



ENGINEERING ASSESSMENTS
& SYSTEMS INTEGRATION, SL

PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS
ELÈCTRIQUES D'ENLLAÇ DE BAIXA TENSIO A
L'APARCAMENT "LES PALMERES" DE CALELLA

Peticionari:	Ajuntament de Calella
CIF:	P0803500H
Emplaçament:	Aparcament Les Palmeres C/ Anselm Clavé, s/n (08370) Calella
Referència:	PEX IEEBT LES PALMERES

MEMÒRIA

1.	INTRODUCCIÓ.....	4
1.1	Objecte	4
1.2	Àmbit d'aplicació i abast del projecte	4
1.3	Antecedents	5
2.	DADES GENERALS	6
2.1	Titularitat i agents actuants	6
2.2	Emplaçament i accessos.....	7
3.	NORMATIVA APLICABLE I REFERÈNCIES.....	8
4.	ASPECTES GENERALS I PREVISIÓ DE CÀRREGUES	10
4.1	Classificació de la instal·lació	10
4.2	Instal·lacions receptores i previsió de càrregues	11
4.3	Modalitats d'autoconsum i esquemes de mesura	11
4.4	Punts de connexió amb la xarxa de distribució.....	13
5.	DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES D'ENLLAÇ.....	14
5.1	Extrem punt de connexió	15
5.2	Extrem quadre general de comandament i protecció	16
5.3	Traçat de cable i canalitzacions.....	17
6.	OBRA CIVIL	22
7.	AFFECTACIONS	24
7.1	Afectacions ADIF i Costes	24
7.2	Serveis afectats	24
8.	PROVES I ASSAIGS	25
9.	INSPECCIÓ, LEGALITZACIÓ I CONTROL DOCUMENTAL	26
10.	PRESSUPOST	26
11.	CALENDARI D'EXECUCIÓ	27
12.	CONCLUSIONS	28

ANNEXES

ANNEX 1. CÀLCULS ELÈCTRICS JUSTIFICATIUS

ANNEX 2. PLÀNOLS I ESQUEMES

ANNEX 3. AMIDAMENTS I PRESSUPOST

ANNEX 4. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

ANNEX 5. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX 6. GESTIÓ DE RESIDUS

1. INTRODUCCIÓ

1.1 Objecte

Aquest projecte té per objecte descriure les instal·lacions elèctriques d'enllaç entre les instal·lacions de nova construcció de que es dotarà properament l'aparcament públic exterior "Les Palmeres" i la xarxa de distribució de baixa tensió.

L'aparcament públic exterior, anomenat "Les Palmeres", i situat al carrer Anselm Clavé s/n, al terme municipal de Calella, té projectades la construcció de dues plantes fotovoltaïques de 100 i 30 kW de potència nominal, així com la construcció de dues estacions de recàrrega de vehicle elèctric de 60 i 22 kW de potència nominal.

Per a que aquestes instal·lacions puguin estar en servei i operar correctament hauran de connectar-se a la xarxa de distribució elèctrica de baixa tensió a partir dels dos punts de connexió indicats per la l'empresa distribuïdora.

Un dels nous punts de connexió estarà localitzat a la paret sud del cementiri vell que se situa al costat de l'aparcament, just al costat mateix del punt de subministrament existent i que dona servei actualment cementiri. L'altre nou punt de connexió resultarà d'una extensió realitzada a la xarxa de distribució per l'empresa distribuïdora, i estarà localitzat a l'altra banda de la via, a la zona enjardinada situada al creuament del carrer Anselm Clavé amb el carrer Angel Guimerà.

Forma part de l'objecte d'aquest projecte la descripció de les instal·lacions d'enllaç a implementar per donar servei a aquestes instal·lacions, especificar les condicions tècniques, d'execució i econòmiques en que s'han de dur a terme les actuacions necessàries i justificar les solucions adoptades en compliment de la normativa que li és d'aplicació.

1.2 Àmbit d'aplicació i abast del projecte

L'àmbit d'aplicació d'aquest projecte abasta les instal·lacions elèctriques d'enllaç destinades a donar connexió i servei de subministrament elèctric a les següents instal·lacions de nova construcció a l'aparcament:

- Planta solar fotovoltaica d'autoconsum de 100 kW (generació)
- Planta solar fotovoltaica d'autoconsum de 30 kW (generació)
- Estació de càrrega ràpida de vehicle elèctric de 60 kW (consum)
- Estació de càrrega semiràpida de vehicle elèctric de 22 kW (consum)

- Tòtem pagament ERVEs, SSAA i sistemes de comunicació (consum)

Queden fora de l'abast del projecte les instal·lacions indicades pròpiament, així com les que hi pugui haver actualment i ja disposin de servei de subministrament elèctric (enllumenat, tòtem de pagament de zona blava, instal·lació elèctrica cementiri, etc.).

En resum, el projecte donarà abast exclusivament a les línies d'enllaç que interconnectin aquestes instal·lacions de nova construcció, concretament des dels quadres que incorporin els dispositius generals de comandament i protecció (QGCP), fins als punts de connexió indicats per la companyia distribuïdora en cada cas, lloc on s'emplaçaran les Caixes de Seccionament (CS), Caixes Generals de Protecció (CGP), Conjunts de Protecció i Mesura (CPM) i resta d'aparellatge indicat per aquesta.

1.3 Antecedents

L'aparcament Les Palmeres és una zona d'aparcament d'accés públic en règim de pagament de zona blava, situat a primera línia litoral, entre la via del tren de Rodalies R1 i la façana marítima, molt proper a l'estació de Rodalies, a la platja i a altres establiments i serveis de la zona.

L'Ajuntament de Calella, com a titular d'aquest recinte, i amb la voluntat de dotar aquesta zona d'aparcament d'unes instal·lacions de generació d'autoconsum elèctric i així mateix incorporar uns punts de recàrrega de vehicle elèctric, ha encarregat la redacció i execució dels projectes corresponents a aquestes instal·lacions de nova construcció.

En el moment de redacció del present projecte, els projectes corresponents a les instal·lacions fotovoltaïques de generació i estacions de recàrrega de vehicle elèctric esmentats ja es troben redactats. Aquests projectes però descriuen de forma individual la instal·lació en particular i en tots els casos hi resta per definir on i com s'ha de realitzar la connexió de la instal·lació amb la xarxa de distribució elèctrica.

És per aquest motiu que la propietat ha fet l'encàrrec de redactar un projecte específic per a la incorporació de les instal·lacions elèctriques d'enllaç, que haurà de donar servei al conjunt de les instal·lacions de generació i consum de nova construcció indicades anteriorment i que tingui en consideració aspectes com el número i tipus d'instal·lacions a connectar (generació/consum), la potència, el tipus d'autoconsum de les instal·lacions de generació i els esquemes de connexió i mesura pertinents en cada cas, ubicació dels punts de connexió, etc., tot d'acord amb allò establert a la normativa vigent així com amb les prescripcions reglamentaries indicades per la companyia distribuïdora.

Per tant, aquest projecte, que ha de ser considerat complementari als projectes de construcció de les plantes de generació i dels punts de recàrrega de VE indicats, es desenvolupa partint dels detalls, característiques i condicions tècniques que en aquests projectes s'hi defineixen de manera específica en relació a cadascuna de les instal·lacions, així com dels punts concrets que la companyia distribuïdora indica com a possibles per a fer-hi la connexió amb la xarxa de distribució.

2. DADES GENERALS

2.1 Titularitat i agents actuant

DADES GENERALS DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom:	Aparcament Les Palmeres
Recinte/activitat:	Àrea d'estacionament públic regulat de pagament (zona blava), amb 126 places disponibles. Recinte descobert.
Adreça:	C/ Anselm Clavé, s/n (08370) Calella

TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom o raó social:	AJUNTAMENT DE CALELLA
Domicili:	Plaça de l'Ajuntament, 9 -08370- Calella, Barcelona
CIF:	P0803500H

REDACTOR DEL PROJECTE

Tècnic:	Jordi Subirana Renom
Núm. Col:	145 (COETTC)
Empresa:	ENGINEERING ASSESSMENTS & SYSTEMS INTEGRATION, S.L.
Domicili:	c/ Rosaleda, 9 -08328- Alella
CIF:	B66588856
Telèfon:	629469279
Email:	jrdsubirana@gmail.com

2.2 Emplaçament i accessos

L'aparcament Les Palmeres, d'acord amb les dades que figuren al cadastre, s'ubica al carrer Anselm Clavé, s/n, CP 08370, al terme municipal de Calella, Maresme (Barcelona).

La parcel·la disposa de 3.221 m², està classificada com de classe urbana i està destinada a l'aparcament.

Situat entre el Cementiri Vell i el Club de Pàdel, sota la via del tren i a tocar de la Platja del Poblenou, l'accés des del poble es pot realitzar en vehicle a partir del vial que continua cap a la dreta procedent del pas soterrat de l'Av. Rierany dels Frares, mentre que els vianants poden accedir-hi també per mitjà del pas soterrat que ve de la zona enjardinada Parc dels Eucaliptus, situat concretament a l'alçada de la cruïlla del carrer Àngel Guimerà amb el carrer Anselm Clavé.



