual no es pugui garantir la seva adequació.

Criteris d'adequació de llumeneres

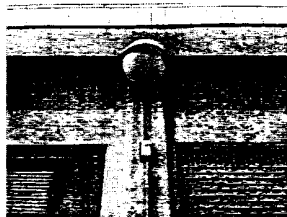
En aquesta actuació només s'han inclòs les llumeneres que compleixen amb els requeriments de les lleis vigents i on es factible realitzar la substitució de l'equip auxiliar i la làmpada sense que afecti el rendiment de la llumenera.

Només es veuran afectats els punts de llum per actuacions en el cas que els resultats lumínics mesurats amb els teòrics plantejats varien en més d'un 20%.

L'adequació de la llumenera constarà de la substitució total del 'equip auxiliar i de la làmpada, verificant-ne el seu posicionament a l'interior de reflector, certificant que la làmpada escollida sigui apte per el fabricant de la pròpia llumenera.

Les llumeneres actuals són de dos tipus, les vials i les ambientals.

Les llumeneres de tipus ambientals que estan instal·lades a l'interior del passatge de vianants dels carrers Gaudí i Ortega i Gasset. Es tracta d'una llumenera molt obsoleta



que dona molt poc rendiment lumínic i que té instal·lades equips i làmpades de Vapor de Mercuri. És per tant molt justificat la seva substitució.

La nova llumenera proposada és la Junior amb 28 leds o similar, la qual disposarà d'un ajust de fàbrica de reducció del nivell de fluxe lumínic. A l'Annex s'adjunta l'estudi lumínic.

Un altre tipus de llumenera ambiental existent és la SM500AP, la qual és totalment vàlida i adequada. Per tant, únicament es canviarà l'equip i la làmpada.

L'altre tipus de llumeneres que ens trobem aquí, són de tipus vial, les QS2. Aquesta llumenera està també molt deteriorada i obsoleta i per tant la substituïm per la STR 154CC o similar. En canvi el projector PRX-527 és adequat i es manté canviant únicament l'equip i la làmpada.

QS2 i PRX-527



L'altre model de llumeneres de vial és la STR154, la qual és adequada i per tant es conserva adequant-ne l'equip i la làmpada a menor potència.

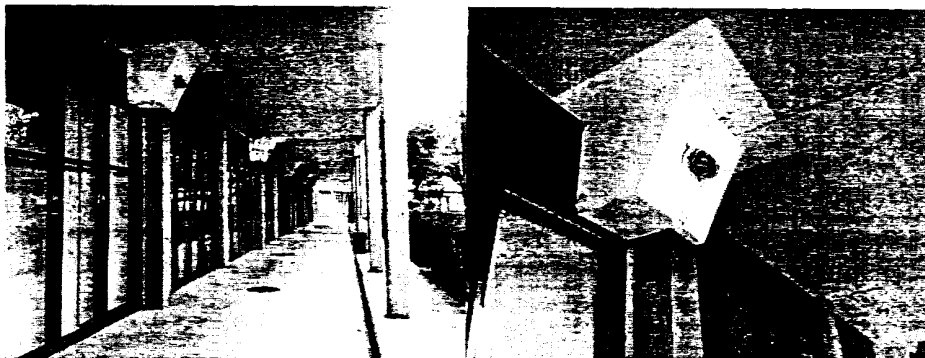
STR154 C/ Ortega i Gasset



Un altre model de llumenera de vial és la DZ-15 del carrer Gaudí, la qual és obsoleta i per tant la substituïm.

Una altre tipus de llumeneres que s'aprofiten, degut a que són perfectament vàlides són els projectors que es troben pels voltants de passos de vianants del parc Pompeu Fabra, els PHR-404 i els projectors Tango de les columnes tipus prim situades al mig del parc.

Per últim, al porxo del centre cívic i la biblioteca, hi ha 6 llumeneres que s'han de substituir per millorar el nivell lumínic d'aquest espai i per tal d'evitar les humitats que es transmeten pels baixants que hi ha propers a la seva situació. És per això que es proposa la seva retirada i instal·lació de les noves llumeneres model FH-240 al sostre del porxo. Aquestes llumeneres estan alimentades de la instal·lació elèctrica del Centre Cívic.



A l'Annex d'aquesta memòria es poden veure amb més detall les fotografies de les diferents llumeneres instal·lades existents i la taula descriptiva de les actuacions de canvi proposades, on es defineix el model d'equip i llumenera proposada.

1.2.1.5 REGULACIÓ DEL FLUX LUMÍNIC

Un cop proposades les solucions tècniques per cada element de la instal·lació es fa palesa la necessitat d'implementar en el municipi un sistema de regulació de flux en les hores de baix ús. Aquesta reducció del fluxe lumínic sense línia de comandament es farà a les noves llumeneres Junior del passatge interior del carrer Gaudí i Ortega i Gasset.

En quant a l'actuació de canvi d'equip de les llumeneres, en aquesta actuació no s'incorpora una reducció de flux lumínic atès que s'ha ajustat suficientment la potència a la baixa. Aquesta mesura respon a la recomanació del Reglament d'Eficiència Energètica de l'Enllumenat Exterior.

1.2.1.6 POTÈNCIA NOVA INSTAL·LADA I ENERGIA CONSUMIDA FUTURA

Per al càlcul energètic anual futur segons les actuacions proposades s'ha efectuat en base a les noves potències especificades en la taula d'actuacions.

El coeficient de pèrdues del 15% (pèrdues de la instal·lació i els equips auxiliars electromagnètics i del 5% per equips electrònics)

La potència instal·lada existent de l'enllumenat és de 18.080 W, sent la potència contractada de 20,78 kW. S'ha de tenir en compte que la potència instal·lada del subquadre de bombes de reg és de 5200 W.

1.2.1.7 BALANÇ ENERGÈTIC

S'ha realitzat en base a dues simulacions paral·leles: una amb l'estat actual de funcionament de les instal·lacions i l'altre amb l'estat futur incorporant totes les adequacions plantejades.

Un cop s'apliquin les millores d'eficiència en els diversos punts de llum, llumeneres i les solucions de regulació de doble nivell i reducció de potència de les làmpades plantejades, obtindrem el següent consum energètic futur:

	ESTAT ACTUAL	ESTAT REFORMAT	ESTALVI ANUAL	% REDUCCIÓ
Potència. INST. (kW)	18,08	7	11,27	62%
Hores anuals	4200	4200		
Reducció fluxe	NO	SI (noves llumeneres)		
Energia anual (kWh)	75.936	28.602	47.334	62%
Consum anual (€)	9.112,32 €	3.432,24 €	5.680,08 €	62%

Es té en compte un preu mig de l'energia elèctrica de 0,12 €/kWh

S'ha de tenir en compte que una vegada realitzada la instal·lació, la potència instal·lada passarà a ser inferior i per tant permetrà reduir la potència contractada. La nova potència contractada, tenint en compte que també s'alimenta a un subquadre de bombeig, podrà ser de 13,85 kW. S'estima que la reducció en la potència contractada permetrà obtenir un estalvi anual aproximat de 200 € anuals.

1.2.1.8 BALANÇ MEDIOAMBIENTAL

El kWh equival a l'energia produïda o consumida per una potència d'un kilowatt en 1 hora, i equival a $3'6 \times 10^6$ J.

La Tona Equivalent de Petroli (TEP) equival a la quantitat d'energia obtinguda de la combustió d'una tona de petroli, i que segons estimacions, equival a 4×10^{10} J.

Aquesta energia és aproximadament igual a la combustió de 1'4 tones de carbó, de 4 a 5 tones de lignit o 10.000 m³ de gas natural.

La TEP no es correspon amb la energia elèctrica obtinguda amb una tona de petroli, ja que caldria considerar que el rendiment de les centrals és del 40%.

Tenint present que:

$$1 \text{ kWh} = 3'6 \times 10^6 \text{ J}$$

$$1 \text{ TEP} = 4 \times 10^{10} \text{ J}$$

L'equivalència entre kWh i TEP és de: $1 \text{ kWh} = 0,9 \times 10^{-4} \text{ TEP}$

Amb el que l'estalvi de 47.344 kWh/Any equival a 4,26 TEP/any.

Per el càlcul d'estalvi d'emissions de CO₂ en tones, prenem l'índex de referència de la guia pràctica per al càlcul d'emissions de gasos amb efecte hivernacle (GEH) redactada per la Oficina Catalana del Canvi Climàtic.

L'equivalència entre kWh i TCO₂ és de: $1 \text{ kWh} = 233 \text{ gCO}_2/\text{kWh}$

Amb el que l'estalvi de 47.344 kWh/any equival a 11.028 TCO₂ /any.

1.2.1.9 ANNEX

1.2.1.9.1 Plànol de l' enllumenat exterior Q19. Parc Pompeu Fabra de Les Roquetes.

1.2.1.9.2 Taula d'actuacions d' estalvi energètic

1.2.1.9.3 Estudi lumínic

1.2.1.9.4 Justificació de l' eficiència energètica

1.2.1.9.5 Fotografies de l'estat actual de les llumeneres



19

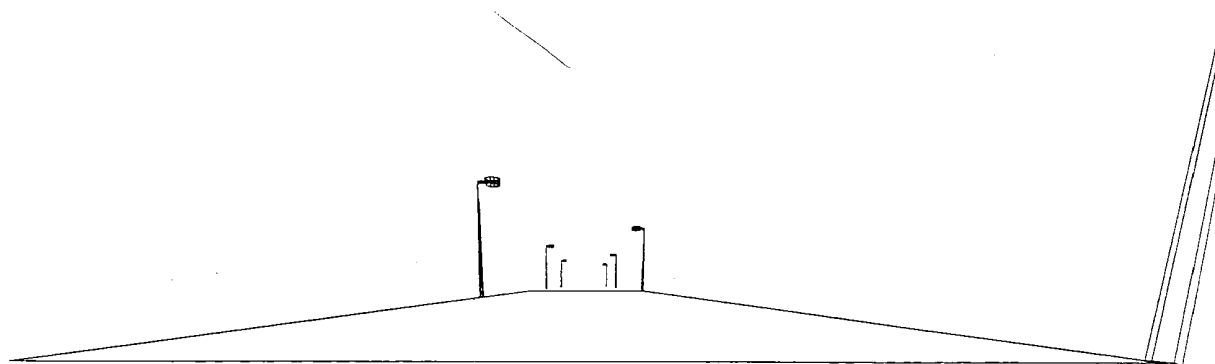
ESTAT REFORMAT												
Nº P.L.L.	Carrer	ESTAT ACTUAL							ACTUACIÓ			
		VIAL	Tipus Suport	Marca Llumenera	Model Llumenera	FHS	H (M)	Lamp W	Tipus Lamp	FIXACIÓ	P (W)	
19101	PARC POMPEU FABRA	peatonalBAIX	Columna	Carandini	TANGO		11	250	VM		70	
19101	PARC POMPEU FABRA	peatonalBAIX	Columna	Carandini	TANGO		11	250	VM		70	
19101	PARC POMPEU FABRA	peatonalBAIX	Columna	Carandini	TANGO		10	250	VM		70	
19101	PARC POMPEU FABRA	peatonalBAIX	Columna	Carandini	TANGO		12	250	VM		70	
19102	PARC POMPEU FABRA	peatonalBAIX	Columna	Carandini	TANGO		9	250	VM		70	
19102	PARC POMPEU FABRA	peatonalBAIX	Columna	Carandini	TANGO		9	250	VM		70	
19102	PARC POMPEU FABRA	peatonalBAIX	Columna	Carandini	TANGO		9	250	VM		70	
19102	PARC POMPEU FABRA	peatonalBAIX	Columna	Carandini	TANGO		9	250	VM		70	
19103	PARC POMPEU FABRA	peatonalBAIX	Columna	Carandini	TANGO		9	250	VM		70	
19103	PARC POMPEU FABRA	peatonalBAIX	Columna	Carandini	TANGO		9	250	VM		70	
19103	PARC POMPEU FABRA	peatonalBAIX	Columna	Carandini	TANGO		9	250	VM		70	
19103	PARC POMPEU FABRA	peatonalBAIX	Columna	Carandini	TANGO		9	250	VM		70	
19104	PARC POMPEU FABRA	peatonalBAIX	Columna	Carandini	TANGO		9	250	VM		70	
19104	PARC POMPEU FABRA	peatonalBAIX	Columna	Carandini	TANGO		9	250	VM		70	
19104	PARC POMPEU FABRA	peatonalBAIX	Columna	Carandini	TANGO		9	250	VM		70	
19105	PARC POMPEU FABRA	peatonalBAIX	Columna	Carandini	SM-500 AP	0,0372	4	100	VSAP		70	
19106	PARC POMPEU FABRA	peatonalBAIX	Columna	Carandini	SM-500 AP	0,0372	4	100	VSAP		70	
19107	PARC POMPEU FABRA	peatonalBAIX	Columna	Carandini	SM-500 AP	0,0372	4	100	VSAP		70	
19108	PARC POMPEU FABRA	peatonalBAIX	Columna	Carandini	SM-500 AP	0,0372	4	100	VSAP		70	
19109	PARC POMPEU FABRA	peatonalBAIX	Columna	Carandini	SM-500 AP	0,0372	4	100	VSAP		70	
19201	GRUP VIVENDES	peatonalBAIX		Carandini	PHR-404/D		5	250	VSAP		70	
19202	GRUP VIVENDES	peatonalBAIX		Indalux	Quebec		5	125	VM	ACL_JNR_BHM,715T 50mm	35	
19203	GRUP VIVENDES	peatonalBAIX		Indalux	Quebec		5	125	VM	ACL_JNR_BHM,715T 50mm	35	
19204	GRUP VIVENDES	peatonalBAIX		Indalux	Quebec		5	125	VM	ACL_JNR_BHM,715T 50mm	35	
19205	GRUP VIVENDES	peatonalBAIX		Indalux	Quebec		5	125	VM	ACL_JNR_BHM,715T 50mm	35	
19206	GRUP VIVENDES	peatonalBAIX		Indalux	Quebec		5	125	VM	ACL_JNR_BHM,715T 50mm	35	
19207	GRUP VIVENDES	peatonalBAIX		Indalux	Quebec		5	125	VM	ACL_JNR_BHM,715T 50mm	35	
19208	GRUP VIVENDES	peatonalBAIX		Indalux	Quebec		5	125	VM	ACL_JNR_BHM,715T 50mm	35	
19209	GRUP VIVENDES	peatonalBAIX		Indalux	Quebec		5	125	VM	ACL_JNR_BHM,715T 50mm	35	
19210	GRUP VIVENDES	peatonalBAIX		Indalux	Quebec		5	125	VM	ACL_JNR_BHM,715T 50mm	35	
19211	GRUP VIVENDES	peatonalBAIX		Indalux	Quebec		5	125	VM	ACL_JNR_BHM,715T 50mm	35	
19212	GRUP VIVENDES	peatonalBAIX		Carandini	PHR-404/D		5	250	VSAP	ACL_JNR_BHM,715T 50mm	70	
19213	GRUP VIVENDES	peatonalBAIX		Indalux	Quebec		5	125	VM	ACL_JNR_BHM,715T 50mm	35	
19214	GRUP VIVENDES	peatonalBAIX		Indalux	Quebec		5	125	VM	ACL_JNR_BHM,715T 50mm	35	
19215	GRUP VIVENDES	peatonalBAIX		Indalux	Quebec		5	125	VM	ACL_JNR_BHM,715T 50mm	35	
19216	GRUP VIVENDES	peatonalBAIX		Indalux	Quebec		5	125	VM	ACL_JNR_BHM,715T 50mm	35	
19217	GRUP VIVENDES	peatonalBAIX		Indalux	Quebec		5	125	VM	ACL_JNR_BHM,715T 50mm	35	
19218	GRUP VIVENDES	peatonalBAIX		Indalux	Quebec		5	125	VM	ACL_JNR_BHM,715T 50mm	35	
19219	ORTEGA I GASSET	peatonalBAIX	Bàcul	Carandini	STR-154	0,002	8	100	VSAP		70	
19220	ORTEGA I GASSET	vialBAIX	Bàcul	Carandini	STR-154	0,002	8	100	VSAP		70	
19221	ORTEGA I GASSET	vialBAIX	Bàcul	Carandini	STR-154	0,002	8	100	VSAP		70	
19222	ORTEGA I GASSET	vialBAIX	Bàcul	Carandini	STR-154	0,002	8	100	VSAP		70	
19223	ORTEGA I GASSET	vialBAIX	Bàcul	Carandini	STR-154	0,002	8	100	VSAP		70	
19224	ORTEGA I GASSET	vialBAIX	Bàcul	Carandini	STR-154	0,002	8	100	VSAP		70	
19225	ORTEGA I GASSET	peatonalBAIX	Bàcul	Socolec	DZ-15	0,002	8	150	VSAP	A COLUMNA	70	
19226	ORTEGA I GASSET	vialBAIX	Bàcul	Socolec	DZ-15	0,002	8	150	VSAP	A COLUMNA	70	
19227	ORTEGA I GASSET	vialBAIX	Bàcul	Socolec	DZ-15	0,002	8	150	VSAP	A COLUMNA	70	
19228	ORTEGA I GASSET	vialBAIX	Bàcul	Socolec	DZ-15	0,002	8	150	VSAP	A COLUMNA	70	
19229	GRUP VIVENDES	vialBAIX	Bàcul	Indalux	Quebec		5	125	VM	ACL_JNR_BHM,715T 50mm	35	
19230	GRUP VIVENDES	vialBAIX	Bàcul	Indalux	Quebec		5	125	VM	ACL_JNR_BHM,715T 50mm	35	
19231	GRUP VIVENDES	peatonalBAIX	Bàcul	Indalux	Quebec		5	125	VM	ACL_JNR_BHM,715T 50mm	35	
19232	GRUP VIVENDES	peatonalBAIX	Bàcul	Indalux	Quebec		5	125	VM	ACL_JNR_BHM,715T 50mm	35	
19233	GRUP VIVENDES	peatonalBAIX	Bàcul	Indalux	Quebec		5	125	VM	ACL_JNR_BHM,715T 50mm	35	
19234	GRUP VIVENDES	peatonalBAIX	Bàcul	Indalux	Quebec		5	125	VM	ACL_JNR_BHM,715T 50mm	35	
19235	GRUP VIVENDES	peatonalBAIX	Bàcul	Carandini	PRA-404/D		5	250	VSAP	ACL_JNR_BHM,715T 50mm	70	

19236	GRUP VIVENDES	peatonalBAIX	Columnna	Carandini	PRA-104/D		100	VSAP	Canvi d'equip Fe Magnètic H.M.C. 70 W + Làmpada		70
19236	GRUP VIVENDES	peatonalBAIX	Columnna	Carandini	PRA-104/D		100	VSAP			70
19237	MURILLO	peatonalBAIX	Columnna	Carandini	PHR-404/D		5	VSAP			70
19238	GRUP VIVENDES	peatonalBAIX	Columnna	Indalux	Quebec		5	VM		ACL JNR, BHM, 715T 50mm	35
19239	GRUP VIVENDES	peatonalBAIX	Columnna	Indalux	Quebec		5	VM	Llumenera de tipus ambiental amb 28 leds	ACL JNR, BHM, 715T 50mm	35
19240	GRUP VIVENDES	peatonalBAIX	Columnna	Indalux	Quebec		5	VM		ACL JNR, BHM, 715T 50mm	35
19241	GRUP VIVENDES	peatonalBAIX	Columnna	Indalux	Quebec		5	VM		ACL JNR, BHM, 715T 50mm	35
19242	GRUP VIVENDES	peatonalBAIX	Columnna	Carandini	PRA-104/D		100	VSAP			70
19242	GRUP VIVENDES	peatonalBAIX	Columnna	Carandini	PRA-104/D		100	VSAP	Canvi d'equip Fe Magnètic H.M.C. 70 W + Làmpada		70
19242	GRUP VIVENDES	peatonalBAIX	Columnna	Carandini	PRA-404/D		250	VSAP			70
19242	GRUP VIVENDES	peatonalBAIX	Columnna	Carandini	PRA-404/D		250	VSAP			70
19243	GRUP VIVENDES	peatonalBAIX	Columnna	Carandini	PRA-104/D		100	VSAP			70
19243	GRUP VIVENDES	peatonalBAIX	Columnna	Carandini	PRA-104/D		100	VSAP			70
19244	GRUP VIVENDES	peatonalBAIX	Simon Lighting	Simon Lighting	PR-22		5	VSAP			70
19245	GRUP VIVENDES	peatonalBAIX	Simon Lighting	Simon Lighting	PR-22		5	VSAP			70
19246	GRUP VIVENDES	peatonalBAIX	Simon Lighting	Simon Lighting	PR-22		5	VSAP			70
19247	GRUP VIVENDES	peatonalBAIX	Simon Lighting	Simon Lighting	PR-22		5	VSAP	Canvi d'equip Fe Magnètic H.M.C. 70 W + Làmpada		70
19301	DR FLEMING	vialBAIX	Columnna	Carandini	SM-500 AP	0,0372	4	VSAP			70
19302	DR FLEMING	vialBAIX	Columnna	Carandini	SM-500 AP	0,0372	4	VSAP			70
19303	DR FLEMING	vialBAIX	Columnna	Carandini	SM-500 AP	0,0372	4	VSAP			70
19304	DR FLEMING	vialBAIX	Columnna	Carandini	SM-500 AP	0,0372	4	VSAP	Llumenera de tipus vial de 70 W HMC FeMagnètic		70
19305	VINGUDA DE LA TERROS	vialMIG	Columnna	Carandini	QS-2	0,0018	9	VSAP		A COLUMNNA	70
19307	C. Miquel Servet	vialMIG	Columnna	Indalux	PRX-527		6	VSAP		A COLUMNNA	70
19307	C. Miquel Servet	vialMIG	Columnna	Indalux	PRX-527		6	VSAP		A COLUMNNA	70
19308	MIQUEL SERVET	vialMIG	Columnna	Indalux	PRX-527		6	VSAP	Canvi d'equip FeMagnètic H.M.C. 70 W ESTANC + Làmpada		70
19308	MIQUEL SERVET	vialMIG	Columnna	Carandini	QS-2	0,0018	9	VSAP		A COLUMNNA	70
19309	MIQUEL SERVET	vialMIG	Columnna	Indalux	PRX-527		6	VSAP		A COLUMNNA	70
19309	MIQUEL SERVET	vialMIG	Columnna	Carandini	QS-2	0,0018	9	VSAP		A COLUMNNA	70
19310	MIQUEL SERVET	vialMIG	Columnna	Indalux	PRX-527		6	VSAP	Llumenera de tipus vial de 70 W HMC FeMagnètic		70
19310	MIQUEL SERVET	vialMIG	Columnna	Indalux	PRX-527		6	VSAP		A COLUMNNA	70
19311	MIQUEL SERVET	vialMIG	Columnna	Carandini	QS-2	0,0018	9	VSAP		A COLUMNNA	70
19311	MIQUEL SERVET	vialMIG	Columnna	Carandini	QS-2	0,0018	9	VSAP		A COLUMNNA	70
19312	MIQUEL SERVET	vialMIG	Columnna	Carandini	QS-2	0,0018	9	VSAP	Llumenera de tipus vial de 70 W HMC FeMagnètic		70
19312	MIQUEL SERVET	vialMIG	Columnna	Carandini	QS-2	0,0018	9	VSAP		A COLUMNNA	70
19313	MIQUEL SERVET	vialMIG	Columnna	Indalux	PRX-527		6	VSAP		A COLUMNNA	70
19313	MIQUEL SERVET	vialMIG	Columnna	Indalux	PRX-527		6	VSAP		A COLUMNNA	70
19314	MIQUEL SERVET	vialMIG	Columnna	Carandini	QS-2	0,0018	9	VSAP	Canvi d'equip FeMagnètic H.M.C. 70 W ESTANC + Làmpada		70
19314	MIQUEL SERVET	vialMIG	Columnna	Carandini	QS-2	0,0018	9	VSAP		A COLUMNNA	70
19315	MIQUEL SERVET	vialMIG	Columnna	Indalux	PRX-527		6	VSAP		A COLUMNNA	70
19315	MIQUEL SERVET	vialMIG	Columnna	Indalux	PRX-527		6	VSAP		A COLUMNNA	70
19316	MIQUEL SERVET	vialMIG	Columnna	Carandini	QS-2	0,0018	9	VSAP	Llumenera de tipus vial de 70 W HMC FeMagnètic		70
19316	MIQUEL SERVET	vialMIG	Columnna	Carandini	QS-2	0,0018	9	VSAP		A COLUMNNA	70
19317	MIQUEL SERVET	vialMIG	Columnna	Carandini	QS-2	0,0018	9	VSAP		A COLUMNNA	70
19318	MIQUEL SERVET	vialMIG	Columnna	Carandini	QS-2	0,0018	9	VSAP		A COLUMNNA	70
19319	MIQUEL SERVET	vialMIG	Columnna	Carandini	QS-2	0,0018	9	VSAP	Llumenera de tipus vial de 70 W HMC FeMagnètic		70
19320	ORTEGA I GASSET	vialBAIX	Columnna	Carandini	QS-2	0,0018	9	VM		A COLUMNNA	70
19321	MIQUEL SERVET	vialMIG	Columnna	Carandini	QS-2	0,0018	9	VSAP		A COLUMNNA	70
19322	MIQUEL SERVET	vialMIG	Columnna	Carandini	QS-2	0,0018	9	VSAP		A COLUMNNA	70
19323	CARRER DR FLEMING	peatonalBAIX	Columnna	Carandini	PHR-104/A		5	VSAP	Canvi d'equip FeMagnètic H.M.C. 50 W + Làmpada		50
19324	CARRER DR FLEMING	peatonalBAIX	Columnna	Carandini	PHR-104/A		5	VSAP			50
19325	CARRER DR FLEMING	peatonalBAIX	Columnna	Carandini	PHR-104/A		5	VSAP			50
19326	CARRER DR FLEMING	peatonalBAIX	Columnna	Carandini	PHR-104/A		5	VSAP			50
19327	CARRER DR FLEMING	peatonalBAIX	Columnna	Carandini	PHR-104/A		5	VSAP	Llumenera de tipus fluorescència de 2X36 W		50
	PORXO PARC	BALISSA	6 UNITATS				16080			SOISTRE PORXO	6 620

PASSATGE GAUDÍ

Notes Instal·lació : ROQUETES - SPR
 Client :
 Codi Projecte : PSS GAUDÍ - JNR28L
 Data : 13/06/2014

Notes:
 Punt de llum a façana, amb una implanació al portell cada 21m al matíx costat i 4m d'alçada.
 Porosta amb LED. fm: 0.80
 Lluminera JNR-H/GC-CB/A amb 28 led, 350mA, 5k
 Nivells assolits:
 Em: 22lux
 Emin: 13lux



Nom Projectista: CARANDINI, SA
 Direcció: www.carandini.com
 Tel.-Fax:

Observacions:

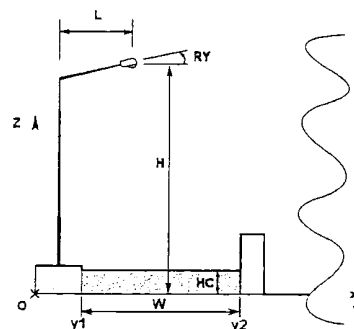
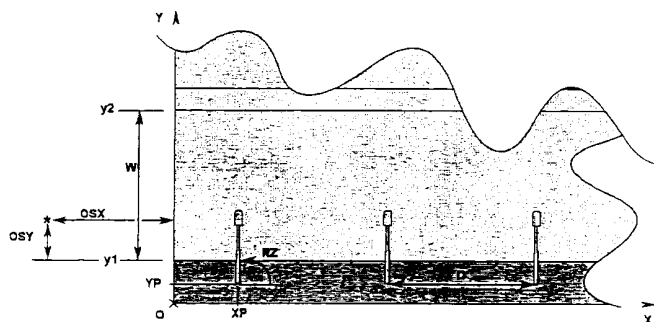
1.1 Informació Àrea

Superfície	Dimensions [m]	Àngle[*]	Color	Coefficient Reflexió	Il.lum.Mitja [lux]	Luminància Mitja [cd/m²]
Calçada A	21.00x7.50	Pla	RGB=126,126,126	R3 7.01%	22	1.2

Dimensions Paral.lelepípede que inclou l'Àrea [m]: 21.00x7.50x0.00

Dades de la Instal.lació (Arxiu de Lluminàries)

Nom Fila	X 1er Pal [m] (XP)	Y 1er Pal [m] (YP)	h Pal [m] (H)	Núm. Pals	Interd. [m] (D)	Dim.Braç [m] (L)	Incl.Ulum. [*] (RY)	Rot.Braç [*] (RZ)	Incl.Lat. [*] (RX)	Fact.Cons. [%]	Cod Lum.	Flux [lm]	Ref.
Fila A	0.00	0.00	4.00	—	21.00	0.50	0	90	0	80.00	JNR.CB.GC.A.H.L034	3146	A
Fila B	10.50	7.50	4.00	—	21.00	0.50	0	270	0	80.00	JNR.CB.GC.A.H.L034	3146	A



1.2 Paràmetres de Qualitat de la Instal.lació

Superfície	Resultats	Mig	Mínim	Màxim	Mín/Mig	Mín/Màx	Mig/Màx
Pla de Treball (h=0.00 m)	Il.luminància Horizontal (E)	22 lux	12 lux	28 lux	0.55	0.43	0.78
Calçada A	Il.luminància Horizontal (E)	22 lux	13 lux	27 lux	0.59	0.48	0.82
Calçada A	Luminància (L)	1.2 cd/m²	0.7 cd/m²	2.6 cd/m²	0.58	0.27	0.47

Tipus Càlcul

Sòls Dir. + Equip

Confort Visual

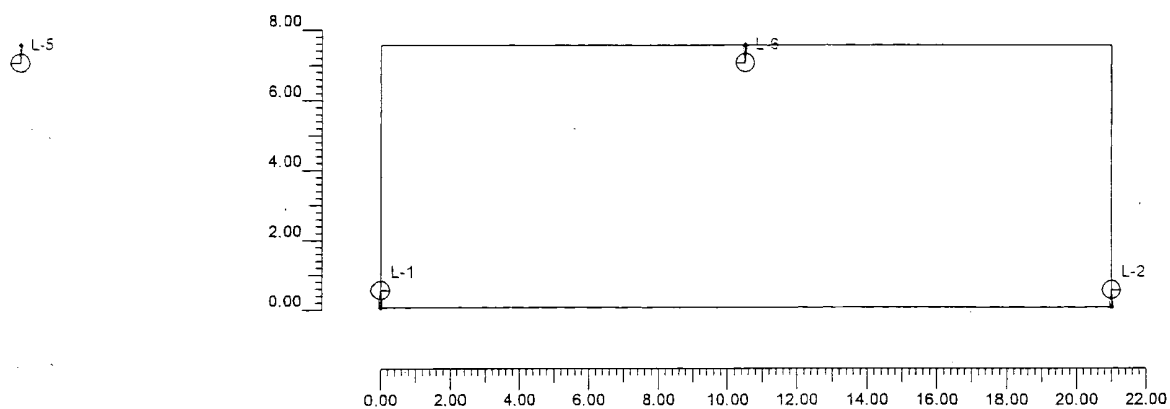
Nom del Tram	Ample Tram [m] (W)	i1 [m]	i2 [m]	Pt.Càlc.Y	TaulaR	Coef.Refl. Factor q0	Observador x Absolut [m]	Observador y Absolut [m]	Luminància de Vel [cd/m²]	Increment d' Umbral [%]	Uniformitat Longitudinal
Calçada A	7.50	0.00	7.50	6	R3	7.01	-60.00	1.88	0.05	2.21	0.58