3. NORMATIVA APLICABLE I REFERÈNCIES

NORMATIVA ÀMBIT ELÈCTRIC

- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. I en especial, les següents Instruccions Tècniques Complementaries:
 - o ITC-BT-01. Terminologia.
 - o ITC-BT-02. Normes de referència en el Reglament Electrotècnic de baixa tensió.
 - o ITC-BT-03. Instal·ladors autoritzats i empreses instal·ladors autoritzades.
 - o ITC-BT-04. Documentació i posada en servei de les instal·lacions.
 - o ITC-BT-05. Verificacions i inspeccions.
 - o ITC-BT-07. Xarxes subterrànies per a distribució en baixa tensió.
 - o ITC-BT-10. Previsió de càrregues per a subministraments en baixa tensió.
 - o ITC-BT-11. Xarxes de distribució d'energia elèctrica. Escomeses.
 - o ITC-BT-12. Instal·lacions d'enllaç. Esquemes.
 - o ITC-BT-13. Instal·lacions d'enllaç. Caixes generals de protecció.
 - o ITC-BT-14. Instal·lacions d'enllaç. Línia general d'alimentació.
 - o ITC-BT-15. Instal·lacions d'enllaç. Derivacions individuals.
 - o ITC-BT-16. Instal·lacions d'enllaç. Comptadors: ubicació i sistemes d'instal·lació.
 - o ITC-BT-17. Instal·lacions d'enllaç. Dispositius generals i individuals de comandament i protecció. Interruptor general de potència.
 - o ITC-BT-18. Instal·lacions de posta a terra.
 - o ITC-BT-19. Instal·lacions interiors o receptores. Prescripcions generals.
 - o ITC-BT-20. Instal·lacions interiors o receptores. Sistemes d'instal·lació.
 - o ITC-BT-21. Instal·lacions interiors o receptores. Tubs i canals protectores.
 - o ITC-BT-28. Instal·lacions en locals de pública concurrència.
 - o ITC-BT-30. Instal·lacions en locals de característiques especials.
 - o ITC-BT-40. Instal·lacions generadores de baixa tensió.
 - o ITC-BT-52. Instal·lacions amb fins especials. Infraestructura per a la recàrrega de vehicles elèctrics.
- Normes UNE complementaries segons es desprèn del REBT.
- Reial Decret 244/2019, de 5 d'abril, per el que es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica.

- Reial Decret 1110/2007, de 24 d'agost, per el que s'aprova el Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric.
- Reial Decret 1699/2011, de 18 de novembre, per el que es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.
- Instrucció tècnica addicional número 12, "Instal·lacions de baixa tensió", del Decret 192/2023, de 7 de novembre, de la seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes.

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DISTRIBUÏDORA

- NRZ103. Instal·lacions d'enllaç connectades a la xarxa de distribució. Consumidors en Baixa Tensió.
- NRZ105. Instal·lacions d'enllaç connectades a la xarxa de distribució. Generadors en Baixa Tensió.

NORMATIVA ÀMBIT GENERAL

- Ordenances municipals de l'Ajuntament.
- Altres normes o disposicions administratives nacionals, autonòmiques o locals vigents que puguin ser d'obligat compliment.

NORMATIVA ÀMBIT COSTES

- Llei 2/2013, de 29 de maig, de protecció i us sostenible del litoral i de modificació de la Llei 22/1988, de 28 de juliol, de Costes.
- Reial Decret 876/2014, de 10 d'octubre, per el que s'aprova el Reglament General de Costes.
- Llei 8/2020, de 30 de juliol, de protecció i ordenació del litoral.

NORMATIVA ÀMBIT FERROVIARI

- Llei 38/2015, de 29 de setembre, del sector ferroviari.
- Reial Decret 2387/2004, de 30 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del sector ferroviari.

NORMATIVA ÀMBIT DE SEGURETAT I SALUT

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, per la que s'aprova la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (LPRL).

- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció.
- Reial Decret 641/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant el risc elèctric.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut a la feina.
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
- Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors d'equips de treball.

4. ASPECTES GENERALS I PREVISIÓ DE CÀRREGUES

4.1 Classificació de la instal·lació

A l'hora de classificar la instal·lació és té en compte que les instal·lacions objecte d'aquest projecte són instal·lacions elèctriques d'enllaç que s'incorporen amb la finalitat de donar servei i connexió a unes determinades instal·lacions receptores, en aquest cas de generació i de recàrrega de vehicle elèctric. És per aquest motiu que les instal·lacions objecte d'aquest projecte s'entenen com a part de les instal·lacions receptores a les que donen servei i, per tant, els requisits i exigències que se'n derivin, d'acord amb els criteris de classificació establerts, hauran de ser aplicables al conjunt.

D'acord amb el Decret 363/2004, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament electrotècnic per a baixa tensió, les instal·lacions elèctriques d'enllaç objecte d'aquest projecte es classifiquen com a instal·lacions amb projecte, concretament dins del següent grup:

- Grup c) Les corresponents a locals mullats, generadors i convertidors, conductors aïllats per a caldeament, amb exclusió dels habitatges, i una $P > 10$ kW.

D'acord amb l'article 3 de la Instrucció tècnica addicional número 12, "Instal·lacions de baixa tensió", (Decret 192/2023) la instal·lació elèctrica d'enllaç és considerada de classe P1, atès que entra dins els criteris de classificació següents:

- d) Locals mullats amb potència màxima admissible superior a 25 kW.
- i) Instal·lacions de les estacions de recàrrega per a vehicles elèctrics, que requereixen l'elaboració de projecte per a la seva execució.

Tenint això en compte, i en aplicació de l'article 8 d'aquesta mateixa Instrucció, aquestes instal·lacions seran objecte d'inspecció inicial i periòdica cada 5 anys.

Pel que fa concretament a les instal·lacions de generació, tenint en compte les seves característiques, no serà necessari realitzar la sol·licitud d'explotació provisional. Sí que caldrà, en canvi, realitzar la sol·licitud d'accés i connexió i subscriure els corresponents CTA (contracte tècnic d'accés) amb la companyia distribuïdora.

4.2 Instal·lacions receptores i previsió de càrregues

A continuació s'indiquen de forma detallada les instal·lacions receptores a les que les línies elèctriques d'enllaç objecte d'aquest projecte hauran de donar servei, així com i la potència nominal que es preveu per a cada instal·lació.

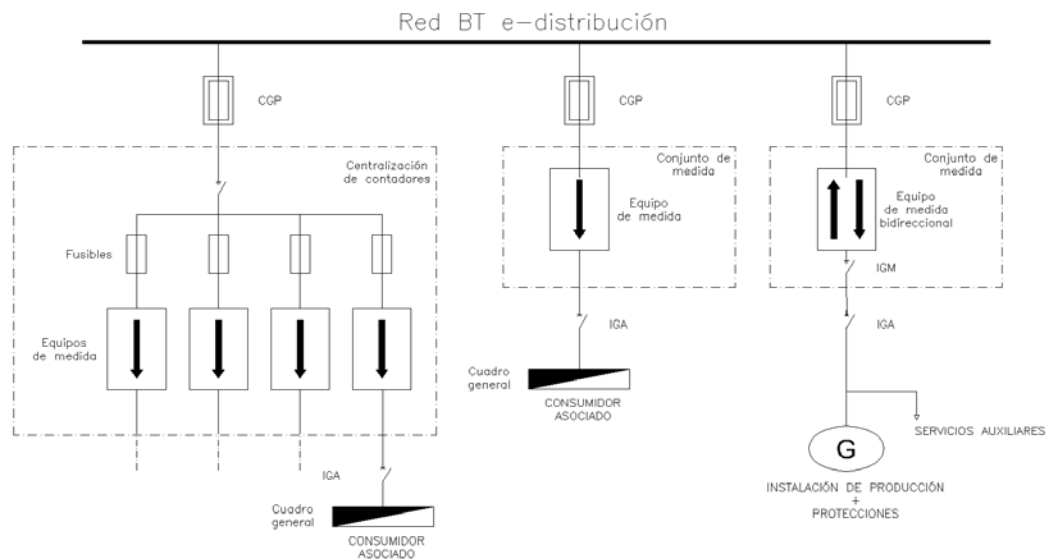
INSTAL·LACIÓ RECEPTORA	DESCRIPCIÓ	TIPUS DE SERVEI	POTÈNCIA
FV100	Planta solar fotovoltaica d'autoconsum de 100 kW	Generació	100 kW
FV30	Planta solar fotovoltaica d'autoconsum de 30 kW	Generació	30 kW
ERVE60	Estació de recàrrega ràpida de vehicle elèctric de 60 kW	Consum	60 kW
ERVE22	Estació de recàrrega semiràpida de vehicle elèctric 22 kW	Consum	22 kW
SSAA	Tòtem de pagament, comunicacions i resta de SSAA de les ERVEs	Consum	1 kW