Contaminació Llumínosa

Relació Mitja - Rn -	Intensitat Màxima
0.03 %	720 cd/klm

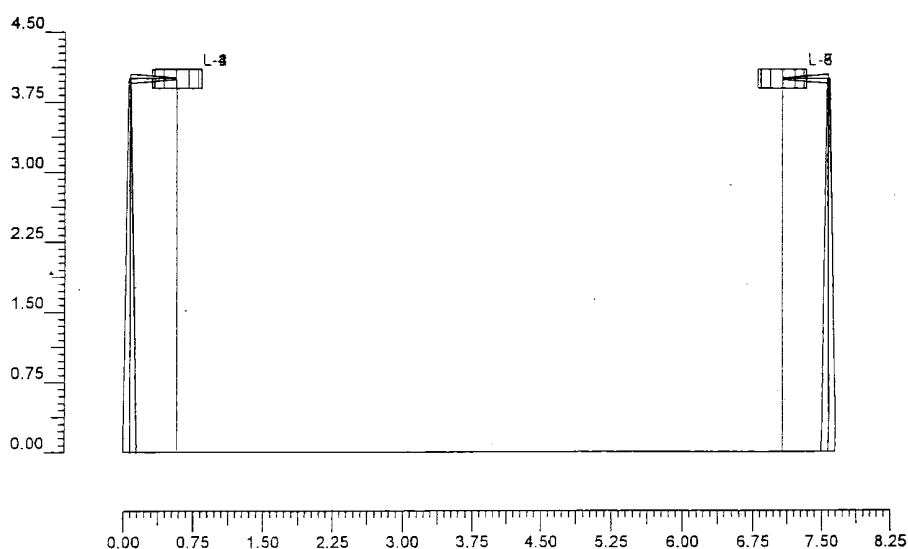
2.1 Vista 2D en Planta

Escala 1/200



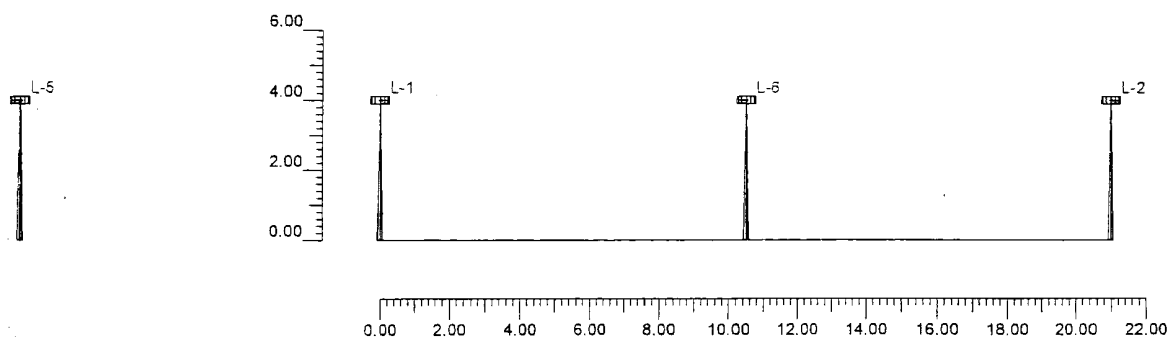
2.2 Vista Lateral

Escala 1/75



2.3 Vista Frontal

Escala 1/200



3.1 Informació Luminàries/Assaigs

Ref.	Línies	Nom Luminària (Nom Assaig)	Codi Luminària (Codi Assaig)	Luminàries N.	Ref.Làmp.	Làmpades N.
A	JUNIOR	JNR-H/GC-A/CB-28/LED (JNR-H/GC-A 28 LED)	JNR.CB.GC.A.H.L034 (4GM-8245)	8	LMP-A	1

3.2 Informació Làmpades

Ref.Làmp.	Tipus	Codi	Flux [lm]	Potència [W]	Color [°K]	N.
LMP-A	28LED350A3K	LED 28 A JNR 3K 350	3146	35	3500	8

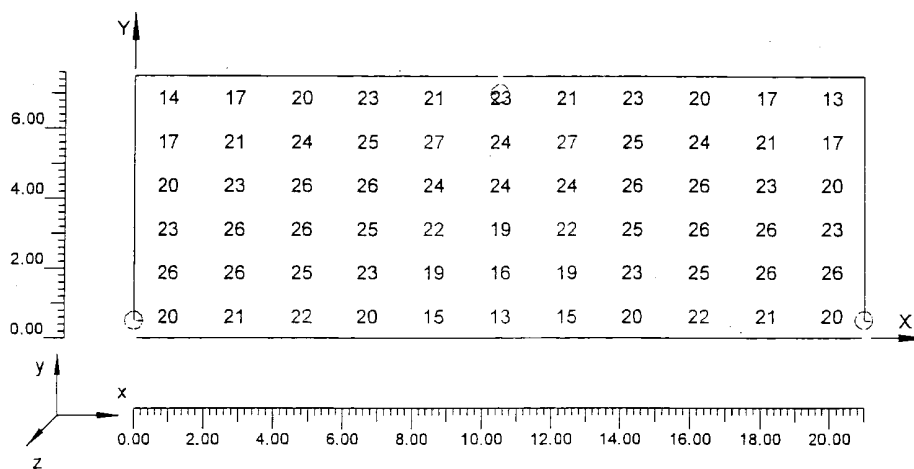
4.1 Valors d'il·luminància sobre: Calçada A

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultats	Mig	Mínim	Màxim	Mín/Mig	Mín/Màx	Mig/Màx
DX:1.91 DY:1.25	Il·luminància Horizontal (E)	22 lux	13 lux	27 lux	0.59	0.48	0.82

Tipus Càlcul

Sòls Dir. + Equip

Escala 1/200



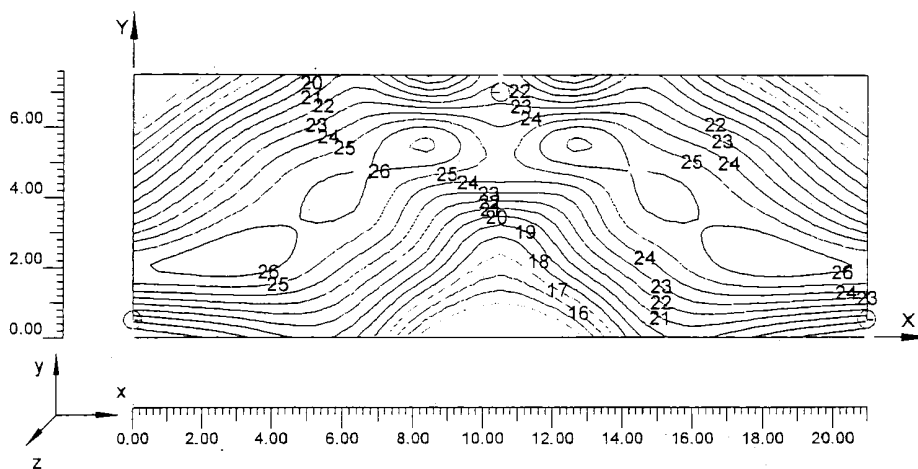
4.2 Corbes Isolux sobre: Calzada A_1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultats	Mig	Mínim	Màxim	Min/Mig	Min/Màx	Mig/Màx
DX:1.91 DY:1.25	Il.luminància Horitzontal (E)	22 lux	13 lux	27 lux	0.59	0.48	0.82

Tipus Càlcul

Sòls Dir. + Equip

Escala 1/200



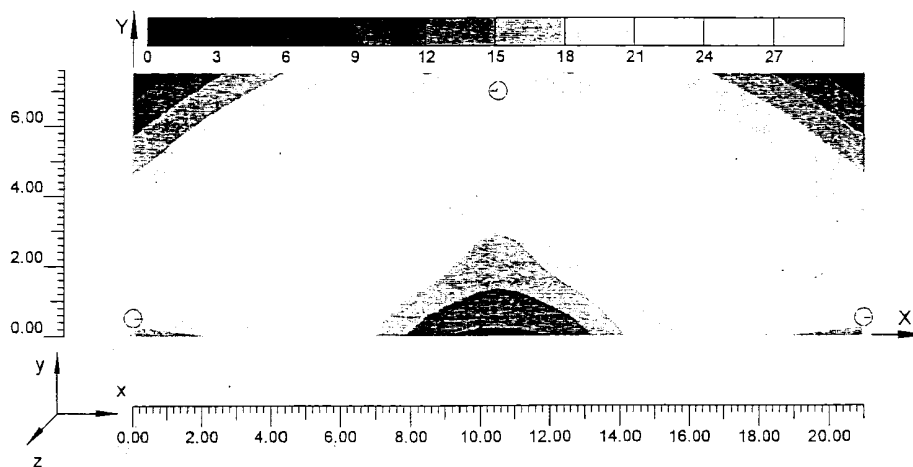
4.3 Diagrama d'Il.luminància Spot sobre: Calzada A_1_1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultats	Mig	Mínim	Maxim	Min/Mig	Min/Màx	Mig/Màx
DX:1.91 DY:1.25	Il.luminància Horizontal (E)	22 lux	13 lux	27 lux	0.59	0.48	0.82

Tipus Càlcul

Sóls Dir. + Equip

Escala 1/200



EFICIENCIA ENERGÈTICA SEGONS REGLAMENT D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE L'ENLLUMENAT EXTERIOR

Passatge interior del Carrer Gaudí i Carrer Ortega i Gasset

Longitud	120	m
Amplada	6	m
Superfície	S	720 m ²
Il·luminància mitjana	E _m	22,00 lux
Potència activa total instal·lada	P	420 W

Eficiència energètica de la instal·lació	ε	37,71 m ² ·lux/W
Eficiència energètica de referència	ε _R	28 m ² ·lux/W

Índex d'eficiència energètica	Iε	1,347
Índex de consum energètic	ICE	0,742

Qualificació energètica	A
-------------------------	---

$$\epsilon = \frac{S \cdot E_m}{P} \left(\frac{\text{m}^2 \cdot \text{lux}}{\text{W}} \right)$$

$$I\epsilon = \frac{\epsilon}{\epsilon_R} \qquad ICE = \frac{1}{I\epsilon}$$

Tabla 3 – Valores de eficiencia energética de referencia

Alumbrado vial funcional		Alumbrado vial ambiental y otras instalaciones de alumbrado	
Iluminancia media en servicio proyectada E _m (lux)	Eficiencia energética de referencia E _R $\left(\frac{\text{m}^2 \cdot \text{lux}}{\text{W}} \right)$	Iluminancia media en servicio proyectada E _m (lux)	Eficiencia energética de referencia E _R $\left(\frac{\text{m}^2 \cdot \text{lux}}{\text{W}} \right)$
≥ 30	32	–	–
25	29	–	–
20	26	≥ 20	13
15	23	15	11
10	18	10	9
≤ 7,5	14	7,5	7
–	–	≤ 5	5

Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal.

Tabla 4 – Calificación energética de una instalación de alumbrado.

Calificación Energética	Índice de consumo energético	Índice de Eficiencia Energética
A	ICE < 0,91	Iε > 1,1
B	0,91 ≤ ICE < 1,09	1,1 ≥ Iε > 0,92
C	1,09 ≤ ICE < 1,35	0,92 ≥ Iε > 0,74
D	1,35 ≤ ICE < 1,79	0,74 ≥ Iε > 0,56
E	1,79 ≤ ICE < 2,63	0,56 ≥ Iε > 0,38
F	2,63 ≤ ICE < 5,00	0,38 ≥ Iε > 0,20
G	ICE ≥ 5,00	Iε ≤ 0,20

EFICIENCIA ENERGÈTICA SEGONS REGLAMENT D' EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE L' ENLLUMENAT EXTERIOR

Carrer gaudí i Ortega i Gasset VIAL

Longitud	110	m
Amplada	10	m
Superfície	S	1100 m²
Il·luminància mitjana	E _m	15,00 lux
Potència activa total instal·lada	P	280 W

Eficiència energètica de la instal·lació	ε	58,93 m²·lux/W
Eficiència energètica de referència	ε _R	23 m²·lux/W

Índex d'eficiència energètica	Iε	2,562
Índex de consum energètic	ICE	0,390

Qualificació energètica	A
-------------------------	---

$$\epsilon = \frac{S \cdot E_m}{P} \left(\frac{m^2 \cdot lux}{W} \right)$$

$$I\epsilon = \frac{\epsilon}{\epsilon_R} \qquad ICE = \frac{1}{I\epsilon}$$

Tabla 3 – Valores de eficiencia energética de referencia

Alumbrado vial funcional		Alumbrado vial ambiental y otras instalaciones de alumbrado	
Iluminancia media en servicio proyectada E _m (lux)	Eficiencia energética de referencia $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W} \right)$	Iluminancia media en servicio proyectada E _m (lux)	Eficiencia energética de referencia $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W} \right)$
≥ 30	32	—	—
25	29	—	—
20	26	≥ 20	13
15	23	15	11
10	18	10	9
≤ 7,5	14	7,5	7
—	—	≤ 5	5

Nota - Para valores de iluminación media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrá por interpolación lineal

Tabla 4 – Calificación energética de una instalación de alumbrado.

Calificación Energética	Índice de consumo energético	Índice de Eficiencia Energética
A	ICE < 0,91	Iε > 1,1
B	0,91 ≤ ICE < 1,09	1,1 ≥ Iε > 0,92
C	1,09 ≤ ICE < 1,35	0,92 ≥ Iε > 0,74
D	1,35 ≤ ICE < 1,79	0,74 ≥ Iε > 0,56
E	1,79 ≤ ICE < 2,63	0,56 ≥ Iε > 0,38
F	2,63 ≤ ICE < 5,00	0,38 ≥ Iε > 0,20
G	ICE ≥ 5,00	Iε ≤ 0,20

EFICIÈNCIA ENERGÈTICA SEGONS REGLAMENT D' EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE L' ENLLUMENAT EXTERIOR

Carrer Miquel Servet

Longitud	190	m
Amplada	14	m
Superfície	S	2660 m ²
Il·luminància mitjana	E _m	15,00 lux
Potència activa total instal·lada	P	1530 W

Eficiència energètica de la instal·lació	ε	26,08 m ² ·lux/W
Eficiència energètica de referència	ε _R	23 m ² ·lux/W

Index d'eficiència energètica	Iε	1,134
Index de consum energètic	ICE	0,882

Qualificació energètica	A
-------------------------	---

$$\epsilon = \frac{S \cdot E_m}{P} \left(\frac{m^2 \cdot lux}{W} \right)$$

$$I\epsilon = \frac{\epsilon}{\epsilon_R} \qquad ICE = \frac{1}{I\epsilon}$$

Tabla 3 – Valores de eficiencia energética de referencia

Alumbrado vial funcional		Alumbrado vial ambiental y otras instalaciones de alumbrado	
Iluminancia media en servicio proyectada E _m (lux)	Eficiencia energética de referencia E _R $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W} \right)$	Iluminancia media en servicio proyectada E _m (lux)	Eficiencia energética de referencia E _R $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W} \right)$
≥ 30	32	–	–
25	29	–	–
20	26	≥ 20	13
15	23	15	11
10	18	10	9
≤ 7,5	14	7,5	7
..	..	≤ 5	5

Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrá por interpolación lineal

Tabla 4 – Calificación energética de una instalación de alumbrado.