4.3 Modalitats d'autoconsum i esquemes de mesura

En relació a les instal·lacions de generació, s'indica a continuació la modalitat d'autoconsum escollida en cada cas, ja que, d'acord amb el que s'estableix al capítol IV del RD 244/2019, aquest aspecte en determinarà el tipus d'esquema de connexió i mesura a implementar en la connexió amb la xarxa de distribució:

Instal·lació generació FV30

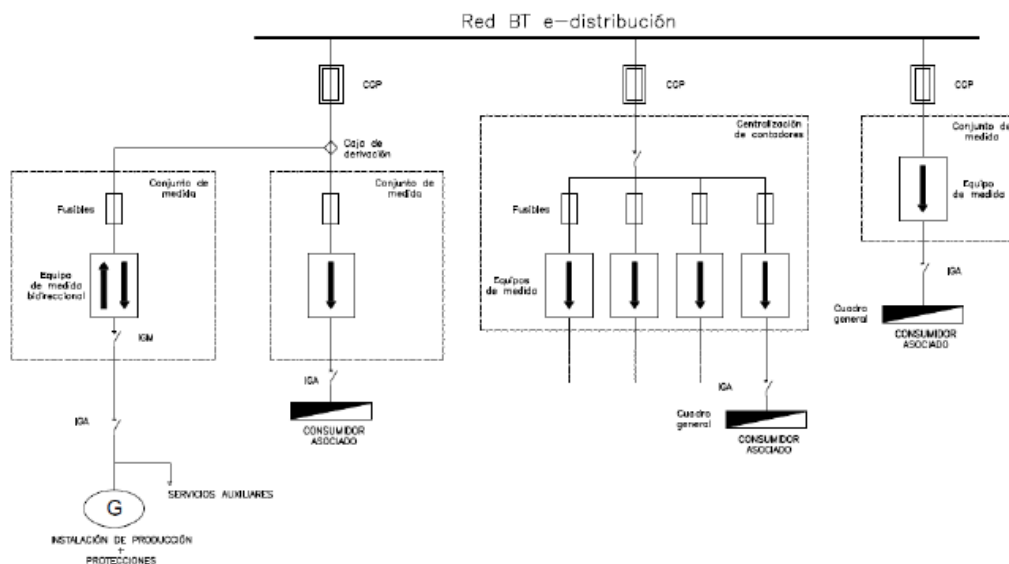
- Modalitat d'autoconsum: Col·lectiu, amb excedents, acollit a compensació. Consumidors associats propers a través de xarxa de distribució.
- Esquema de connexió: Connexió directa a la xarxa de distribució. Un dispositiu de mesura bidireccional per a la mesura de la generació neta i SSAA.



Esquema 14 de la Guia d'Interpretació NRZ105 (ENDESA)

Instal·lació de generació FV100

- Modalitat d'autoconsum: Col·lectiu, amb excedents, acollit a compensació. Consumidors associats propers de xarxa interior i a través de xarxa de distribució.
- Esquema de connexió: Connexió en DI o LGA d'un consumidor associat. Un dispositiu de mesura addicional al de consum per a la mesura de la generació neta i SSAA.



Esquema 17 de la Guía d'Interpretació NRZ105 (ENDESA)

4.4 Punts de connexió amb la xarxa de distribució

L'aparcament es dotarà d'unes instal·lacions de generació amb una potència total per valor de 130 kW. La raó de separar-les en una de 100 kW i una altra de 30 kW, és la de no superar els 100 kW, atès que això comportaria, per una banda, no poder-se acollir a determinats avantatges com la compensació simplificada d'excedents, i per altra, haver de fer l'abocament de l'energia a la xarxa en AT.

Això implica que cada instal·lació serà única i independent i haurà d'anar connectada a la xarxa de distribució també de manera independent. Per aquest motiu se sol·licita a l'empresa distribuïdora dos punts de connexió diferents, i que són els que s'indiquen a continuació:

- PdC Cementiri:
 - o Nou. Ubicat a la paret sud del Cementiri Vell, just al costat del punt de subministrament existent del cementiri.
 - o Potència: 30 kW.
- PdC Àngel Guimerà:
 - o Nou. Ubicat a sobre de la via del tren a la zona enjardinada del carrer Àngel Guimerà, cantonada amb Anselm Clavé.
 - o Potència: 100 kW.

Tenint en compte que es disposa d'aquests dos punts de connexió possibles amb la xarxa de distribució, les instal·lacions de nova construcció de que es dotarà l'aparcament s'agruparan i es distribuïran de la següent manera:

Punt de Connexió (PdC)	Potència sol·licitada	Derivacions Individuals (DI)	Instal·lació
PdC Cementiri	30 kW	DI Generació	FV30
PdC Àngel Guimerà	100 kW	DI Consum	ERVE60
			ERVE22
			SSAA
		DI Generació	FV100

D'acord amb el que s'indica a la taula anterior, la connexió entre les instal·lacions FV30 i el punt de connexió del Cementiri, es realitzarà a partir d'una derivació individual (DI) específica per generació, que es dimensionarà per a una potència de 30 kW.

Pel que fa a les instal·lacions ERVE60, ERVE22, SSAA i FV100, la connexió entre les instal·lacions i el punt de connexió es realitzarà a partir de dues derivacions individuals independents, una per a consum i una altra per a generació, ambdues dimensionades per a una potència de 100 kW.

5. DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES D'ENLLAÇ

Del capítol anterior se'n dedueix que hi haurà dues instal·lacions elèctriques d'enllaç, una per cada punt de connexió amb la xarxa de distribució, per a donar servei al conjunt de les instal·lacions de consum i generació d'acord amb la agrupació i distribució prevista i indicada en el punt anterior.

Per una banda, la instal·lació elèctrica d'enllaç corresponent al PdC Cementiri constarà d'una derivació individual:

- DI_GEN CEMENTIRI: Derivació individual per a la connexió de la instal·lació de generació FV30 al punt de connexió situat al cementiri. Dimensionada per a una potència de 30 kW, corresponent al valor de potència nominal de la instal·lació a la que es dona servei.

Per altra banda, corresponent al PdC Àngel Guimerà, hi haurà una segona instal·lació elèctrica d'enllaç que constarà de dues derivacions individuals:

- DI_GEN GUIMERA: Derivació individual per a la connexió de la instal·lació de generació FV100 amb el punt de connexió situat al carrer Angel Guimerà. Dimensionada per a una potència de 100 kW, corresponent al valor de potència nominal de la instal·lació a la que es dona servei.
- DI CON GUIMERA: Derivació individual per a la connexió de la instal·lacions de consum ERVE60, ERVE22 i SSAA. Atès que entre els seus extrems és paral·lela a la DI GEN GUIMERA, estarà dimensionada també per a una potència de 100 kW.

A continuació es descriuen les instal·lacions elèctriques d'enllaç en els diferents trams o punts de la instal·lació, des dels extrems situats als punts de connexió amb la xarxa de distribució, fins a arribar als quadres generals de comandament i protecció (QGCP) de cadascuna de les instal·lacions de generació i consum a les que les instal·lacions d'enllaç han de donar servei.

5.1 Extrem punt de connexió

Aquest extrem correspon amb el punt de connexió de les derivacions individuals amb la xarxa de distribució. Tal com s'ha indicat hi haurà dos punts de connexió diferents.

L'aparellatge i la configuració amb que s'implementaran els punts de connexió amb la xarxa de distribució serà conforme als esquemes de connexió d'autoconsum indicats anteriorment per a cada cas (s/ NRZ105) i el recull d'especificacions particulars de companyia per a instal·lacions d'enllaç per a consumidors en baixa tensió (NRZ103).

Així mateix, el detall concret de les condicions tècniques d'implementació d'aquests punts de connexió haurà de ser conforme a les indicacions realitzades per la companyia a través de les propostes tècnico-econòmiques que emeti per a cada un dels dos punts, en relació tant pel que fa a la sol·licitud de punt de subministrament com a la sol·licitud de punt d'accés i connexió per generació/autoconsum. Tot i que en el moment de redacció del projecte no es disposa d'aquestes propostes tècnico-econòmiques, s'indica en cada cas una previsió dels equips que s'hauran d'implementar.

PdC Cementiri

Aquest punt de connexió donarà servei a una DI, procedent de l'aparcament i corresponent a la generació de la instal·lació fotovoltaica FV30.

Es preveu la instal·lació del següent aparellatge:

- 1 x CS: Caixa de seccionament CS 400 BUC (tipus ample) amb sortida superior, bases BUC-2 400A i fusibles NH2 de $I_n = 400$ A i poder de tall en AC de 120 kA.
- 1 x CGP: Caixa general de protecció CGP-9-160/BUC amb sortida superior, bases BUC-00 160A i fusibles NH00 de $I_n = 80$ A i poder de tall en AC de 120 kA.
- 1 x CPM: Conjunt de de protecció i mesura TMF1, per a mesura directa, bases BUC-00 160A i fusibles NH00 de $I_n = 63$ A i poder de tall en AC de 120 kA.

PdC Àngel Gumierà

Aquest punt de connexió rebrà dues DI procedents de l'aparcament i corresponents, una a la generació de la instal·lació fotovoltaica FV100, i l'altre al consum de les estacions de recàrrega ERVE60 + ERVE22 + SSAA ERVEs.

Es preveu la instal·lació del següent aparellatge:

- 1 x CS: Caixa de seccionament CS 400 BUC (tipus ample) amb sortida superior, bases BUC-2 400A i fusibles NH2 de $I_n = 400$ A i poder de tall en AC de 120 kA.
- 1 x CGP: Caixa general de protecció CGP-9-250/BUC amb sortida superior, bases BUC-1 250A i fusibles NH1 de $I_n = 250$ A i poder de tall en AC de 120 kA.
- 1 x CGP12: Caixa de derivació CDM CGP12-250/BUC, amb bases BUC-1 250A i fusibles NH1 de $I_n = 250$ A i poder de tall en AC de 120 kA.
- 2 x CPM: Conjunt de de protecció i mesura TMF10 250, per a mesura semi-indirecta, bases BUC-1 160A i fusibles NH1 de $I_n = 160$ A i poder de tall en AC de 120 kA. Un TMF10 anirà destinat a consum i l'altre a generació.

5.2 Extrem quadre general de comandament i protecció

Aquest extrem correspon amb el punt de connexió de les derivacions individuals amb les instal·lacions elèctriques interiors. En aquest cas hi haurà 3 quadres generals de comandament i protecció (QGCP), un per cada una de les 3 derivacions individuals previstes.

Aquests quadres generals, situats a les capçaleres de les instal·lacions fotovoltaïques i de recàrrega de VE, implementaran internament les proteccions necessàries d'acord amb el que s'estableix a la ITC-BT-17 del REBT.

Tot i que la composició i les característiques tècniques que han de reunir aquests quadres queda fora de l'abast d'aquest projecte, a continuació s'enumeren i se n'indica la ubicació prevista, als efectes de fer-hi arribar i connectar-hi les diferents derivacions individuals procedents dels punts de connexió amb la xarxa de distribució:

- QGCP 1: Quadre general destinat a la protecció de la instal·lació de generació FV100. Ubicat a la caseta 1 (costat est de l'aparcament)
- QGCP 2: Quadre general destinat a la protecció de les instal·lacions de consum ERVE60, ERVE22 i SSAA. Ubicat a la caseta 1 (costat est de l'aparcament).
- QGCP 3: Quadre general destinat a la protecció de la instal·lació de generació FV30. Ubicat a la caseta 2 (costat oest de l'aparcament).

5.3 Traçat de cable i canalitzacions

Les derivacions individuals (DI) procedents dels punts de connexió amb la xarxa de distribució s'estendran des d'aquests punts fins arribar als quadres generals de comandament i protecció (QGCP) de les instal·lacions fotovoltaïques i de recàrrega de vehicle elèctric indicades anteriorment. Tal com s'ha indicat hi haurà 3 DI, procedents de 2 PdC, que arribaran fins als 3 QGCP.

A continuació s'indica la correlació d'aquests elements des d'un extrem a l'altre.

Punt de connexió	Derivació individual	Quadre general	Instal·lacions
PdC Àngel Guimerà	DI GEN GUIMERA	QGCP 1	FV100
	DI CON GUIMERA	QGCP 2	ERVE60 + ERVE22 +SSAA ERVEs
PdC cementiri	DI GEN CEMENTIRI	QGCP 3	FV30

CONDUCTORS

Els conductors seran de coure, unipolars, amb una tensió assignada mínima de 0,6/1 kV, amb aïllament dielèctric sec a base de polietilè reticulat, no propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda.

Els cables no presentaran empalmaments i la seva secció serà uniforme en tot el recorregut.

La secció dels conductors de fase es determinarà en aplicació del criteri d'intensitats màximes admissibles, segons les indicades a la taula 5 de la ITC-BT-07 per a línies soterrades i a la taula 1 de la

ITC-BT-19 per la resta de casos, i de manera que la caiguda de tensió no sigui de més d'un 1,5%, d'acord amb el que s'estableix a la ITC-BT-15 per a derivacions individuals en el cas de subministraments per un únic usuari en el que no existeixi línia general d'alimentació.

Pel que fa concretament a la selecció de la secció dels conductors de protecció (neutre) s'aplicarà la taula 2 de la mateixa ITC-BT-19.

Les seccions dels cables a utilitzar per a les diferents derivacions individuals són les següents:

- DI GEN GUIMERÀ → Secció de 120 mm^2 per les fases i 70 mm^2 pel neutre ($3 \times 120 \text{ mm}^2 + 1 \times 70 \text{ mm}^2$)
- DI CON GUIMERA → Secció de 120 mm^2 per les fases i 70 mm^2 pel neutre ($3 \times 120 \text{ mm}^2 + 1 \times 70 \text{ mm}^2$)
- DI GEN CEMENTIRI → Secció de 25 mm^2 pels conductors de fase i 16 mm^2 pel neutre ($3 \times 25 \text{ mm}^2 + 1 \times 16 \text{ mm}^2$)

CANALITZACIONS

La conducció de les derivacions individuals des dels punts de connexió amb la xarxa de distribució fins arribar als quadres generals es farà a partir de dos canalitzacions diferents, una per cada punt de connexió.

Aquestes canalitzacions, en el seu recorregut des del punt de connexió fins arribar al seu destí, recorreran per diferents zones utilitzant-se diferents mètodes d'instal·lació: enterrades, encastades en parets, o en superfície.

En qualsevol cas aniran sempre protegides mecànicament amb tubs o canals protectores, el diàmetre exterior mínim del qual dependrà del nombre i secció de conductors que s'hi allotgin, així com el mètode d'instal·lació utilitzat, d'acord amb les taules 2, 5, 7 i 9 de la ITC-BT-21.

A continuació s'indiquen els diàmetres exteriors mínims a utilitzar pels tubs de canalització dels diferents trams, considerant, d'acord amb el que s'estableix a la ITC-BT-15, una ampliació del 100% de la secció dels conductors previstos a ser instal·lats. Per a la canalització GUIMERÀ, la qual disposa de dos DI, i per als mètodes d'instal·lació de tub en superfície i encastat, s'indiquen els diàmetres mínims tant pels casos de separació com d'agrupació de circuits en un mateix tub. Per al mètode d'instal·lació de tub enterrat, d'acord amb el que s'estableix a la ITC-BT-07, no es possible l'agrupació de circuits en un mateix tub.

Canalització	Origen	Derivació Individual	Secció (mm2)	Diàmetre tub s/ mètode instal·lació (mm)				
				Superfície		Encastada		Enterrada
Canalització GUIMERA	PdC Angel Guimerà	Generació	3x120+1x70	90	125	110	140	110
		Consum	3x120+1x70	90		110		110
Canalització CEMENTIRI	PdC Cementiri	Generació	3x25+1x16	50		63		63

Seguint els criteris de recomanació de la guia tècnica d'aplicació de la ITC-BT-21, en els trams de canalització en tub enterrat, la profunditat mínima d'instal·lació serà de 0,45 m del paviment o nivell del terreny en el cas de voreres o zones enjardinades i 0,60 m en la resta de casos. En qualsevol cas, al voltant del tub es farà un recobriment mínim inferior de 0,03 m i superior de 0,06 m de sorra fina, tenint en compte que la resistència a la compressió del tub utilitzat serà de 450 N.

Es preveu utilitzar el mètode d'instal·lació de tub enterrat en els següents trams de canalització:

- Canalització GUIMERA. Tram zona enjardinada des del PC fins al pas peatonal inferior que travessa la via (costat muntanya).
 - Condicions d'instal·lació: Canalització consistent en dos tubs de $\varnothing$ 110 mm (un per a cada DI) amb un grau de resistència a la compressió de 450 N i resistència a l'impacte normal (2 J), enterrats a una profunditat mínima de 0,45 m respecte el nivell del terreny i embeguts en sorra fina amb un espessor mínim al seu voltant de 0,06 m.
- Canalització GUIMERA. Tram zona aparcament des del pas peatonal inferior que travessa la via (costat mar) fins a la caseta on s'allotjaran els quadres generals de comandament i protecció (QGCP).
 - Condicions d'instal·lació: Canalització consistent en dos tubs de $\varnothing$ 110 mm (un per a cada DI) amb un grau de resistència a la compressió de 450 N i resistència a l'impacte normal (2 J), enterrats a una profunditat mínima de 0,60 m respecte el nivell del terreny i embeguts en sorra fina amb un espessor mínim al seu voltant de 0,06 m.
- Canalització CEMENTIRI. Tram de creuament de la rampa de la porta d'accés al cementiri.
 - Condicions d'instal·lació: Canalització consistent en un tub de $\varnothing$ 63 mm amb un grau de resistència a la compressió de 450 N i resistència a l'impacte normal (2 J), enterrat

a una profunditat mínima de 0,60 m respecte el nivell del terreny i embegut en sorra fina amb un espessor mínim al seu voltant de 0,06 m.

- Canalització CEMENTIRI. Tram zona aparcament des de la paret est del cementiri fins a la caseta on s'allotjarà el quadre general de comandament i protecció (QGCP).
 - o Condicions d'instal·lació: Canalització consistent en un tub de $\varnothing$ 63 mm amb un grau de resistència a la compressió de 450 N i resistència a l'impacte normal (2 J), enterrat a una profunditat mínima de 0,45 m respecte el nivell del terreny i embegut en sorra fina amb un espessor mínim al seu voltant de 0,06 m.