Calificación Energética	Índice de consumo energético	Índice de Eficiencia Energética
A	ICE < 0,91	Iε > 1,1
B	0,91 ≤ ICE < 1,09	1,1 ≥ Iε > 0,92
C	1,09 ≤ ICE < 1,35	0,92 ≥ Iε > 0,74
D	1,35 ≤ ICE < 1,79	0,74 ≥ Iε > 0,56
E	1,79 ≤ ICE < 2,63	0,56 ≥ Iε > 0,38
F	2,63 ≤ ICE < 5,00	0,38 ≥ Iε > 0,20
G	ICE ≥ 5,00	Iε ≤ 0,20



QUADRE



QUADRE DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

QUADRE DE PROTECCIÓ I MESURA

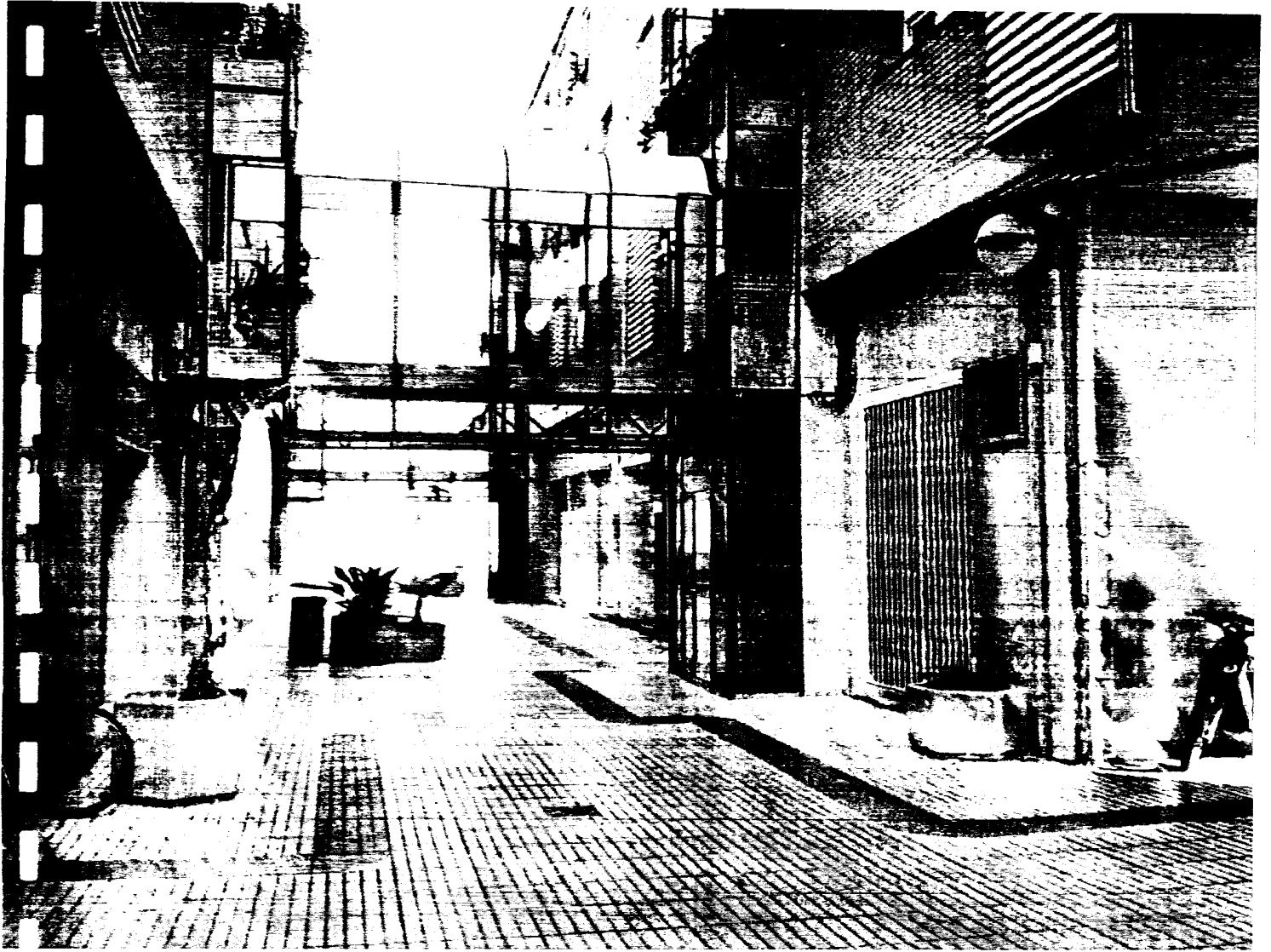
QUADRE DE BOMBES DE REG DEL PARC



19.225 c/ GAUDÍ (VIAL)



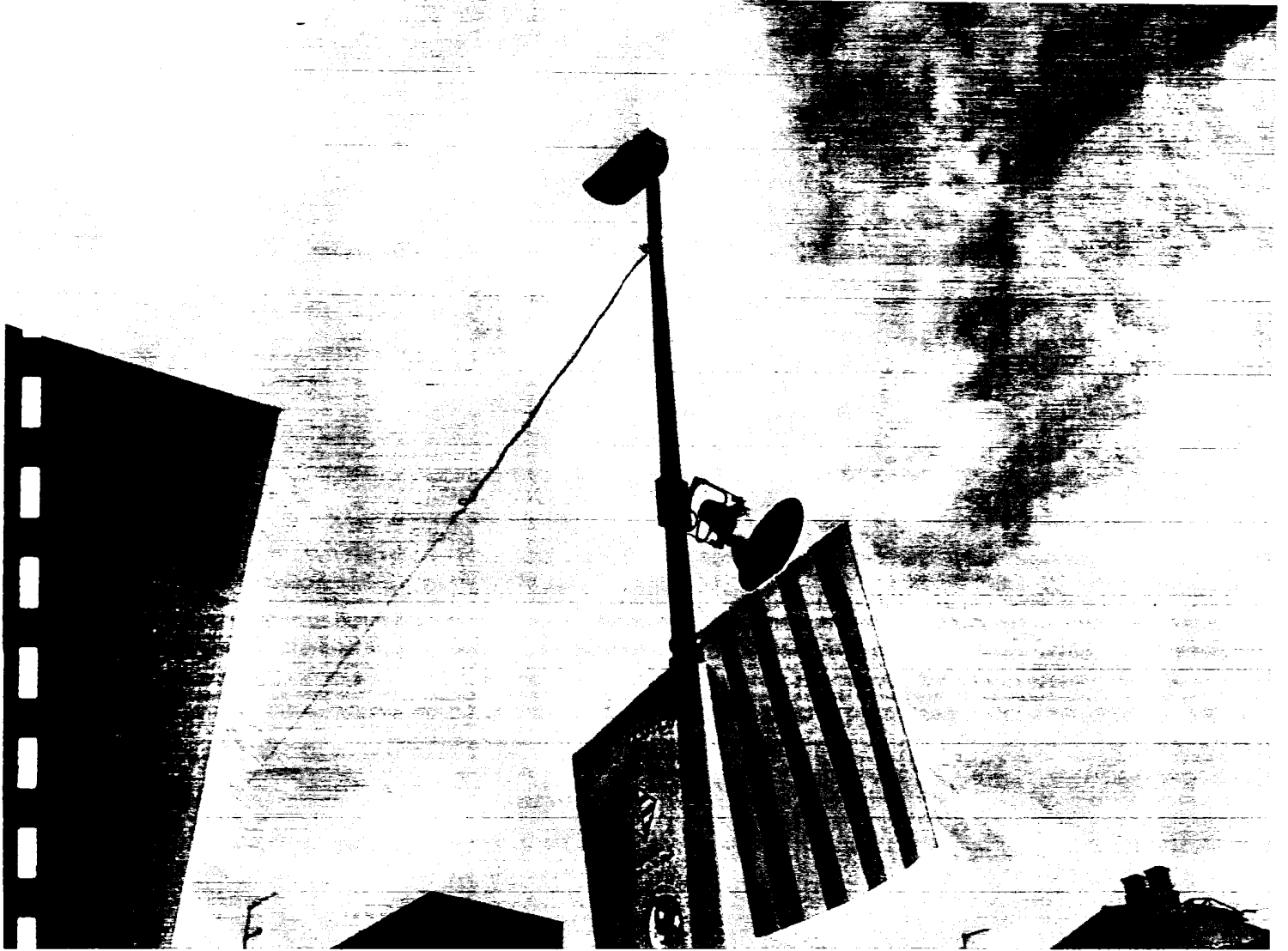
19233



19233



19 313



19310

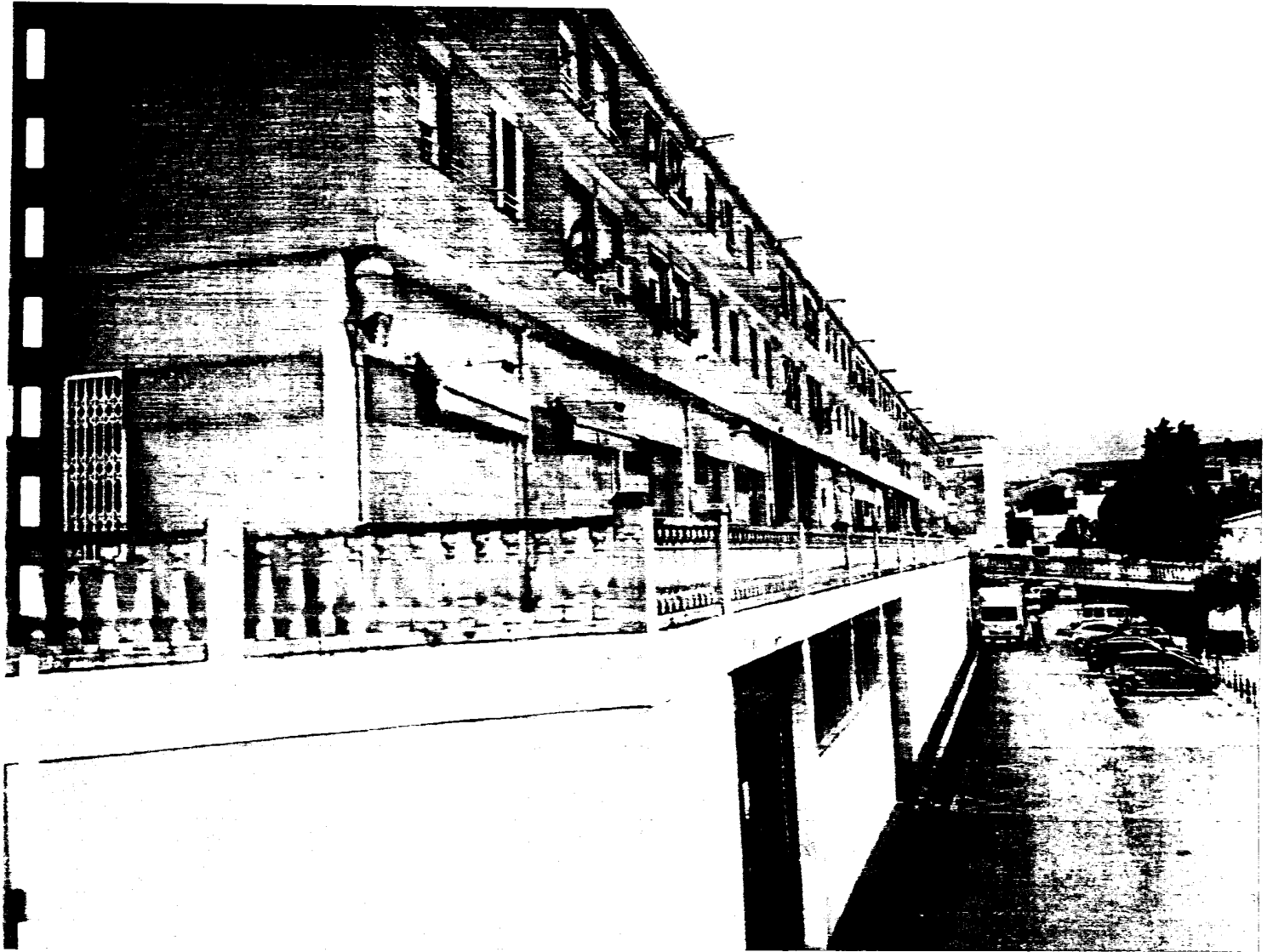


13323

PASSADGE ENTRE C/ MIQUEL SERVET
I EL PARC POMPEU FABRA



19 323



19.201

19.303



19. 125



13241

13242 B



19 243 B



13 217



PORNO CENTRE COURT

1.2.2 MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS AL QUADRE 19 DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC

1.2.2.1 ANTECEDENTS

L'Ajuntament de Sant Pere de Ribes, conscient de la necessitat de l'adequació a la normativa de les seves instal·lacions d'enllumenat exterior, encarrega cada 5 anys a una Entitat d'Inspecció i Control (E.I.C.), inspecció de diferents quadres elèctrics de les seves instal·lacions d'enllumenat exterior.

Arrel d'aquestes inspeccions periòdiques obligatòries, l'Entitat d'Inspecció i Control de la Generalitat, en aquest cas, TÜVRheinland, emet una acta d'inspecció, en la qual s'enumeren els defectes o no conformitats, les quals són defectes de la instal·lació elèctrica i per tant incompliments del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.



1.2.2.2 OBJECTIU

L'objectiu de la present memòria és descriure les millores a realitzar en la instal·lació elèctrica d'enllumenat exterior dels dominis del quadre de protecció i comandament número 19, per tal de donar seguretat a la instal·lació i adequar-la als requeriments del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

1.2.2.3 NORMATIVA

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (Decret 842/2002, de 2 d'agost) i Instruccions Tècniques Complementàries.

1.2.2.4 ACTA D' INSPECCIÓ D' INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE BAIXA TENSIÓ

L'acta d'inspecció, que s'adjunta a aquesta memòria com ANNEX, es va realitzar el 17 de març de 2011 i té la qualificació de **CONDICIONADA** a la resolució dels **DEFECTES GREUS**.

Els defectes descrits per l'acta d'inspecció són els següents:

DATA	PUNTS NO SATISFACTORIIS - DESCRIPCIÓ	DEFECTES	TERMINI CONVENÇUT
(1)	Antecedents: ITD1040343495/05 de 17/06/2005 Cal aportar: - Documentació acreditativa de la legalització de la instal·lació - Contracte de manteniment amb empresa instal·ladora degudament autoritzada	DG	
2-	En el Quadre General de Distribució s'ha observat: - Regletes al aire en l'interior del armari, amb canalitzacions no degudament canalitzades, per dins de les canals instal·lades - Moduls amb manca de la tapa frontal de protecció - Valors baixos de resistència d'aïllament respecte a terra mesurats en línies S2 i S3 (0,026 i 0,023 Mhoms mesurats respectivament)		

Avulsament a documentació relativa a la instal·lació amb els vides preses de la ITD1040343495/05 de 17/06/2005, i de les R0284/02002 de 2 d'agost, per la qual s'aprova el Reglament Electrotècnic per a baixa tensió, i a la vista dels resultats obtinguts en la inspecció realitzada, d'acord amb el procediment operatiu intern de baixa tensió del sistema de gestió 6-R2-001-02-CAT, es considera que la instal·lació mena a tot el que respecta a la seguretat de funcionament, la següent qualificació global:

☐ FAVORABLE	☒ CONDICIONADA	☐ NEGATIVA
☐ SENSE DEFECTES	☐ NOVA INSTAL·LACIÓ AMB DEFECTES GREUS (participarà en el següent període de control de la seguretat de la instal·lació)	☐ DEFECTES AMB T GRUUS (amb resolució de qualitat de la seguretat)
☐ AMB DEFECTES D'EUS (amb regles a l'acta d'inspecció)	☒ INSPECCIÓ PERIÒDICA AMB DEFECTES GREUS (participarà en el següent període de control de la seguretat de la instal·lació)	

Definicions i normes a justificar per part de:

DATA	PUNTS NO SATISFACTORIIS - DESCRIPCIÓ	DEFECTES	TERMINI CONVENÇUT
	- Sortida línia de FIA IV sense senyalització i sense protecció d'identificació - In dispositiu de "protecció" circuit de comandament de 63 A i conductors de 2,5 mm² - Subquadre amb dispositius de protecció preses de moment 10 i 16 A, amb manca de la tapa frontal i amb regletes de connexió al aire	104	
3-	En l'interior de diferents bàsculs s'ha observat: - Equip no estancat, amb regletes de connexió a terra fora del cercle de protecció i ITD 009 punt 2) en 19.101d, 19.102d, 19.103d, 19.201d - Connexió exterior fora de caixa excepte en l'interior de 19.101d - Arrosetja connectada directament a terra i no fixada a terra i no està a terra (19.101d) - Connexió a terra desconnectada del punt de fixació en l'interior bàscul 19.102d i 19.202. En bàscul 19.304 el valor mesurat a 500V és de 549 Ohms - Bàsculs 19.105, 19.106d, 19.305 i 19.306: subjectes amb cinta metàl·lica i Epoxi 19.307 - Base bàscul amb signes de corrosió 19.202 - Bàscul 19.303 no degudament fixat a terra - Bàscul 01 Dr Fleming identificat amb 19.301, 19.302, 19.303 i 19.304 amb connexions fora de caixa, fusibles del tipus no calibrat i enllestiment per a la seguretat - Bàscul 19.223 amb trampeta a 23 cm del terra i ITD 009 punt 2.1)	101 102 103 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000	
4-	Manca de posada a terra en tubs metàl·lics de protecció fàcil a l'aparcament i bases de alimentació a globus instal·lats sota porxo i línia 2a canalització al aire no degudament grapada a la paret de punt de llum 19.217 a 19.209	DL	

L'any 2013, es va realitzar una inversió en la millora dels quadres de protecció i comandament de l'enllumenat públic i concretament el quadre 19, va ser un dels armaris que es va substituir.

És per aquest motiu que els defectes que apareixen en primer lloc a l'acta, a l'apartat (2), referents a aspectes de proteccions elèctriques i quadre, estan corregits i per tant resolts.

Dins d'aquest apartat (2), apareix el defecte corresponent a "*Valors baixos de resistència d'aïllament respecte a terra mesurats en línies S2 i S3 (0.028 MΩ i 0.023 MΩ mesurats respectivament).*"

Aquest defecte, el qual no està encara resolt, es refereix a la falta d'aïllament de les línies que alimenten els fanals i punts de llum que pertanyen a aquest quadre. Per resoldre'l és necessari mesurar per trams, totes les línies i seccionar-les per anar detectant i canviant els trams de cable que tenen defecte d'aïllament. La mesura d'aïllament de qualsevol línia ha de ser igual o superior a 0,5 MΩ. En el pressupost corresponent a la millora de les instal·lacions es compte la feina de revisió i localització dels trams de línia defectuosos i es compten unes partides orientatives de canalització i de reposició de línies que caldrà concretar durant l'execució dels treballs.

Els altres defectes que apareixen a l'acta, a l'apartat (3) i que s'han de resoldre, són aspectes variats que fan referència a:

- Equips no estancs, amb regletes de connexió fora de caixa de protecció (ITC 009 punt 2) en els punts 19.101d, 19.102d, 19.310d, 19.313c.
- Connexió de neutre fora de la caixa estanca en el interior del bàcul 19.101d.
- Arqueta de connexions plena d'aigua i no fixada al terra. (al costat del bàcul 19.101d)
- Connexió de terra escapada del punt de fixació en interior de bàculs 19.102d i 19.222. En el bàcul 19.304, el valor mesurat a terra és de 349 Ω.
- Bàculs 19.105, 19.103d, 19.309c, 19.303 subjectades amb cinta metàl·lica i Unex 19.307.
- Base de bàcul amb signes de corrosió 19.222.
- Bàcul 19.303 no degudament fixat al terra.
- Bàculs del carrer Dr. Fleming identificats com 19.301, 19.303 19.304,..., amb connexions fora de la caixa, fusibles no calibrats i solament protecció de fase, etc...
- Bàcul 19.223 amb portella a 23 cm. del terra.

Apartat (4)

- Manca la posada a terra en tubs metàl·lics de protecció fixats a façana per línies d'alimentació a globus instal·lats sota el porxo (línia 2). Canalització al aire no degudament grapada a la paret de punt de llum 19.217 a 19.209.

Els defectes que apareixen a l'apartat (1) de l'acta d'inspecció, són aquells que tenen a veure amb la documentació de la instal·lació.

A l'acta es demana que s'aportin:

- Documentació acreditativa de la legalització de la instal·lació
- Contracte de manteniment amb empresa instal·ladora degudament autoritzada

Pel que fa al contracte de manteniment, l'Ajuntament té signat contracte de manteniment amb l'empresa SECE, S.A. i per tant compleix convenientment aquest aspecte. Pel que fa a la "*Documentació acreditativa de la legalització de la instal·lació*", cal realitzar el procediment de regularització de la legalització de la instal·lació

seguint la instrucció 9/2012, de 5 de juliol, de la DIRECCIÓ GENERAL D'ENERGIA, MINES I SEGURETAT INDUSTRIAL.

En aquesta instrucció s'estableixen les normes d'aplicació per a la inscripció d'instal·lacions receptores d'energia elèctrica ja existents, sotmeses al règim d'inspecció periòdica.

Així doncs, aquesta Instrucció 9/2012 permet que una sèrie d'instal·lacions elèctriques regularitzin la seva situació.

Aquestes instal·lacions són:

Instal·lacions elèctriques de més de 15 anys d'antiguitat.

Que, d'acord amb reglamentació, siguin objecte d'inspecció periòdica.

Per acollir-s'hi caldrà fer el següent:

- Una factura de la companyia subministradora.
- Justificació de l'antiguitat de la instal·lació (licències, factures, escriptures, etc.).
- Documentació tècnica (esquema unifilar, memòria descriptiva, etc.) per tècnic competent.
- Contracte de manteniment per empresa instal·ladora.

Una vegada s'hagin executat les millores i corregit tots els defectes de l'acta de la inspecció periòdica, l'empresa contractista haurà de presentar una memòria abreujada de la instal·lació i encarregar una segona inspecció d'E.I.C. . Aquesta inspecció amb resultat favorable, donarà lloc a disposar de la correcta legalització i regularització de la instal·lació elèctrica.

1.2.2.5 DISTRIBUCIÓ DE LES LÍNIES ELÈCTRIQUES

Seràn de 0,6/1kV de coure. Totes les línies tindran la secció segons l'esquema unifilar.

Hi hauran:

- Línies soterrades amb cable RVK 1000 de 4 fases (3 fases i neutre) totes elles marcades. Aquestes línies soterrades aniran entubades seguint el reglament de Baixa Tensió, en concret la ITC-BT-09 Instal·lacions d'enllumenat exterior. Els tubs aniran soterrats a una profunditat mínima de 0,4 m. del nivell del terra, i el seu diàmetre interior no serà inferior a 60 mm. La secció mínima inclòs el neutre serà de 6 mm².
- Línies a façana amb cable RV1000 de 5 fases (3 fases, 1 neutre i 1 terra). Podrà anar sobre façana o en aeri sobre soports. En aquest última cas s'erna autoportants amb neutre fiador o amb fiador d'acer. La secció mínima inclòs el neutre serà de 4 mm².
- Línies de doble nivell de 2x2,5mm² o 2x4mm² RZ segons siguin les línies soterrades o grapades.

1.2.2.6 CAIGUDA DE TENSIÓ

La xarxa d'alimentació de les làmpades ha d'estar prevista per transportar la càrrega deguda als propis receptors, els seus elements associats i a les seves corrents harmòniques, considerant-se la mateixa per 1,8 vegades la nominal. Així doncs el càlcul de les línies s'ha realitzat d'acord amb lo exposat i no sobrepassant en cap moment la caiguda de tensió del 3% de la nominal, considerant tots els receptors funcionant simultàniament.

A continuació, es presenta la mesura de la caiguda de tensió feta a l'última revisió anual.

Al punt	19.109:	3,9%	4,3%	4,3%
Al punt	19.235:	3,9%	4,3%	4,7%
Al punt	19.346:	3,4%	4,3%	4,3%

Atès que les llumeneres passen a tenir una potència instal·lada significativament menor, i que s'equilibraran les càrregues entre les tres fases, es pot assegurar que la caiguda de tensió complirà les exigències del reglament. A l'apartat ANNEX es presenta la justificació de la caiguda de tensió.

1.2.2.7 POTENCIA INSTAL·LADA

Quadre 19:

Estat actual

- Sortida 1 = 6.930 W
- Sortida 2 = 5.450 W
- Sortida 3 = 4.750 W

Mesura de la posta a terra del quadre: 1,7 ohms

Total 17.130 W

Coeficient a aplicar 1,8 30.834 W

Maniobra 200 W

Potència instal·lada subquadre de bombes d'aigua del parc Pompeu Fabra
3 C.V. + 4 C.V. = 7 C.V. = 5.200 W

Total 35.834 W

La potència instal·lada de les diferents sortides després de la substitució de les llumeneres i equips és:

Estat reformat

- Sortida 1 = 1280 W
- Sortida 2 = 1.715 W

- Sortida 3 = 2.850 W

1.2.2.8 XARXA DE TERRES

La posta a terra de tota la instal·lació ja està realitzada i segons la primera inspecció és correcta. La connexió entre la xarxa de terres i la posada a terra dels suports dels punts de llum, es farà amb cable de 16 mm² groc-verd, i grapa especial de Cu.

En els circuits de terra no s'instal·laran seccionadors fusibles, o interruptors. Dins del quadre de comandament hi haurà un born a on hi arribarà el circuit de terres, per a la seva fàcil mesura.

Un cable Groc-Verd de 16mm² que estarà unit al cable despul·lat general del terra, de 35mm², es portarà fins un born situat a la caixa de comandament i aparellatge. Les unions es realitzaran mitjançant sistemes que no permetin l'afluïxament i amb materials no oxidables.

Elements a connectar a terra :

- Muntants de les conversions de cada punt de llum.
- Parts metàl·liques de les llumeneres i braços (suports) .
- Armari del quadre general de comandament (portes i marc exteriors, si és metàl·lic) .
- Qualsevol element metàl·lic corresponent al mobiliari urbà que tingui instal·lació elèctrica, situat a una distància inferior als 2 m. d'elements metàl·lics de l'enllumenat públic, tal com queda reflexat al Reglament de Baixa tensió.

En cas d'existir centres de transformació, al voltant d'aquests, en un radi de 15 metres per a terrenys amb resistivitat inferior a 100 ohms x metre, no hi haurà cap presa de terra ni cable nu de la xarxa equipotencial, sinó que, aquesta estarà formada per cable protegit amb aïllament de 750V, de color groc-verd, secció 35 mm² i anirà per l'interior dels tubs coarrugats. Per a resistivitat superiors cal tenir en compte el punt 11 de la ICT 18 d'acord amb el vigent Reglament Electrotècnic de baixa tensió, Real Decret 842/2002 de 02 d'agost que indica que cal calcular la distància mínima a la E.T. on col·locar xarxes de terra respecte varis paràmetres i un d'ells és la resistivitat del terreny. Aquest càlcul es realitza a l'apartat de càlcul de la posta a terra.

El circuit inclòs dins del radi de 15 metres de qualsevol E.T.(estació transformadora), disposarà d'un terra folrat color Groc-Verd de 35 mm² que passarà per l'interior dels mateixos tubs pels que passen la resta de cables elèctrics.

1.2.2.9 OBRA CIVIL

Un cop mesurats els trams de línia amb falta d'aïllament, s' intentarà substituir la línia realitzant cales i desmuntant fanals, en el cas que no es pugui, s'hauran de fer rases. La rasa anirà preferiblement per la vorera. Seran rases de 40 cm d'ample i la part inferior del tub estarà com a mínim a 40 cms del nivell del terra, formigonant la part superior del tub en cas d'existència d'altres serveis, amb un tub de reserva a tots els creuaments de calçada a on la fondària serà de 40x80 cm, formigonades a la part de sota , amb terra piconada.

A les rases sota vorera, s'hi col·locarà un llit de sorra neta, pel damunt del que es col·locarà el tub anillat de 75 mm de diàmetre, i separat, en contacte amb el terra el cable de Cu nu de 35 mm² (xarxa equipotencial dels terres). Per sobre de la capa de

sorra neta que tapan els cables, s'hi col·locarà una cinta senyalitzadora de l'existència de cables elèctrics.

A les rases sota asfalt (creuaments de carrer) hi haurà una arqueta a cada banda del carrer. El tub anirà formigonat, tal com es mostra als plànols adjunts.

El reblert es farà amb materials sobrants en el cas de no haver-hi pedres; si no caldrà l'aportació de terra apropiada.

Les columnes i bàculs disposaran de fonaments de formigó de duresa mínima 150, i estaran disposades de tal forma que el tub anellat entri i surti de la columna. Les mides dels fonaments, tubs, distància a la calçada, etc, poden observar-se als plànols adjunts.

Les arquetes existents, tindran els tubs segellats, tal com s'especifica al reglament de B.T..

1.2.2.10 ENERGIA REACTIVA

L'any 2012 la penalització per consum d'energia reactiva va ser de 1.253,88 €, i a l'any 2013 ha estat de 843,71 €. Això és degut majoritàriament pel consum de la instal·lació de bombeig, que parteix del subquadre que és alimentat del quadre d'enllumenat públic.

Atès que hi ha penalitzacions econòmiques a la factura elèctrica del subministrament del quadre 19, es proposa la instal·lació d'un equip compensador de l'energia reactiva:

QUADRE 19 350 hores de funcionament al mes

consum reactiva [kVar]	mes	Consum activa [kWh]	Q ²	P ²	SQR (P ² +Q ²)	COS FI
6977	Gen 2012	8666	48678529	75099556	11125,55999	0,778927084
10374	feb-12	12465	107619876	155376225	16217,15453	0,768630525
6192	mar-12	7210	38340864	51984100	9503,944655	0,758632364
5292	abr-12	6103	28005264	37246609	8077,863146	0,755521589
5602	Mai 2012	6245	31382404	39000025	8389,423639	0,744389635
4862	jun-12	5768	23639044	33269824	7543,796657	0,764601733
4833	jul-12	5938	23357889	35259844	7656,221849	0,775578362
5378	ago-12	6650	28922884	44222500	8552,507469	0,777549745
5403	Set 2012	6787	29192409	46063369	8675,008818	0,782362317
4560	oct-12	6820	20793600	46512400	8204,023403	0,831299433
4582	nov-12	6964	20994724	48497296	8336,187378	0,83539389
3280	Des 2012	5157	10758400	26594649	6111,71436	0,843789473
					MITJA	0,784723012

POTENCIA BATERIA DE CONDENSADORS

$$Q = (W / T) \times (\tan \phi_i - \tan \phi_f)$$

$$Q = 11,69368816 \text{ kVar}$$

0,78	0,67613051	factor de potència
0,802281428		
0,95	factor de potència desitjat	
0,33		

consum reactiva [kVar]	mes	Consum activa [kWh]	Q ²	P ²	SQR (P ² +Q ²)	COS FI
8258	Feb 2013	13212	68194564	174556944	15580,48484	0,847983881
3504	Mar 2013	5567	12278016	30991489	6577,95599	0,84631153
3474	Abr 2013	5474	12068676	29964676	6483,31335	0,844321368
0	Mai 2013	0				
3318	Jun 2013	4504	11009124	20286016	5594,205931	0,805118735
0	Jul 2013	0				
4448	Ago 2013	12289	19784704	151019521	13069,20904	0,94030174
0	Set 2013	0				
11034	Oct 2013	14372	121749156	206554384	18119,14843	0,79319401
4720	Nov 2013	6412	22278400	41113744	7961,918362	0,805333553
0	Des 2013	6349	0	40309801	6349	
					MITJA	0,840366402

POTENCIA BATERIA DE CONDENSADORS

0,84	0,573513104	factor de potència
0,645936189		
0,95	factor de potència desitjat	
0,33		

T= Hores de funcionament mensi 350 hores

POTENCIA BATERIA DE CONDENSADOR

$$Q = (W / T) \times (\tan \phi_i - \tan \phi_f)$$

$$Q = 12 \text{ kVar}$$

Par tant segons els càlculs estimats la potència reactiva de l'equip hauria de ser d' uns 12 kVar.