Pel que fa als trams en els que s'utilitzi el mètode d'instal·lació en tub encastat, les condicions d'instal·lació es regiran pel que s'estableix a l'apartat 1.2.2 de la ITC-BT-21 i les característiques dels tubs seran conforme a la taula 3 d'aquesta mateixa instrucció.

Es preveu utilitzar el mètode d'instal·lació de tub encastat en els següents trams de canalització:

- Canalització GUIMERA, tram paral·lel a l'escala d'accés al pas peatonal inferior que travessa la via (costat muntanya).
 - o Condicions d'instal·lació: Canalització consistent en dos tubs de $\varnothing$ 110 mm (un per a cada DI) amb un grau de resistència a la compressió de 320 N i resistència a l'impacte lleugera (1 J), encastats en paral·lel a una profunditat tal que el tub quedi recobert com a mínim per una capa de 1 cm d'espessor.
- Canalització CEMENTIRI, tram de traçat vertical per l'interior de paret des del PC fins a coronar el mateix mur.
 - o Condicions d'instal·lació: Canalització consistent en un tub de $\varnothing$ 63 mm amb un grau de resistència a la compressió de 320 N i resistència a l'impacte lleugera (1 J), encastat a una profunditat mínima tal que el tub quedi recobert com a mínim per una capa de 1 cm d'espessor.

En els trams d'aquestes canalitzacions en el que s'utilitzi el mètode d'instal·lació en superfície, s'aplicaran les prescripcions recollides a l'apartat 1.2.1 de la ITC-BT-21 i les característiques dels tubs a utilitzar seran conforme a la taula 1 d'aquesta mateixa instrucció.

Es preveu utilitzar el mètode d'instal·lació de tub en superfície en els següents trams de canalització:

- Canalització CEMENTIRI, tram de traçat sobre la paret perimetral del cementiri, des del PC fins arribar a l'alçada de la caseta on s'allotjaran els quadres generals de comandament i protecció.
 - Condicions d'instal·lació: Canalització consistent en un tub de $\varnothing$ 50 mm amb un grau de resistència a la compressió de 1250 N i resistència a l'impacte mitjana (2 J), fixat a la superfície sobre la que discorre per mitjà de brides o abraçadores, disposades aquestes a una separació màxima de 0,5 m.

En els trams concretament de canalització en superfície, en cas d'utilitzar canals protectores, aquestes hauran de tenir una secció amb una àrea equivalent a la dels tubs indicats a la taula anterior, d'acord amb els valors mínims que es recullen a la taula següent.

Canalització	Origen	Derivació Individual	Secció (mm2)	Secció per canal d'instal·lació en superfície (mm2)	
Canalització GUIMERA	PdC Angel Guimerà	DI_GEN	3x120+1x70	5.709	11.418
		DI_CON	3x120+1x70	5.709	
Canalització CEMENTIRI	PdC Cementiri	DI_GEN	3x35+1x16	1.693	

Es preveu la possible utilització de canal protectora només en el cas de la canalització GUIMERA i concretament en el tram que recorrerà per l'interior del pas peatonal inferior que travessa la via. D'acord amb els valors mínims indicats a la taula anterior es proposa la utilització de dues canals de 100x60 mm o d'una sola canal de 190 x 60 mm o mesures similars per a la canalització de les dues DI en aquest tram.

La canal a utilitzar en aquest tram podrà ser de PVC o metàl·lica, de grau IP4X o superior i només podrà obrir-se amb l'ajuda d'un útil. Les seves característiques seran conforme a les normes UNE-EN 50.085, i pel que fa a la seva instal·lació i col·locació, s'hauran de tenir en compte les prescripcions de l'apartat 4 de la ITC-BT-21.

6. OBRA CIVIL

Per tal de dur a terme la instal·lació, tal i com està descrita, de les línies elèctriques d'enllaç entre les instal·lacions interiors i la xarxa de distribució, caldrà realitzar de manera auxiliar una sèrie d'actuacions que impliquen realització d'obra civil (obertura de rases i regates, forats, demolicions, rebliments i pavimentat de rases i regates, etc.). A continuació se n'indiquen les més rellevants:

ENCASTAT D'ARMARIS D'APARELLATGE EN EL PUNT DE CONNEXIÓ CEMENTIRI

- Realització de forats a la paret Sud del cementiri per a encastar els mòduls d'aparellatge corresponents a CS+CGP i TMF1.
- Col·locació de portes metàl·liques de cadascun dels mòduls.

COL·LOCACIÓ D'ARMARIS D'APARELLATGE EN EL PUNT DE CONNEXIÓ ÀNGEL GUIMERÀ

- Eliminació i retirada de vegetació i jardineres.
- Realització de forat per a instal·lació dels tubs d'entrada de l'escomesa i sortida de les DI.
- Realització de solera de formigó per a instal·lació de la bateria d'armaris prefabricats per als mòduls d'aparellatge corresponents a CS+CGP, CDM i dos TMF10.
- Col·locació dels armaris prefabricats.

REALITZACIÓ DE RASES EN LA LINIA D'ENLLAÇ DEL CEMENTIRI

- Repicat de paviment de formigó fins a una profunditat mínima de 0,8 m en tot l'ample de la rampa d'entrada al cementiri per a col·locació de tub de $\varnothing$ 63 mm, realització de coixí de sorra fina de 6 cm al voltant del tub i posterior reomplert de la rasa amb formigó.
- Realització de rasa en zona enjardinada fins a una profunditat mínima de 0,6 m per a col·locació de tub de $\varnothing$ 63 mm, realització de coixí de sorra fina de 6 cm al voltant del tub i reomplert amb la sorra extreta anteriorment. Possible eliminació i retirada de plantes i vegetació.

REALITZACIÓ DE RASES EN LA LINIA D'ENLLAÇ ÀNGEL GUIMERÀ

- Realització de rases en zones enjardinades fins a una profunditat mínima de 0,7 m per a col·locació de dos tubs de $\varnothing$ 110 mm, realització de coixí de sorra fina de 6 cm al voltant dels tubs i reomplert amb la sorra extreta anteriorment.

- Realització de rasa en zona pavimentada amb llambordes fins a una profunditat mínima de 0,7 m per a col·locació de dos tubs de $\varnothing$ 110 mm, realització de coixí de sorra fina de 6 cm al voltant dels tubs, i reomplert amb la sorra, paviment i llambordes extretes anteriorment.
- Realització de rasa en zona pavimentada amb asfalt fins a una profunditat mínima de 0,8 m per a col·locació de dos tubs de $\varnothing$ 110 mm, realització de coixí de sorra fina de 6 cm al voltant dels tubs, reomplert amb materials extrets anteriorment i formigonat acabat en asfalt.

REALITZACIÓ DE REGATA EN LA LINIA D'ENLLAÇ ÀNGEL GUIMERÀ

- Extracció de rajoles i realització de regata amb una profunditat de 0,15 m per a encastar en paral·lel dos tubs de $\varnothing$ 110 mm a la paret de l'escala d'accés al pas peatonal i reomplert amb morter i rajoles recuperades.

REALITZACIÓ DE REGATA EN LA LINIA D'ENLLAÇ CEMENTIRI

- Realització de regata vertical a una profunditat de 0,10 m per a encastar tub de $\varnothing$ 63 mm a la paret Sud del cementiri, des del mòdul TMF1 fins a l'aresta superior de la paret, reomplert amb morter i enlluït.

ALTRES VARIS

- Realització de forats i passa murs.
- Realització de calaixos, arquetes i/o pericons.
- Arrebossats, enlluïts i pintat de parets.
- Pintat de línies de senyalització.
- Altres.

7. AFECTACIONS

7.1 Afectacions ADIF i Costes

L'aparcament es troba situat en una franja de superfície que discorre paral·lela a la costa i situada entre la platja i la línia de la via del tren de Rodalies, de manera que tant l'àrea d'aparcament com algunes zones contigües en les que es preveu realitzar actuacions, queden properes o dins de zones de domini públic, protecció o servitud marítimo-terrestre (DPMT) i de la infraestructura ferroviària (ADIF).

En aquest sentit i pel que fa a la línia d'enllaç d'Àngel Guimerà, atès que el punt de connexió es troba a l'altre banda de la via, s'opta per fer el creuament mitjançant el pas soterrani existent i de manera que en cap moment les instal·lacions discorrin per l'interior de la zona de domini públic. Revisada la normativa al respecte, no s'identifiquen incompatibilitats ni es vulneren limitacions o restriccions establertes en les corresponents normes particulars.

Per altra banda, pel que fa a la línia d'enllaç del cementiri, aquesta s'estendrà per fora de la zona considerada de domini públic marítimo-terrestre, el límit de la qual se situa per més enllà de la paret sud del cementiri. Tenint en compte que els armaris d'aparellatge del nou punt de subministrament aniran encastats a la paret del cementiri, no es previst que l'abast de les actuacions interfereixi amb aquesta zona d'afectació.