1.2.2.11 ANNEX

1.2.2.11.1 Plànol de l' enllumenat exterior Q19. Parc Pompeu Fabra de Les Roquetes.

1.2.2.11.2 Acta de la inspecció de l' Entitat d' Inspecció i Control.

1.2.2.11.3 Càlcul de la Caiguda de tensió



19

DELEGACIÓ DE MANRESA
C/ Angel Guimerà 19
CP 08241 Telèfon 93.872.61.86
Núm. Expedient: BT-D103116680/11

Núm. Reg. Instal·lació: 135360

Full 1 de 2
☐ NOVA INSTAL·LACIÓ

☐ AMPLIACIÓ, MODIFICACIÓ O REFORMA

☐ ACTA CONTROL INSTAL·LACIÓ

☒ INSPECCIÓ PERIÒDICA

☐ Certificat ☒ Informe

En compliment del Reial Decret 842/2002 i la seva Instrucció Tècnica Complementària BT-05, així com, d'acord amb l'article 7 del Decret 363/2004 de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a baixa tensió, l'Inspector que subscriu ha efectuat la inspecció de la instal·lació elèctrica de baixa tensió que es detalla a continuació:

Títular o propietari	AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES		Telèfon per a avisos	93.896.73.00	
Població	St Pere de Ribes	Carrer	Parc Pompeu Fabra (QM-19)		
Núm s/n		CP	08810		
Característiques bàsiques Instal·lació	Ús instal·lació: Il·luminat Extensor Potència màxima admissible: _____ kW Tensió: 220/390 V ICPM: 63 A				
		☒ Projecte		☐ Memòria Tècnica de disseny	
Data inspecció actual:	Data propera insp:		Data posada en servei: (1)		

Instal·lador Autoritzat	REIE	Mantenidor autoritzat	REIE
		(1)	

PUNTS NO SATISFACTORIS - DESCRIPCIÓ		DEFECTE	TERMINI CORRECCIÓ
Antecedents : BT-D1040343495/05 de 17/06/2005			
(1)	Cal aportar: - Documentació acreditativa de la legalització de la instal·lació - Contracte de manteniment amb empresa instal·ladora degudament autoritzada	DG	
2-	En el Quadre General de Distribució s'ha observat: - Regletes al aire en l'interior del armari, amb canalitzacions no degudament canalitzades, per dins de les canals instal·lades. - Mòduls amb manca de la tapa frontal de protecció - Valors baixos de resistència d'aïllament respecte a terra mesurats en línies S2 i S3 (0,028 i 0,023 Mhoms mesurats respectivament)		

Avaluada la documentació relativa a la instal·lació amb els preceptes de la Instrucció Tècnica Complementària ITC-BT-04 del RD842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic per a baixa tensió, i a la vista dels resultats continguts en la inspecció realitzada, d'acord amb el procediment operatiu intern de baixa tensió del sistema de gestió 6-P12.001.02-CAT, es considera que la instal·lació mereix, pel que respecta a la seguretat de funcionament, la següent qualificació global:

☐ FAVORABLE	☒ CONDICIONADA	☐ NEGATIVA
☐ SENSE DEFECTES	☐ NOVA INSTAL·LACIÓ AMB DEFECTES GRUS (compleix les condicions prescrites i no requereix actuació de manteniment) (compleix les condicions prescrites i no requereix actuació de manteniment)	☐ DEFECTES MOLT GRUS (no compleix les condicions prescrites i requereix actuació de manteniment)
☐ AMB DEFECTES LLEUS (compleix les condicions prescrites i requereix actuació de manteniment)	☒ INSPECCIÓ PERIÒDICA AMB DEFECTES GRUS (compleix les condicions prescrites i requereix actuació de manteniment)	

☒ S'adjunta Annex Complementari

Deficiències a esmenar o justificar per part de:

Titular	☐
Facultatiu	☐
Empresa Instal·ladora	☐

Punts:
ASSABENTAT I ACUSAMENT DE REBUDA D'UNA CÒPIA D'AQUESTA ACTA
Per Títular
Per l'Instal·lador
Per Facultatiu
Conforme per TÜV Rheinland (Segell)
L'INSPECTOR
Signat
Signat
Signat
Signat Ramon Sardans-Sivila
Data Emissió: 17/03/2011

DELEGACIÓ DE MANRESA
C / Àngel Guimerà 19
CP 08241
Telèfon 93.872.61.88
Núm. Expedient: RTD103116680/11
Núm. Reg. Instal·lació: 135360
Full 2 de 2
Data inspecció actual:
17/03/2011
☐ ACTA CONTROL·LACIÓ

☒ INSPECCIÓ PERIÒDICA

Títular o propietari
AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

Codi	PUNTS NO SATISFACTORIS - DESCRIPCIÓ	DEFECTE	TERMINI CORRECCIÓ
3-	- Sortida línia de PIA IV sense identificar i sense protecció diferencial - In dispositiu de "protecció" circuit de comandament de 63 A i conductors de 2,5 mm² - Subquadra amb dispositius de protecció pressa de corrent GE IACI, amb manca de la tapa frontal i amb regletes de connexió al aire	DGG	
3-	En l'interior de diferents bàculs s'ha observat: - Els quips no estan, amb regletes de connexió al aire fora de caixa de protecció (ITC 009 punt 2) en 19.101d, 19.102d, 19.310d, 19.313d - Connexió neutre fora de caixa estanca en interior bàcul 19.101d - Aqueixa connexions plena d'aigua i no fixada al terra (constat bàcul 19.101d) - Connexió a terra escopada del punt de fixació en interior bàculs 19.102.d i 19.222. En bàcul 19304 el valor mesurat a estat de 349 Ohms - Bàculs 19.105, 19.103d, 19.309 e 19.303 subjectades amb cinta metal·lica i Unex 19.107 - Base bàcul amb signes de corrosió 19.222 - Bàcul 19.303 no degudament fixat al terra - Bàculs C/ Dr Fleming identificats com 19.301, 19.303, 19.304 amb connexions fora de caixa, fusibles del tipus no calibrat i solament per la fase, etc - Bàcul 19.223 amb trampeta a 23 cm del terra (ITC 009 punt 2.1)	DGG DGG DGG DGG DI DI DGG DI	
4-	Manca de posada a terra en tubs metal·lics de protecció fixats a façana per línees de alimentació a globus instal·lats sota porxo (línia 2) Canalització al aire no degudament grapada a la paret de punt de llum 19.217 a 19.209	DL	

Confirme per TÜV Rheinland (Signat)

L'INSPECTOR

Signat: Ramon Sardans Sàvila

Data Emissió: 17/03/2011

PROJECTE DE L'INSTAL·LACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC

CÀLCUL DE SECCIÓ DELS CONDUCTORS

Tensió : 400 Volts.
Factor que multiplica la potència nominal de les làmpades de descàrrega
Factor de potència (cos φ)
Conductivitat del coure (σ)

1,80
0,95
56

$$c.d.t. parcial = \frac{\sqrt{3 \cdot I \cdot \cos \varphi \cdot l}}{s \cdot \sigma}$$

$$I = \frac{1,8 \cdot P_{acumulada}}{\sqrt{3 \cdot V_{III} \cdot \cos \varphi}}$$

LINIA 1

TRAM	LLARGADA (m)	POTÈNCIA (W)	POTÈNCIA ACUMUL. (W)	SECCIÓ CONDUC. (mm2)	INTENS. (A)	C.TENSÍO PARCIAL (V)	C.TENSÍO TOTAL (V)
CM - 101	80	300	1.280	6	3,50	1,37	1,37
101 - 102	45	210	980	6	2,68	0,59	1,96
102 - 103	35	210	770	6	2,11	0,36	2,32
103 - 104	35	210	560	6	1,53	0,26	2,59
104 - 105	40	70	350	6	0,96	0,19	2,77
105 - 106	60	70	280	6	0,77	0,23	3,00
106 - 107	20	70	210	6	0,57	0,06	3,05
107 - 108	20	70	140	6	0,38	0,04	3,09
108 - 109	20	70	70	6	0,19	0,02	3,11

CAÍGUDA DE TENSÍO FINAL
3,11
0,78%

PROJECTE DE L'INSTAL·LACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC

CÀLCUL DE SECCIÓ DELS CONDUCTORS

c.d.t. parcial = (sqrt(3) * I * cos phi * l) / (S * sigma)

Tensió : 400 Volts.

Factor que multiplica la potència nominal de les làmpades de descàrrega

1,80

Factor de potència (cos phi)

0,95

Conductivitat del coure (sigma)

56

I = (1,8 * P acumulada) / (sqrt(3) * Vm * cos phi)

LINIA 2

TRAM	LLARGADA (m)	POTÈNCIA (W)	POTÈNCIA ACUMUL. (W)	SECCIÓ CONDUCT. (mm2)	INTENS. (A)	C.TENSÍO PARCIAL (V)	C.TENSÍO TOTAL (V)
CM - 201	60	35	1.715	6	4,69	1,38	1,38
201 - 202	20	35	1.680	6	4,59	0,45	1,83
202 - 203	20	35	1.400	6	3,83	0,38	2,20
203 - 204	20	35	1.365	6	3,73	0,37	2,57
204 - 205	20	35	1.330	6	3,64	0,36	2,93
205 - 206	20	35	1.295	6	3,54	0,35	3,27
206 - 207	20	35	1.260	6	3,45	0,34	3,61
207 - 208	20	35	1.225	6	3,35	0,33	3,94
208 - 209	20	35	1.190	6	3,25	0,32	4,26
209 - 210	20	35	1.155	6	3,16	0,31	4,57
210 - 211	20	35	1.120	6	3,06	0,30	4,87
211 - 212	20	35	1.085	6	2,97	0,29	5,16
212 - 213	20	35	1.050	6	2,87	0,28	5,44
213 - 214	20	35	1.015	6	2,78	0,27	5,71
214 - 215	20	35	980	6	2,68	0,26	5,97
215 - 216	20	35	945	6	2,58	0,25	6,23
216 - 217	20	35	910	6	2,49	0,24	6,47

PROJECTE DE L'INSTAL·LACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC

CÀLCUL DE SECCIÓ DELS CONDUCTORS

Tensió : 400 Volts.

Factor que multiplica la potència nominal de les làmpades de descàrrega

Factor de potència (cos φ)

Conductivitat del coure (σ)

1,80

0,95

56

$$c.d.t. parcial = \frac{\sqrt{3 \cdot I \cdot \cos \varphi \cdot l}}{S \cdot \sigma}$$

$$I = \frac{1,8 \cdot P_{acumulada}}{\sqrt{3 \cdot V_{III} \cdot \cos \varphi}}$$

217 - 218	20	35	875	6	2,39	0,23	6,70
218 - 219	20	35	840	6	2,30	0,23	6,93
219 - 220	20	35	805	6	2,20	0,22	7,14
220 - 221	20	35	770	6	2,11	0,21	7,35
221 - 222	20	35	735	6	2,01	0,20	7,55
222 - 223	20	35	700	6	1,91	0,19	7,73
223 - 224	20	35	665	6	1,82	0,18	7,91
224 - 225	20	35	630	6	1,72	0,17	8,08
225 - 226	20	35	595	6	1,63	0,16	8,24
226 - 227	20	35	560	6	1,53	0,15	8,39
227 - 228	20	35	525	6	1,44	0,14	8,53
228 - 229	20	35	490	6	1,34	0,13	8,66
229 - 230	20	35	455	6	1,24	0,12	8,78
230 - 231	20	35	420	6	1,15	0,11	8,90
231 - 232	20	35	385	6	1,05	0,10	9,00
232 - 233	20	35	350	6	0,96	0,09	9,09
233 - 234	20	35	315	6	0,86	0,08	9,18
234 - 235	20	35	280	6	0,77	0,08	9,25
235 - 236	20	35	245	6	0,67	0,07	9,32
236 - 237	20	35	210	6	0,57	0,06	9,38
237 - 238	20	35	175	6	0,48	0,05	9,42
238 - 239	20	35	140	6	0,38	0,04	9,46
239 - 240	20	35	105	6	0,29	0,03	9,49
240 - 241	20	35	70	6	0,19	0,02	9,51
241 - 242	20	35	35	6	0,10	0,01	9,52

PROJECTE DE L'INSTAL·LACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC

CÀLCUL DE SECCIÓ DELS CONDUCTORS

$$c.d.t. parcial = \frac{\sqrt{3 \cdot I \cdot \cos \varphi \cdot l}}{S \cdot \sigma}$$

Tensió : 400 Volts.

Factor que multiplica la potència nominal de les làmpades de descàrrega

1,80

Factor de potència (cos φ)

0,95

Conductivitat del coure (σ)

56

$$I = \frac{1,8 \cdot P_{acumulada}}{\sqrt{3 \cdot V_{III} \cdot \cos \varphi}}$$

Connexió feta a 2						
2 - 1	20	35	245	6	0,67	1,89
1 - 2	20	35	210	6	0,57	1,95
2 - 3	20	35	175	6	0,48	2,00
3 - 4	20	35	140	6	0,38	2,03
4 - 5	20	35	105	6	0,29	2,06
5 - 6	20	35	70	6	0,19	2,08
6 - 7	20	35	35	6	0,10	2,09

CAIGUDA DE TENSÍO FINAL 9,52 2,38%

LINIA 3

TRAM	LLARGADA (m)	POTÈNCIA (W)	POTÈNCIA ACUMUL. (W)	SECCIÓ CONDUCT. (mm2)	INTENS. (A)	C.TENSÍO PARCIAL (V)	C.TENSÍO TOTAL (V)
CM - 317	80	70	2.850	6	7,79	3,05	3,05
317 - 316	45	170	2.080	6	5,69	1,25	4,31
316 - 315	35	170	1.910	6	5,22	0,90	5,20
315 - 314	35	170	1.740	6	4,76	0,82	6,02

PROJECTE DE L'INSTAL·LACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC

CÀLCUL DE SECCIÓ DELS CONDUCTORS

Tensió : 400 Volts.

Factor que multiplica la potència nominal de les làmpades de descàrrega

Factor de potència (cos φ)

Conductivitat del coure (σ)

$$c.d.t. \text{ parcial} = \frac{\sqrt{3 \cdot I \cdot \cos \varphi \cdot l}}{s \cdot \sigma}$$

$$I = \frac{1,8 \cdot P_{\text{acumulada}}}{\sqrt{3 \cdot V_{\text{III}} \cdot \cos \varphi}}$$

1,80
0,95
56

314 - 313	40	170	1.570	6	4,29	0,84	6,86
313 - 312	60	150	1.400	6	3,83	1,13	7,98
312 - 311	20	150	1.250	6	3,42	0,33	8,32
311 - 310	20	170	1.100	6	3,01	0,29	8,61
310 - 309	20	170	580	6	1,59	0,16	8,77
309 - 308	20	170	410	6	1,12	0,11	8,88
308 - 307	20	170	240	6	0,66	0,06	8,94
307 - 306	20	70	70	6	0,19	0,02	8,96
Connexió feta a 317 C/ Miquel Servet cap amunt							
317 - 318	20	70	350	6	0,96	0,09	3,15
318 - 319	20	70	280	6	0,77	0,08	3,22
319 - 320	20	70	210	6	0,57	0,06	3,28
320 - 321	20	70	140	6	0,38	0,04	3,32
321 - 322	20	70	70	6	0,19	0,02	3,33

Connexió feta a 310 passatge							
310 - 327	40	70	350	6	0,96	0,19	8,96
327 - 326	20	70	280	6	0,77	0,08	9,03
326 - 325	20	70	210	6	0,57	0,06	9,09
325 - 323	20	70	140	6	0,38	0,04	9,13
323 - 324	20	70	70	6	0,19	0,02	9,14

CAÍGUDA DE TENSÍO FINAL 9,14 2,29%

1.3 TERMINI D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

La durada del conjunt dels treballs, d'estalvi energètic i millora de les instal·lacions, serà de 2 mesos.

1.4 AMIDAMENTS I PRESSUPOST

1.4.1.1

1.4.1.1

AMIDAMENTS

CAP. I Estalvi energètic

Unitat	Descripció		
	Text	amidament	TOTAL
ut	Canvi d'equip FeMagnetic H.M.C. 50 W + Làmpada. Retirar equip i làmpada existents i instal·lar nou equip i làmpada	5	5,00
	Text	amidament	TOTAL
ut	Canvi d'equip FeMagnetic H.M.C. 70 W + Làmpada. Retirar equip i làmpada existents i instal·lar nou equip i làmpada	44	44,00
	Text	amidament	TOTAL
ut	Canvi d'equip FeMagnetic H.M.C. 70 W ESTANC + Làmpada. Retirar equip i làmpada existents i instal·lar nou equip i làmpada.	8	8,00
	Text	amidament	TOTAL
ut	Instal·lació de llumenera JNR,CB,GC,A,H,L043,SL,LRT36,C-PROTEC o similar. Retirar llumeneres existents i instal·lar nova llumenera i làmpda incloent fixació a paret o columna.	26	26,00
	Text	amidament	TOTAL
ut	Instal·lació de llumenera STR-154CC 70 W HMC FeMagnetic o similar. Retirar llumeneres existents i instal·lar nova llumenera i làmpda incloent fixació a paret o columna	23	23,00
	Text	amidament	TOTAL
ut	Instal·lació de llumenera HF-240-2X36 W o similar. Retirar llumeneres existents i instal·lar nova llumenera i làmpda incloent fixació a paret o columna	6	6,00

CAP. II Millora de les instal·lacions

Unitat	Descripció		
	Text	amidament	TOTAL
ut	Instal·lació de "cofret", caixa de protecció tipus SERTSEM amb fusibles.	8,00	8,00
	Text	amidament	TOTAL
ut	Instal·lació de portella per a fanal	4,00	4,00
	Text	amidament	TOTAL
ut	Realització de posta a terra completa amb placa i baixant tot inclòs	4,00	4,00
	Text	amidament	TOTAL
ut	Connexió de terra a columna senzilla, sense baixant.	5,00	5,00
	Text	amidament	TOTAL
ut	Construcció completa de pericó de 40x40x60 amb tapa i marc al costat punt 19,101d)	1,00	1,00
	Text	amidament	TOTAL
ut	Retirada de fanal i instal·lació completa de nou fanal. Punts 19,122 i 19,303 Retirada de punt de llum en columna de 10 metres i trasllat a magatzem Retirada de columna o bàcul fins a 10 metres Demolicció de fonaments per columna o bàcul Demolicció i reposició de panots per unitat de columna o bàcul Fonaments de formigó H-150 (100x100x130) Bàcul metàl·lic galvanitzat de 9x1,5 Col·locació de columna o bàcul de més de 10 metres Col·locació de llumenera a més 4 metres Instal·lació baixant de cable 3x2,5 mm² RV-K fins a 10 metres Instal·lació de "cofret", caixa de protecció tipus SERTSEM o similar	2	2,00

	Text	amidament	TOTAL
ut	Alçar fanal 19,223 per aconseguir situar la portella a més de 30 cm. del terra Retirada de punt de llum en columna de 10 metres i trasllat a magatzem Retirada de columna o bàcul fins a 10 metres Demolicció de fonaments per columna o bàcul Demolicció i reposició de panots per unitat de columna o bàcul Fonaments de formigó H-150 (100x100x130) Bàcul metàl·lic galvanitzat de 9x1,5 Col·locació de columna o bàcul de més de 10 metres Col·locació de llumenera a més 4 metres Instal·lació baixant de cable 3x2,5 mm ² RV-K fins a 10 metres Instal·lació de "cofret", caixa de protecció tipus SERTSEM o similar	1	1,00

	Text	amidament	TOTAL
pa	Partida alçada corresponent al seccionament de les línies i la mesura parcial d'aïllament per tal de trobar els trams de línia defectuosos. Reparar defectes d'aïllament en línies de sortides 2 i 3.	1	1,00

	Text	amidament	TOTAL
ml	Obertura i tapat de rasa de 40x60 en VORERA amb reposició de paviment. Reparar defectes d'aïllament en línies de sortides 2 i 3.	55	55,00

	Text	amidament	TOTAL
ml	Obertura i tapat de rasa de 40x60 en calçada amb reposició de paviment ASFÀLTIC. Reparar defectes d'aïllament en línies de sortides 2 i 3.	50	50,00

	Text	amidament	TOTAL
ml	Obertura i tapat de rasa de 40x60 a TERRA amb reposició de terra. Reparar defectes d'aïllament en línies de sortides 2 i 3.	50	50,00

	Text	amidament	TOTAL
ml	Instal·lació de cable de coure en instal·lació soterrada 4x6 mm ² . Reparar defectes d'aïllament en línies de sortides 2 i 3.	200	#REF!