En qualsevol cas, correspondrà al promotor sol·licitar les autoritzacions corresponents, cas que aquestes fossin necessàries.

7.2 Serveis afectats

LÍNIA D'ENLLUMENAT PAS SOTERRANI

A l'interior del pas soterrat, en tota la seva longitud, des d'un accés fins l'altre, seguint l'aresta que conformen el sostre i una de les parets laterals (Oest), actualment hi discorre una línia d'enllumenat amb les lluminàries corresponents. Just al llarg d'aquesta aresta és per on és previst d'instal·lar la canalització de la línia elèctrica d'enllaç d'Àngel Guimerà en el seu pas per sota la via.

Per aquest motiu, dins de les actuacions previstes a realitzar amb caràcter previ a la instal·lació d'aquesta línia d'enllaç, s'haurà de realitzar el desmuntatge, desplaçament i reinstal·lació de la línia d'enllumenat i lluminàries a la paret lateral de l'altra costat (Est). Haurà de tenir-se en compte que és previsible que, durant el procés de desmuntatge, alguns materials puguin quedar malmesos (grapes,

tubs o fins i tot cables) i per tant no puguin reutilitzar-se. En aquest cas haurà de preveure's la substitució per uns de nous.

ALTRES SERVEIS

Malgrat que amb caràcter previ no s'hagin identificat, concretat o localitzat traçats d'instal·lacions i canalitzacions existents de serveis corresponents a aigua, gas, clavegueram, electricitat, comunicacions, etc., s'ha de tenir en compte que les actuacions es duen a terme en una zona urbanitzada i en conseqüència es més que previsible que aquestes existeixin bé sigui a la vista o soterrades per sota de paviments, voreres o zones enjardinades.

Per tant, per una banda, amb l'objectiu de no malmetre aquestes instal·lacions, a l'hora d'executar qualsevol rasa o regata, s'extremaran les precaucions.

Per altra banda, pel que fa a les condicions generals de creuaments, proximitats i paral·lelismes amb aquestes instal·lacions, s'hauran de tenir en compte les indicacions recollides a l'apartat 2.2 de la ITC-BT-07.

8. PROVES I ASSAIGS

Un cop finalitzada la obra descrita en aquest projecte i amb l'objectiu de comprovar que la instal·lació presenta les condicions de funcionament i seguretat exigibles, es realitzaran les següents proves i assaigs:

- Prova general de funcionament de les instal·lacions elèctriques.

Atès que es tracta d'instal·lacions elèctriques d'enllaç, i per tant d'interconnexió entre la xarxa de distribució i les instal·lacions receptores, per a la realització de proves serà requisit indispensable que les instal·lacions a les que es dona servei estiguin finalitzades i operatives.

9. INSPECCIÓ, LEGALITZACIÓ I CONTROL DOCUMENTAL

Les instal·lacions elèctriques d'enllaç descrites en aquest projecte, d'acord amb el que s'indica al capítol 4.1 es classifiquen com a P1, motiu pel qual és preceptiva la realització d'un projecte com el present document, redactat i signat per un tècnic titulat competent, els continguts mínims del qual són els que es detallen a l'apartat 2.1 de la ITC-BT-04.

En aquest mateix sentit, i en aplicació de la ITC-BT-05, un cop executades les instal·lacions elèctriques, aquestes seran objecte d'una inspecció inicial per part d'un organisme de control acreditat (OCA). Així mateix, cada 5 anys, hauran de fer-se les inspeccions periòdiques.

Un cop finalitzades les obres i realitzada la inspecció inicial, l'instal·lador haurà d'emetre un certificat d'instal·lació elèctrica (CIE). Per altra banda, la instal·lació s'haurà d'inscriure al Registre d'Instal·lacions de Seguretat Industrial de Catalunya (RITSIC).

S'ha de tenir en compte que les instal·lacions objecte d'aquest projecte són instal·lacions elèctriques d'enllaç que s'incorporen amb la finalitat de donar servei i connexió a unes determinades instal·lacions receptores, bé siguin de generació, bé de consum. És per aquest motiu que és procedent que les inspeccions i inscripcions de que són objecte les instal·lacions receptores incloguin també les línies d'enllaç corresponents en cada cas.

10. PRESSUPOST

El Pressupost d'Execució per Contracte (PEC) de les instal·lacions elèctriques d'enllaç de BT per a donar servei a les instal·lacions d'autoconsum i consum de l'aparcament "Les Palmeres" de Calella, incloent Seguretat i Salut i Control de Qualitat, i excloent l'IVA, es valora en **seixanta mil cinc-cents quaranta-nou amb quaranta-set euros (60.549,47 €)**.

11. CALENDARI D'EXECUCIÓ

A continuació s'inclou un cronograma amb una proposta de pla d'acció, la duració prevista del qual és d'aproximadament 3 setmanes.

Tasques / operacions / fases	S0	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13
Replanteig														
Acopi materials														
Obertura de foses, forats, rases i regates														
Construcció d'arquetes, calaixos, pericons i soleres														
Desplaçament línia d'enllumenat pas soterrani														
Instal·lació canalització i estesa de cables Àngel Guimerà														
Instal·lació canalització i estesa de cables Cementiri														
Instal·lació armaris d'aparellatge + equips														
Rebliment i tancament de foses, rases i regates														
Connexionat línies d'enllaç - Extrems QGCPs														
Connexionat línia d'enllaç - Extrem PdC Àngel Guimerà (Endesa)														
Connexionat línia d'enllaç - Extrem PdC Cementiri (Endesa)														
Probes i PM														
Inspecció tècnica inicial OCA i CFO														
Legalització - Inscipció RITSIC														

12. CONCLUSIONS

Amb la present memòria i resta de documents i plànols annexes associats es considera que s'ha descrit de forma detallada les instal·lació elèctriques d'enllaç de BT a executar, així com els requisits i condicions tècniques i de seguretat que els són d'aplicació d'acord amb la normativa vigent aplicable. Així doncs, es donen per satisfets els motius que han conduït al seu encàrrec i redacció.

Alella, a DESEMBRE de 2025

Jordi Subirana Renom
Enginyer Tècnic de Telecomunicacions
Núm. COETTC: 145
Núm. COITT: 17614

ENGINEERING ASSESSMENTS
& SYSTEMS INTEGRATION, S.L.

ANNEX 1. CÀLCULS ELÈCTRICS JUSTIFICATIUS

ÍNDEX DE CONTINGUTS

CÀLCUL DE POTÈNCIES	3
SECCIÓ DE LES DERIVACIONS INDIVIDUALS (DI)	4
SELECCIÓ DE FUSIBLES	6

CÀLCUL DE POTÈNCIES

En la previsió de càrregues de les derivacions individuals (DI) s'hauran de considerar les càrregues o potències de les instal·lacions a les que s'haurà de donar servei, d'acord amb el següent quadre:

INSTAL·LACIÓ RECEPTORA	DESCRIPCIÓ	TIPUS DE SERVEI	POTÈNCIA
FV100	Planta solar fotovoltaica d'autoconsum de 100 kW	Generació	100 kW
FV30	Planta solar fotovoltaica d'autoconsum de 30 kW	Generació	30 kW
ERVE60	Estació de recàrrega ràpida de vehicle elèctric de 60 kW	Consum	60 kW
ERVE22	Estació de recàrrega semiràpida de vehicle elèctric 22 kW	Consum	22 kW
SSAA	Tòtem de pagament, comunicacions i resta de SSAA de les ERVEs	Consum	1 kW

PREVISIÓ DE CÀRREGUES DI GENERACIÓ ÀNGEL GUIMERA

$$P_{DI \text{ GEN GUIMERA}} = P_{FV100}$$

On:

- $P_{FV100} = 100 \text{ kW}$

Per tant:

$$P_{DI \text{ GEN GUIMERA}} = \underline{\underline{100 \text{ kW}}}$$

PREVISIÓ DE CÀRREGUES DI CONSUM ÀNGEL GUIMERA

$$P_{DI \text{ CON GUIMERA}} = P_{ERVE60} + P_{ERVE22} + P_{SSAA}$$

On:

- $P_{ERVE60} = 60 \text{ kW}$
- $P_{ERVE22} = 22 \text{ kW}$
- $P_{SSAA} = 0,9 \text{ kW}$

Per tant:

$$P_{DI \text{ CON GUIMERA}} = 60 \text{ kW} + 22 \text{ kW} + 0,9 \text{ kW} = \underline{\underline{82,9 \text{ kW}}}$$

PREVISIÓ DE CÀRREGUES DI GENERACIÓ CEMENTIRI

$$P_{DI \text{ GEN CEMENTIRI}} = P_{FV30}$$

On:

- $P_{FV30} = 30 \text{ kW}$

Per tant:

$$P_{DI \text{ GEN GUIMERA}} = \underline{\underline{30 \text{ kW}}}$$

SECCIÓ DE LES DERIVACIONS INDIVIDUALS (DI)

A continuació es justifica per a cadascuna de les derivacions individuals (DI) la conformitat als requisits establerts per l'REBT pel que fa als criteris de caiguda de tensió i intensitat màxima admissible.

Circuit	Potència màxima	Intensitat màxima	Tensió	Factor de potencia	Longitud	Secció	Conduct. [Cu]
	(kW)	(A)	(V)	(cos φ)	(m)	(mm ²)	(m/ Ω ·mm ²)
DI GEN CEMENTIRI	30	43,30	400	1,00	70,00	25	48,00
DI CON GUIMERA	82,9	119,56	400	1,00	80,00	120	48,00
DI GEN GUIMERA	100	144,34	400	1,00	80,00	120	48,00

Circuit	CRITERI DE CDT		CRITERI TÈRMIC			TIPUS D'INSTAL·LACIÓ
	CDT		Intensitat admissible	Factor de correcció s/ REBT	Intensitat admissible corregida	
	(V)	(%)				
DI GEN CEMENTIRI	4,38	1,09%	160,00	0,63	100,57	D 3xXLPE
DI CON GUIMERA	2,88	0,72%	380,00	0,53	203,02	D 3xXLPE
DI GEN GUIMERA	3,47	0,87%	380,00	0,53	203,02	D 3xXLPE

Els valors d'intensitat màxima admissible són extrets de la taula 5 de la instrucció ITC-BT-07, tenint en compte la secció utilitzada en cada cas i el tipus d'instal·lació previst més desfavorable i que correspon als trams en que els circuits van soterrats. En aquest sentit, s'indiquen a continuació les condicions d'instal·lació considerades per als valors d'intensitat màxima admissible, així com els factors de correcció aplicats:

CONDICIONS D'INSTAL·LACIÓ

- Resistivitat tèrmica terreny: 1,0 K·m/W (sec)
- Temperatura terreny: 25°C
- Profunditat instal·lació: 70 cm

FACTORS DE CORRECCIÓ APLICATS

- Profunditat d'instal·lació a 1 m: 0,97
- Temperatura del terreny a 25°C: 1

- Feix de cables unipolars al mateix tub: 0,8
- Resistivitat tèrmica del terreny de 1,65 K*m/W: 0,81
- Agrupació de 2 tubs enterrats i en contacte: 0,85 (només pel cas de les DI CON GUIMERA i DI GEN GUIMERÀ)

Pel que fa a la conductivitat, s'adopta el valor de 48 m/ Ω ·mm², tenint en compte que els conductors utilitzats seran de coure (Cu) i havent-se comprovat que la temperatura de servei no sobrepassa en cap cas els 70 °C.

Tal com s'observa a la taula anterior, cadascun dels circuits presenta una intensitat màxima admissible corregida més gran que la intensitat màxima prevista a circular per al circuit en qüestió.

Per altra banda, d'acord amb el que s'estableix en la instrucció ITC-BT-15, es compleix que la caiguda de tensió en les derivacions individuals, tenint en compte que aquestes donen servei a un únic usuari, és inferior al 1,5%.

SELECCIÓ DE FUSIBLES

Per a la selecció dels fusibles destinats a protegir cadascuna de les DI de les instal·lacions elèctriques d'enllaç, s'aplica un primer criteri consistent en identificar un valor normalitzat d'intensitat nominal (I_N) comprès entre la intensitat màxima (I_{max}) que es preveu que circularà per la línia a protegir i la intensitat màxima admissible (I_{AD}) que aquesta mateixa línia presenta.

Tram protegit	I_{AD}	I_{max}	I_N
	(A)	(A)	(A)
DI GEN CEMENTIRI	100,57	43,30	63
DI CON GUIMERA	203,2	119,56	160
DI GEN GUIMERA	203,2	144,34	160

Per altra banda, en aplicació d'un segon criteri de selecció en el que es considera la condició de protecció contra sobrecàrregues, d'acord amb el que prescriu la norma UNE-HD 60364-4-43, es revisarà i si cal es corregirà el valor normalitzat d'intensitat nominal del fusible per a que aquest sigui menor o igual que $0,91 * I_{AD}$.

Tram protegit	I_{AD}	$I_{AD} \times 0,91$	I_N
	(A)	(A)	(A)
DI GEN CEMENTIRI	100,57	91,52	63
DI CON GUIMERA	203,2	184,75	160
DI GEN GUIMERA	203,2	184,75	160

Tal com s'observa a les taules anteriors, la intensitat nominal seleccionada per als fusibles de cadascun dels trams de la línia d'enllaç a protegir es l'adequada i compleix ambdós criteris considerats.

Per altra banda, es comprova que els valors seleccionats coincideixen amb els màxims recomanats segons la secció de línia per l'empresa distribuïdora a l'annex de la Guia d'interpretació NRZ103 per a subministraments individuals trifàsics amb una tensió de xarxa de 400/230V.

Pel que fa al poder de tall d'aquests dispositius, aquest haurà de ser d'un valor superior a la intensitat de curtcircuit de cadascun dels circuits a protegir, d'acord amb els valors calculats i recollits a la taula següent. D'acord amb l'Annex 3 de les guies d'aplicació del REBT, per als càlculs de la corrent de

curtcircuit, es pren el defecte fase terra com el més desfavorable i es considera un voltatge a l'inici de la instal·lació de 0,8 vegades el voltatge de subministrament.

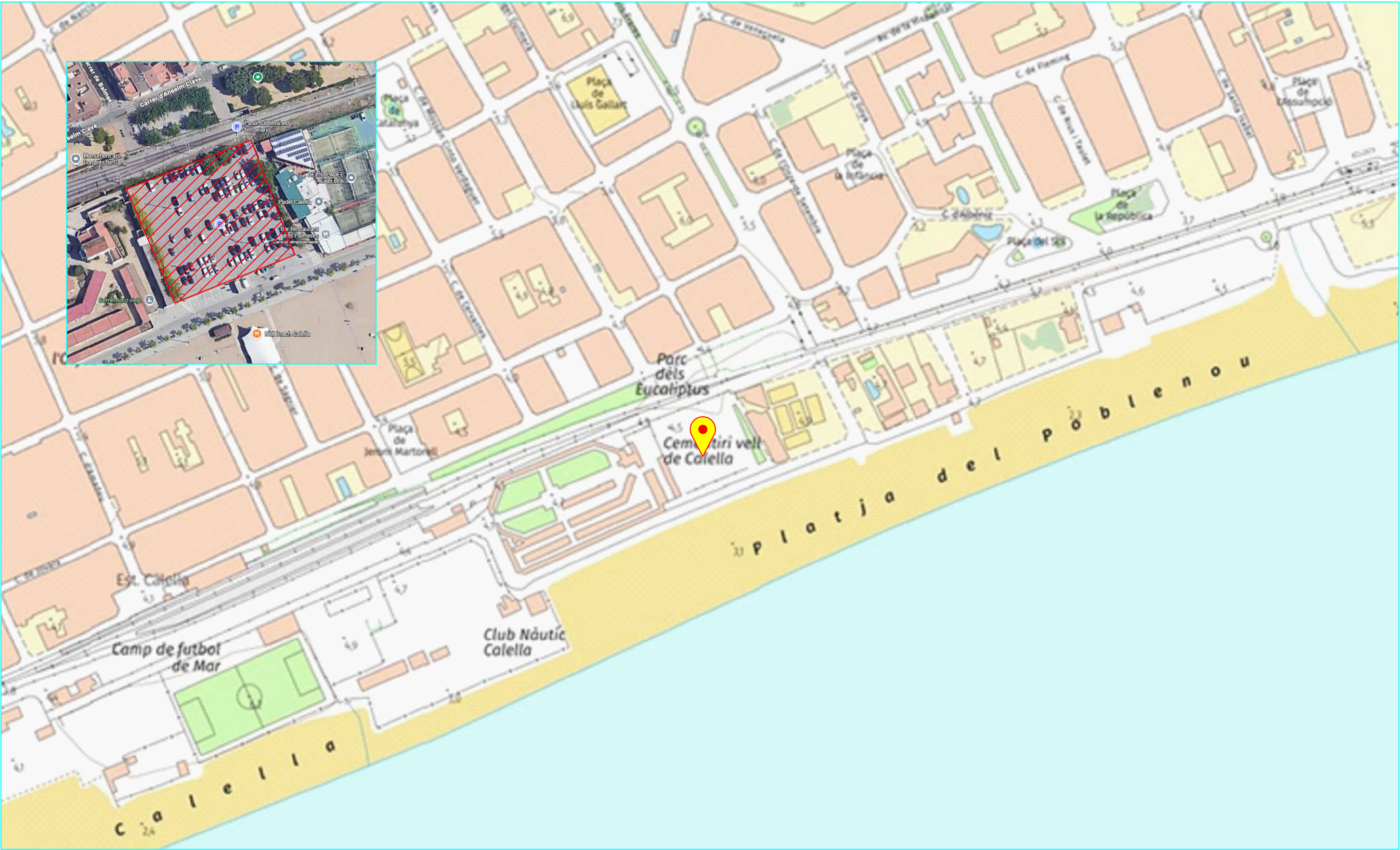
Punt de càlcul	Longitud	Resistivitat	Secció fase	Secció neutre	Impedància fase	Impedància neutre	Impedància total	U	Icc
	(m)	($\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$)	(mm^2)	(mm^2)	(Ω)	(Ω)	(Ω)	(V)	(kA)
DI GEN CEMENTIRI	70	0,018	25,00	16,00	0,0504	0,0788	0,1292	230,00	1,42
DI CON GUIMERA	80	0,018	120,00	70,00	0,0120	0,0206	0,0326	230,00	5,65
DI GEN GUIMERA	80	0,018	10,00	10,00	0,0120	0,0206	0,0326	230,00	5,65

Els fusibles seleccionats s'incorporaran a les capçaleres de les diferents DI, d'acord amb el que s'indica a les taules anteriors, concretament a la unitat funcional CGP que incorporen els conjunts de mesura i protecció. Per raons de selectivitat es recomana que els fusibles que vagin instal·lats aigües amunt, en altres mòduls d'aparellatge existents (CDM, CGP i CS) siguin de valors més elevats.