	Text	amidament	TOTAL
ml	Instal·lació de cable de coure en instal·lació aèria o grapat a façana 4x4 mm ² incloent la retirada de cable existent. Reparar defectes d'aïllament en línies de sortides 2 i 3.	100	100,00

	Text	amidament	TOTAL
ml	Instal·lació de cable de coure en instal·lació aèria o grapat a façana 4x6 mm ² incloent la retirada de cable existent. Reparar defectes d'aïllament en línies de sortides 2 i 3.	200	200,00

	Text	amidament	TOTAL
ut	Construcció completa de pericó de 40x40x60 amb tapa i marc. Reparar defectes d'aïllament en línies de sortides 2 i 3.	10	10,00

	Text	amidament	TOTAL
ut	Empalmament en connexió soterrada M12 complert amb material de connexió. Reparar defectes d'aïllament en línies de sortides 2 i 3.	10	10,00

	Text	amidament	TOTAL
pa	Instal·lació d'equip de compensació d'energia elèctrica reactiva.	1	1,00

	Text	amidament	TOTAL
pa	Procediment de legalització de la instal·lació davant d'indústria (TUV Rheinland) segons Instrucció 9/2012 incloent les inspeccions de l'entitat d'inspecció i control	1	1,00

CAP. III Seguretat i Salut

Unitat	Descripció
--------	------------

pa Mesures de seguretat i salut.

Tax	unitats (pa)	TOTAL
Seguretat i salut.	1	1,00

David Minguet Adroher
Enginyer tècnic Industrial

PRESSUPOST

CAP. I Estalvi energètic

Unitat	Descripció			
	Text	amidament	€/ut.	TOTAL
ut	Canvi d'equip FeMagnètic H.M.C. 50 W + Làmpada. Retirar equip i làmpada existents i instal·lar nou equip i làmpada	5	80	400,00
	Text	amidament	€/ut.	TOTAL
ut	Canvi d'equip Fe Magnètic H.M.C. 70 W + Làmpada. Retirar equip i làmpada existents i instal·lar nou equip i làmpada	44	80	3.520,00
	Text	amidament	€/ut.	TOTAL
ut	Canvi d'equip FeMagnètic H.M.C. 70 W ESTANC + Làmpada. Retirar equip i làmpada existents i instal·lar nou equip i làmpada	8	105	840,00
	Text	amidament	€/ut.	TOTAL
ut	Instal·lació de llumenera JNR,CB,GC,A,H,L043,SL,LRT36,C-PROTEC o similar.Retirar llumeneres existents i instal·lar nova llumenera i làmpda incloent fixació a paret o columna.	26	465	12.610,00
	Text	amidament	€/ut.	TOTAL
ut	Instal·lació de llumenera STR-154CC 70 W HMC FeMagnetic o similar. Retirar llumeneres existents i instal·lar nova llumenera i làmpda incloent fixació a paret o columna	23	147,06	3.382,38
	Text	amidament	€/ut.	TOTAL
ut	Instal·lació de llumenera HF-240-2X36 W o similar. Retirar llumeneres existents i instal·lar nova llumenera i làmpda incloent fixació a paret o columna	6	193,28	1.159,68

TOTAL PRESSUPOST CAPITOL I 21.912,06

CAP. II Millora de les instal·lacions

Unitat	Descripció			
	Text	amidament	€/ut.	TOTAL
ut	Instal·lació de "cofret", caixa de protecció tipus SERTSEM amb fusibles.	8,00	9,50	76,00
	Text	amidament	€/ut.	TOTAL
ut	Instal·lació de portella per a fanal	4,00	23,00	92,00
	Text	amidament	€/ut.	TOTAL
ut	Realització de posta a terra completa amb placa i barrant tot inclòs	4,00	237,00	948,00
	Text	amidament	€/ut.	TOTAL
ut	Connexió de terra a columna senzilla, sense baixant.	5,00	135,00	675,00
	Text	amidament	€/ut.	TOTAL
ut	Construcció completa de pericó de 40x40x60 amb tapa i marc al costat punt 19,101d)	1,00	61,00	61,00
	Text	amidament	€/ut.	TOTAL
ut	Retirada de fanal i instal·lació completa de nou fanal. Punts 19,122 i 19,303			
	Retirada de punt de llum en columna de 10 metres i bascat a magatzem		24,42	
	Retirada de columna o bàcul fins a 10 metres		23,30	
	Demolició de fonaments per columna o bàcul		22,59	
	Demolició i reposició de panots per unitat de columna o bàcul		17,10	
	Fonaments de formigó H-150 (100x100x130)		148,62	
	Bàcul metàl·lic galvanitzat de 9x1,5		421,41	
	Col·locació de columna o bàcul de més de 10 metres		23,30	
	Col·locació de llumenera a més de 4 metres		12,21	
	Instal·lació baixant de cable 3x2,5 mm ² RV-K fins a 10 metres		12,86	
	Instal·lació de "cofret", caixa de protecció tipus SERTSEM o similar		7,28	
		2	713,09	1.426,18

	Text	amidament	€/ut.	TOTAL
ut	Alçar tanal 19,225 per aconseguir situar la portella a més de 30 cm. del terra			
	Retirada de punt de llum en columna de 10 metres i trasllat a magatzem		24,42	
	Retirada de columna o bàcul fins a 10 metres		23,30	
	Demolició de fonaments per columna o bàcul		22,59	
	Demolició i reposició de panots per unitat de columna o bàcul		17,10	
	Fonaments de formigó H-150 (100x100x130)		148,62	
	Bàcul metàl·lic galvanitzat de 9x1,5		421,41	
	Col·locació de columna o bàcul de més de 10 metres		23,30	
	Col·locació de llumenera a més 4 metres		12,21	
	Instal·lació baixant de cable 3x2,5 mm² 2 RV-K fins a 10 metres		1,66	
	Instal·lació de "cofret", caixa de protecció tipus SERTSEM o similar		8,66	
		1	703,47	703,47

	Text	amidament	€/ut.	TOTAL
pa	Partida alçada corresponent al seccionament de les línies i la mesura parcial d'aïllaments per tal de trobar els trams de línia defectuosos. Reparar defectes d'aïllament en línies de sortides 2 i 3.	1	1.200,00 €	1.200,00

	Text	amidament	€/ut.	TOTAL
mi	Obertura i tapat de rasa de 40x60 en VORERA amb reposició de paviment. Reparar defectes d'aïllament en línies de sortides 2 i 3.	55	70,00 €	3.850,00

	Text	amidament	€/ut.	TOTAL
mi	Obertura i tapat de rasa de 40x60 en calçada amb reposició de paviment ASFÀLTIC. Reparar defectes d'aïllament en línies de sortides 2 i 3.	50	100,84 €	5.042,00

	Text	amidament	€/ut.	TOTAL
mi	Obertura i tapat de rasa de 40x60 a TERRA amb reposició de terra. Reparar defectes d'aïllament en línies de sortides 2 i 3.	50	21,01 €	1.050,50

	Text	amidament	€/ut.	TOTAL
mi	Instal·lació de cable de coure en instal·lació soterrada 4x6 mm². Reparar defectes d'aïllament en línies de sortides 2 i 3.	200	2,50 €	500,00

	Text	amidament	€/ut.	TOTAL
mi	Instal·lació de cable de coure en instal·lació aèria o grapat a façana 4x4 mm² incloent la retirada de cable existent. Reparar defectes d'aïllament en línies de sortides 2 i 3.	100	3,62 €	362,00

	Text	amidament	€/ut.	TOTAL
mi	Instal·lació de cable de coure en instal·lació aèria o grapat a façana 4x6 mm² incloent la retirada de cable existent. Reparar defectes d'aïllament en línies de sortides 2 i 3.	200	5,12 €	1.024,00

	Text	amidament	€/ut.	TOTAL
ut	Construcció completa de pericó de 40x40x60 amb tapa i marc. Reparar defectes d'aïllament en línies de sortides 2 i 3.	10	61,00 €	610,00

	Text	amidament	€/ut.	TOTAL
ut	Empaïament en connexió soterrada M12 complert amb material de connexió. Reparar defectes d'aïllament en línies de sortides 2 i 3.	10	32,00 €	320,00

	Text	amidament	€/ut.	TOTAL
pa	Instal·lació d'equip de compensació d'energia elèctrica reactiva.	1	550,00 €	550,00

	Text	amidament	€/ut.	TOTAL
pa	Procediment de legalització de la instal·lació davant d'Indústria (TÜV Rheinland) segons Instrucció 9/2012 incloent les inspeccions de l'entitat d'inspecció i control	1	840,34 €	840,34

TOTAL PRESSUPOST CAPITOL II 19.630,49

CAP. III Seguretat i Salut

Unitat	Descripció
--------	------------

pa Mesures de seguretat i salut.

Text	unitats (pa)	€/pa	TOTAL
Seguretat i salut.	1	450,00	450,00

TOTAL PRESSUPOST CAPITOL III 450,00

TOTAL	41.992,55
-------	-----------

DESCRIPCIO	IMPORT
PRESSUPOST D'EXECUCIO MATERIAL	41.992,55
BENEFICI INDUSTRIAL	6% 2.519,55
DESPESES GENERALS	13% 5.459,03
SUBTOTAL	49.971,13
IVA	21% 10.493,94
TOTAL PRESSUPOST LICITACIO	60.465,07

David Minguet Adroher
Enginyer tècnic Industrial

La Secretària,
Sant Pere de Ribes, 09/09/2014



**Ajuntament
Sant Pere de Ribes**

Àrea de Territori

Treball

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS AL QUADRE 19
DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DEL NUCLI DE LES
ROQUETES

Localització

Nucli de Les Roquetes

Terme Municipal de Sant Pere de Ribes

Data

JULIOL DE 2014

1.	OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	5
1.1.	Identificació de les obres.....	5
1.2.	Objecte	5
2.	PROMOTOR - PROPIETARI	5
3.	AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	5
4.	DADES DEL PROJECTE	6
4.1.	Autor/s del projecte	6
4.2.	Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte.....	6
4.3.	Tipologia de l'obra	6
4.4.	Situació	6
4.5.	Comunicacions	6
4.6.	Subministrament i Serveis.....	6
4.7.	Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació.....	7
4.8.	Pressupost d'execució material del projecte	7
4.9.	Termini d'execució	7
4.10.	Mà d'obra prevista	7
4.11.	Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra.....	7
4.12.	Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra.....	7
4.13.	Maquinària prevista per a executar l'obra.....	7
5.	INSTAL·LACIONS PROVISIONALS	11
5.1.	Instal·lació elèctrica provisional d'obra.....	11
5.2.	Instal·lació d'aigua provisional d'obra	12
5.3.	Instal·lació de sanejament	13
5.4.	Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis	13
6.	SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL	14
6.1.	Serveis higiènics	14
6.2.	Vestuaris	15
6.3.	Menjador	15
6.4.	Local de descans	15
6.5.	Local d'assistència a accidentats	15
7.	ÀREES AUXILIARS	16
7.1.	Centrals i plantes.....	16
7.2.	Tallers	16
7.3.	Zones d'apilament. Magatzems	17
8.	TRACTAMENT DE RESIDUS	17
9.	TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES	18
9.1.	Manipulació	18
9.2.	Delimitació / condicionament de zones d'apilament	18
10.	CONDICIONS DE L'ENTORN.....	19
10.1.	Serveis afectats.....	20
10.2.	Servituds.....	20
10.3.	Característiques meteorològiques.....	20
10.4.	Característiques del terreny	21
10.5.	Característiques de l'entorn	21
11.	UNITATS CONSTRUCTIVES	21
12.	DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU	21
12.1.	Procediments d'execució	21
12.2.	Ordre d'execució dels treballs.....	21
12.3.	Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució.....	21
13.	SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU.....	22
14.	MEDIAMBIENT LABORAL.....	22
14.1.	Agents atmosfèrics	22
14.2.	Il·luminació	22
14.3.	Soroll.....	23
14.4.	Pols.....	24
14.5.	Ordre i neteja.....	25
14.6.	Radiacions no ionitzants.....	26
14.7.	Radiacions ionitzants.....	29
15.	MANIPULACIÓ DE MATERIALS.....	31

16.	MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP).....	32
17.	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC).....	33
18.	CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI).....	33
19.	RECURSOS PREVENTIUS.....	34
20.	SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT	34
21.	CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA	35
21.1.	Normes de Policia	36
21.2.	Àmbit d'ocupació de la via pública	36
21.3.	Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic	37
21.4.	Operacions que afecten l'àmbit públic.....	38
21.5.	Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic.....	40
21.6.	Residus que afecten a l'àmbit públic	41
21.7.	Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic	41
21.8.	Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública	43
22.	RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ	43
22.1.	Riscos de danys a tercers.....	43
22.2.	Mesures de protecció a tercers	44
23.	PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS.....	44
24.	PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS	44
25.	ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES	44
26.	Signatures.....	47

MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

Les obres objecte d'aquest estudi són la millora de les instal·lacions d' enllumenat del quadre de protecció i maniobra 19 per obtenir un estalvi energètic i per aconseguir adequar-les a la normativa vigent.

1.2. Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars conseqüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor	:	AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES
NIF	:	0823100C
Adreça	:	Pl. de la Vila
Població	:	Sant Pere de Ribes
Representant	:	
NIF	:	

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	:	David Minguet Adroher
Titulació/ns	:	Enginyer tècnic Industrial

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte

Autor del projecte : David Minguet Adroher
Titulació/ns : Enginyer tècnic Industrial

4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

Coordinador de S & S : No és d'aplicació

4.3. Tipologia de l'obra

Aquí s'inclourà una breu descripció de l'obra, definint el tipus d'obra (obra nova, reforma, ampliació, escola, CAP, etc.), si és aïllat o entre mitgeres, el número de plantes, les característiques constructives més rellevants que puguin tenir interès de cara a la seguretat de l'obra.

4.4. Situació

Emplaçament : Nucli de les Roquetes
Carrer, plaça : Parc Pompeu Fabra, C/ Miquel Servet, C/ Gaudí, C/ Ortega i Gasset
Número :
Codi Postal : 08812
Població : Sant Pere de Ribes

4.5. Comunicacions

Carretera :
Ferrocarri :
Línia Metro :
Línia Autobús :
Telèfon :
Fax :
E – mail :
Altres :

4.6. Subministrament i Serveis

Aigua :

Gas	:
Electricitat	:
Sanejament	:
Altres	:

4.7. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

AMBULATORI ROQUETES:	902.111.444
HOSPITAL SAN CAMIL	93.893.16.16
TELEFON DE LA POLICIA LOCAL:	900.700.091
CREU ROJA:	93.814.30.30
URGENCIES AMBULATORI:	061
BOMBES:	93.815.00.80

4.8. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte és de 43.141,20 €.

4.9. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de mesos.

4.10. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de persones.

4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Operadors de maquinària de moviment de terres.
 Operadors de maquinària d'elevació.
 Col·locadors de panot.
 Col·locadors de vorades.
 Col·locadors d'asfalt.
 Pavimenters.
 Instal·ladors elèctrics.
 Instal·ladors d'enllumenat públic.

4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

Instal·lacions elèctriques de l'enllumenat públic.

4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra

MÀQUINES PER A PRODUCCIÓ I TRANSFORMACIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA, HIDRÀULICA I PNEUMÀTICA

Grups electrògens.
 Transformadors i centres de transformació.
 Centrals electro-hidràuliques.
 Compressors.
 Generadors de vapor.

MÀQUINES PER A BOMBEIG, ELEVACIÓ I ESGOTAMENT DE LÍQUIDS

Bombes submergibles.
Bombes centrífugues de superfície.
Grups de pressió.
Equips per a rebaixar el nivell freàtic.

MÀQUINES PER A PERFORACIÓ, SONDEIG, CLAVAMENTS I PANTALLES

Màquines per a perforació i demolició.
Màquines per a pilotatge.
Maquinària per a pantalles.

MÀQUINES PER A MOVIMENT DE TERRES A CEL OBERT

Excavadores.
Carregadores.
Retrocarregadores.
Excavadora de draga per a arrossegament.
Rasadores contínues.
Tractors de cadenes.
Màquines per a anivellació i refí.(Motoanivelladores)
Transport extraviat .(Dumpers).

MÀQUINES PER A COMPACTACIÓ

Compactador vibratori de tambor llis.
Compactador tandem vibratori
Compactador de pneumàtics.
Compactador estàtic de pota de cabra

MÀQUINES PER A TRANSPORT PER CARRETERA

Transport per carretera (Camions)
Cisternes per a combustibles.

MÀQUINES PER A REPARACIÓ I TRACTAMENT D'ÀRIDS

Matxucadora de mandíbules
Matxucadores giratòries, impactes i molins.
Cribes
Tremuja recepció i alimentador
Cintes transportadores

MÀQUINES PER A FABRICACIÓ, TRANSPORT I POSADA EN OBRA DE MORTERS I FORMIGONS

Centrals de dosificació
Centrals de formigonat
Formigoneres
Sitges per a ciment
Camió formigonera
Autoformigoneres
Bombes de formigó.
Cintes per a col·locació de formigó.
Projectors de morter i formigons
Allisadores de paletes
Vibradors.
Convertidors i grups electrògens
Màquines per a prefabricats de formigó.

MÀQUINES PER A CONSTRUCCIÓ DE CARRETERES I CANALS

Central de grava-ciment i sòl-ciment
Estabilitzador „in situ“ muntat sobre tractor
Màquina estabilitzadora integral
Estenedores de graves i gravetes autopropulsades
Estenedora lateral de vorals.
Estenedores remolcables acoplables.
Caldera per a recs asfàltics
Camió cisterna de rec asfàltic
Equips per a beurades asfàltiques
Planta asfàltica contínua en fred
Planta asfàltica discontinua en calent
Estenedores asfàltiques sobre rodes
Estenedores asfàltiques sobre cadenes
Fresadora de paviments.
Rectificadora de paviments.
Estenedora de formigó hidràulic sobre cadenes
Estenedora de formigó hidràulic, allisadora de rodets.
Estenedores de formigó per a vorades, mitjanes i cunetes
Equips per a curat i ranurat de superfícies.
Equips per a canals. Refinadora
Revestidora per a canals a secció completa
Revestidora per a canals a mitja secció.

MÀQUINES PER A CONSERVACIÓ DE CARRETERES

Recicladores de paviment
Màquines per a col·locació de bionda
Escombradores
Fresadores
Falca i fulla per a treure la neu
Rentadora de senyalització
Esparcidora de sal
Plataformes elevadores.

MÀQUINES PER A CONSTRUCCIÓ DE VIES FÈRREES

Batonadora contínua de línia
Batonadora de línia
Batonadora lleugera de línia
Batonadora de canvis
Perfiladora de balast
Estabilitzador dinàmic
Desguarnidora de balast
Tremuges detritus desguarnit
Tremuges de descàrrega de balast
Equip de renovació de desviaments
Parella de pòrtics de renovació de via
Màquina de substitució de travesses
Posicionadora de carrils
Màquina per a aixecament i ripat de via
Mototaladradora de carrils
Motobarrenadora de travesses
Motoclavadora
Motoserra de carrils
Tronçadora de carrils
Gats d'elevació i alineació de via
Gats hidràulics alliberament de tensions
Soldadura elèctrica a topall per xisporroteig

Equip de soldadura aluminotèrmica
Equip de soldadura elèctrica manual
Equip d'esmerilat
Locomotores
Locotractors
Vagons plataforma

MÀQUINES PER A OBRES SUBTERRÀNIES

Jumbos.
Roçadores.
Excavadora per a pous i plànols inclinats.
Bulonadores pneumàtica i empenyador
Bulonadora hidràulica automotriu
Carregadora de descàrrega posterior
Carregadora de descàrrega frontal
Carregadora de braços recollidors i cinta
Carregadora de perfil baix
Bolquet automotor
Cintes de desescombrament
Vagonetes
Locomotora diesel
Locomotores elèctriques
Transportador remescclador per a túnel.
Robot de gunitat

MÀQUINES PER A OLEODUCTES, GASODUCTES I ALTRES CANALITZACIONS

Rasadora sobre pneumàtics amb cadena excavadora
Rasadora sobre cadenes amb cadena excavadora
Rasadora sobre cadenes amb roda de cangilons
Rasadora per a roca
Corbadora hidràulica
Compressor
Grup hidràulic d'alimentació
Tractor sobre cadenes per a soldar
Grup de soldadura per a tubs
Estenedor de tubs
Tractor estenedor de cables per escarificador
Taladre pneumàtic a percussió
Perforadora per barrena i hèlix en cap
Empenyador de tubs amb grup hidràulic

MÀQUINES PER A ELEVACIÓ I MANIPULACIÓ

Grua sobre pneumàtics autopropulsada
Grua sobre camió amb pluma telescòpica
Grua torre (sobre via amb pluma horitzontal)
Pòrtic sobre pneumàtics
Bigues de llançament.
Montacàrregues de materials
Elevador per a persones i materials
Plataformes mòbils elevadores (tisores)
Carretó elevador

MATERIAL FLOTANT I MÀQUINES PER A TREBALLS MARÍTIMS I FLUVIALS

Pontona metàl·lica sense propulsió
Dic per a construcció de caixons de formigó

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

Es faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígids blindats o flexibles segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- **Connexió de servei**

- Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
- La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
- Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
- Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

- **Quadre General**

- Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
- Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
- Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
- Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 Ω). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
- Estarà protegida de la intempèrie.
- És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
- Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

- **Conductors**

- Disposaran d'un aïllament de 1000 V de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
- Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
- Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs“ d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorçaments i embetats.

- **Quadres secundaris**

- Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
- Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
- Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

· 1	Magnetotèrmic general de 4P	:	30 A.
· 1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
· 1	Magnetotèrmic 3P	:	20 mA.
· 4	Magnetotèrmics 2P	:	16 A.
· 1	Connexió de corrent 3P + T	:	25 A.
· 1	Connexió de corrent 2P + T	:	16 A.
· 2	Connexió de corrent 2P	:	16 A.
· 1	Transformador de seguretat	:	(220 v./ 24 v.).
· 1	Connexió de corrent 2P	:	16 A.

- **Connexions de corrent**

- Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
- S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconexió.
- Es faran servir els següents colors:

· Connexió de 24 v	:	Violeta.
· Connexió de 220 v	:	Blau.
· Connexió de 380 v	:	Vermell
- No s'empraran connexions tipus „lladre“.

- **Maquinària elèctrica**

- Disposarà de connexió a terra.
- Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
- Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
- L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

- **Enllumenat provisional**

- El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
- Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
- Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
- Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

- **Enllumenat portàtil**

- La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
- Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

5.3. Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles“ del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos líquids compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, engegats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influència d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obtenir-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-

se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.

- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplec, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

- **Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra**

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs „A“, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs „B“, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1. Serveis higiènics

- **Lavabos**

Com a mínim un per a cada 10 persones.

- **Cabines d'evacuació**

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- **Local de dutxes**

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m² per treballador contractat.

6.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m² per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

6.4. Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m² per usuari habitual.

6.5. Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola,
- una llitera,
- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Llumínos, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,

- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat“ estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

7.2. Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m² de superfície i 10 m³ de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m² per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les

vies de manteniment mecànic de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m³, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

7.3. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims“, segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderroc i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal

considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

9.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos líquids del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

- Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
- Nom comú, si és el cas.
- Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
- Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
- Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
- Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
- Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
- El número CEE, si en té.
- La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- **Explosius**

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

- **Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables**

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- **Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- **Corrosius, Irritants, sensibilitzants**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

10. CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'**àmbit de l'obra** (el de projecte) i l'**àmbit dels treballs** en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

10.1. Serveis afectats

Aquí cal definir si existeixen serveis afectats, segons el què es descriu en el projecte d'execució

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.2. Servituds

Aquí cal definir si existeixen servituds (de pas, de vol (grues), línies elèctriques, etc.) segons el què es descriu en el projecte d'execució

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.3. Característiques meteorològiques

Aquí s'inclouran les dades meteorològiques generals

10.4. Característiques del terreny

Aquí s'inclouran les conclusions de l'Estudi Geotècnic del Projecte i les característiques topogràfiques del terreny (desnivells, etc.), presència de rieres, etc.

10.5. Característiques de l'entorn

Definir les característiques més rellevants (si l'obra es troba dins d'una àrea urbana, zona rural, zona industrial, etc., vials de trànsit, pendents dels vials, presència de mitgeres, pròxim a escola o a hospital, etc.)

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT
INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva“ (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras“ (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

12.1. Procediments d'execució

Aquí es definiran les característiques constructives i els procediments d'execució més rellevants (procediments d'excavació i els mitjans a utilitzar, tipus de fonamentació i mitjans a emprar, estructura metàl·lica soldada, prefabricats, etc.).

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

12.2. Ordre d'execució dels treballs

Aquí es descriurà la previsió d'ordre d'execució dels treballs, si es preveuen diferents fases d'execució (en casos de reforma i ampliació), etc.

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS : Relació d'unitats d'obra.

RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva“ (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras“ (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) „Reglas generales de seguridad para máquinas“ (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

14. MEDIAMBIENT LABORAL

14.1. Agents atmosfèrics

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

14.2. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux : En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.

100 lux	: Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 lux	: Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
200 lux	: Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
300 lux	: Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.
500 lux	: Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.
1000 lux	: En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reproduïx un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

- 1er.- Supressió del risc en origen.
- 2on.- Aïllament de la part sonora.
- 3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orel·leres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

14.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O_2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\% \text{ Si O}_2 + 2} \quad \text{mg / m}^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituitària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura

- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

- 1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
- 2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
- 3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
- 4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
- 5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
- 6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, flexos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
- 7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
- 8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
- 9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
- 10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
- 11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

14.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10⁻⁶ cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupila de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament

amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'avertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una ampla lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

- j) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
- Classe I: els nivells d'exposició màxima permisible no poden ser excedits.
 - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nm; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.
- k) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
- Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
 - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
 - Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica d'emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

- Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
- Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
- Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundàries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.
A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dona un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.
Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.
- Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
- Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
- La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

- L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupila de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
- Els raigs làser reflectits poden ser tant peril·losos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
- A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
- S'han de col·locar senyals lluminoses d'avertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de

disposar de protecció especial.

- e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

- a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
- b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'avertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
- c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
- d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
- e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

- a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
 - b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
 - c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
 - d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
 - e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
 - f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
 - g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular. Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.
- En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.
- Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

14.7. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i

edificis.

- Control de densitats “in situ” pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granel·ls, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionitzants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques “in vivo”.
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafia o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manteniment de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estilodosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davant de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manipulació de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilament estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el maneigament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en compte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manipulació de materials

1er.-El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a

- l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
- 2on.- Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
 - 3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
 - 4art.- Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
 - 5è.- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonners, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
 - 6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traguin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manteniment, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
 - 7è.- Mantenir esclairits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comproment-se a seguir els següents passos:

- 1er.- Apropiar-se el més possible a la càrrega.
- 2on.- Assentar els peus fermament.
- 3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
- 4art.- Mantenir l'esquena dreta.
- 5è.- Subjectar l'objecte fermament.
- 6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
- 7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
- 8è.- Per al maneigament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
 - h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
 - i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
 - j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
 - k) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
- 9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
- 10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manteniment. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
- 11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
------	----	------------

17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propri o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els

indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

19. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

- l) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precis el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.*
- m) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.*
- n) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.*

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursos preventius" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

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

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior

afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsible i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

11. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
12. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
13. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
14. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
15. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'avertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

Aquí cal descriure les condicions d'accés i afectacions de la via pública particulars de l'obra (ample carrer, ample vorera, ocupació de la vorera i via pública i com es resol, accessos a l'obra, etc.)

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc..., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

21.1. Normes de Policia

- **Control d'accessos**

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

- **Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra**

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

- **Ocupació del tancament de l'obra**

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

- **Situació de casetes i contenidors.**

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
 - Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
 - A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
 - Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.
- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

- **Situació de grues-torre i muntacàrregues**

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

- **Canvis de la Zona Ocupada**

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

- **Tanques**

Situació

Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.

Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.
• Accés a l'obra	
Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

- **Entrades i sortides de vehicles i maquinària.**

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- **Càrrega i descàrrega**

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

- **Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa**

Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.
Apilament.	No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de disposar en tremuges o en contenidors homologats. Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata. A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim. S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor. Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor. Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.
Evacuació	Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

- **Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública**

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura,

el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides	Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar. Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida. Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.
Xarxes	Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.
Grues torre	En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra. El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

• Neteja

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga“ de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

• Sorolls. Horari de treball

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

• Pols

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

• Senyalització i protecció

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

• Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

• Elements de protecció

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m).
--------------	--

Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (0,15 m).

Forats i rases	Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts.
----------------	---

Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45° en el sentit de la marxa.

• Enllumenat i abalisament il·luminós

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i

horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

• **Abalisament i defensa**

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

- o) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
- p) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
- q) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
- r) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
- s) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

• **Paviments provisionals**

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

• **Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda**

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els quals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat i una fletxa de senyalització.

- **Manteniment**

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

- **Retirada de senyalització i abalisament**

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

- **Arbres i jardins**

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llinar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

- **Parades d'autobús, quioscos, bústies**

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1. Riscos de danys a tercers

Els riscos que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.

- Caiguda d'objectes.

22.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

16. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
17. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
18. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.
19. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir les eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior“, cobrint les següents mesures mínimes:

- 1.- Ordre i neteja general.
- 2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
- 3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
- 4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
- 5.- Punts de trobada.
- 6.- Assistència Primers Auxilis.

24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORIS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97

25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G14 INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT
G14.G01 INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE SUPORTS I LLUMINÀRIES, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

Avaluació de riscos

Id Risc

P G A

1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: OPERACIONS D'INSTAL·LACIÓ DE LLUMINÀRIES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: TRANSPORT, MANIPULACIÓ I COL·LOCACIÓ D'INSTAL·LACIONS	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ, ENCAIX D'ELEMENTS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS Situació: CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROVES D'INSTAL·LACIONS	2	3	4
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: VEHICLES PROPIS I ALIENS A L'OBRA	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 14 / 16 / 25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 / 14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 14 / 25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 14 / 25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsallumbar	13
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 14 / 16 / 25
H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 14 / 16 / 25
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçada 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçada 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçada 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 13 / 14 / 16 / 25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 13 / 14 / 16 / 25
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 13 / 14 / 16 / 25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 / 25
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4 / 25
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 / 10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 / 13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16

I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banquetta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16

26. Signatures

David Minguet Adroher