ANNEX 2. PLÀNOLS I ESQUEMES

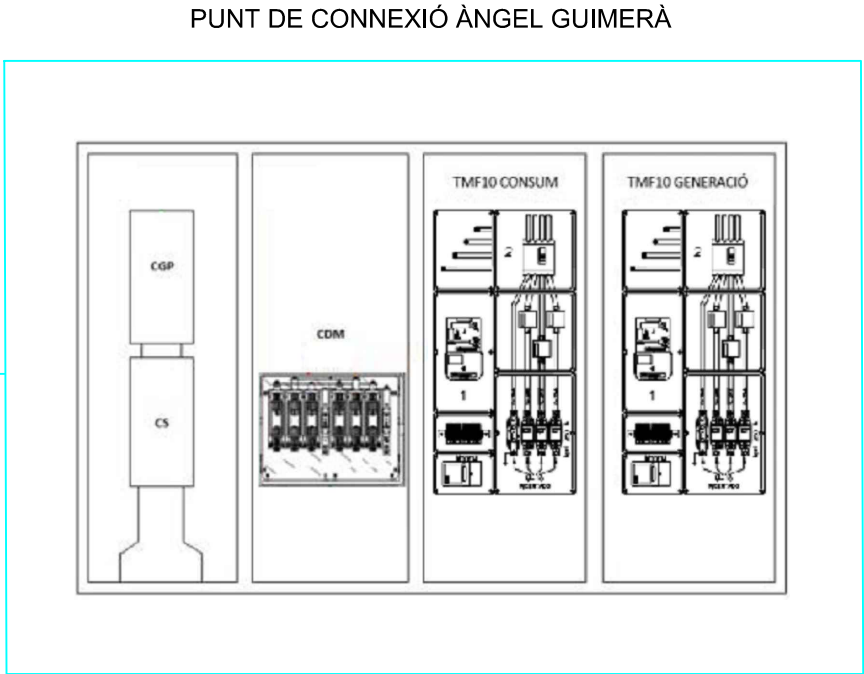
ÍNDIX DE CONTINGUTS

P1. PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT	3
P2. PLANTA DE DISTRIBUCIÓ DE CANALITZACIONS	4
P3. ESQUEMA ELÈCTRIC UNIFILAR	5

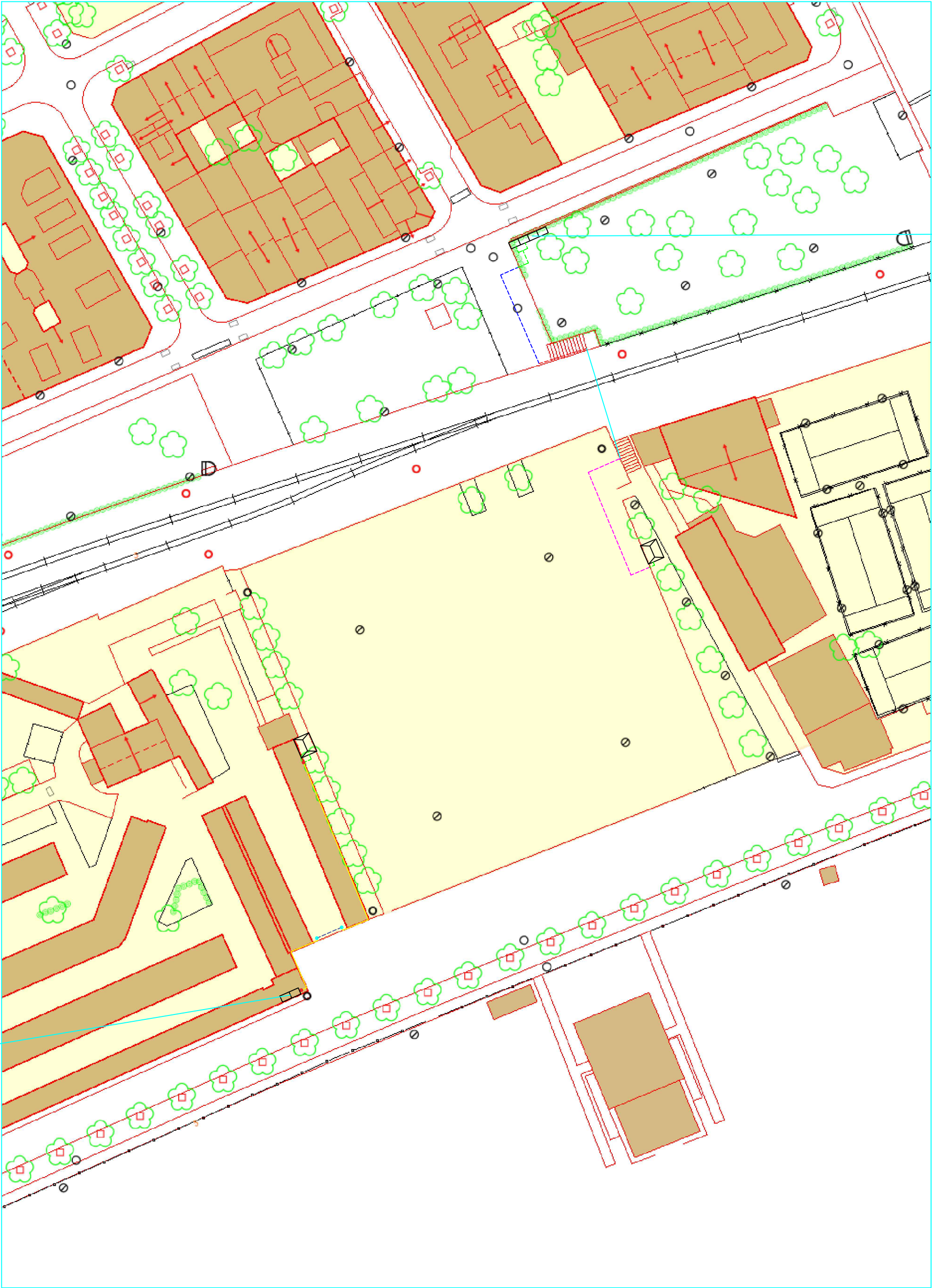
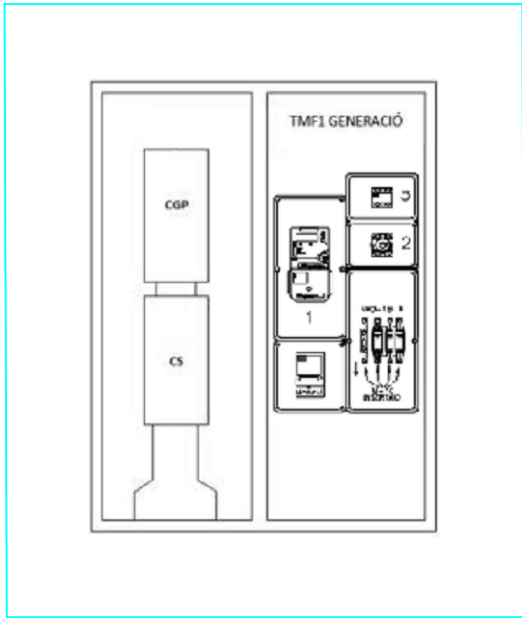


NO. PLÀNOL	PROJECTE	TITULAR	CONFORME
P1	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES D'ENLLAÇ DE BAIXA TENSIÓ A L'APARCAMENT "LES PALMERES" DE CALELLA	AJUNTAMENT DE CALELLA	
DATA	DENOMINACIÓ	LOCALITZACIÓ	
DES 2025	PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT	APARCAMENT "LES PALMERES" C/ ANSELM CLAVÉ, S/N (08370) CALELLA	 ENGINEERING ASSESSMENTS & SYSTEMS INTEGRATION, SL

INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA D'ENLLAÇ CEMENTIRI	
	Punt de connexió PdC Cementiri
	Tram F: Canalització vertical encastada en paret de maó
	Tram G: Canalització vertical en superfície mitjançant tub
	Tram H: Canalització en superfície mitjançant tub
	Tram I: Canalització soterrada sota sòl formigonat
	Tram J: Canalització soterrada en zona ajardinada
	Caseta amb QGCPs (Instal·lacions FV100 + ERVE's)

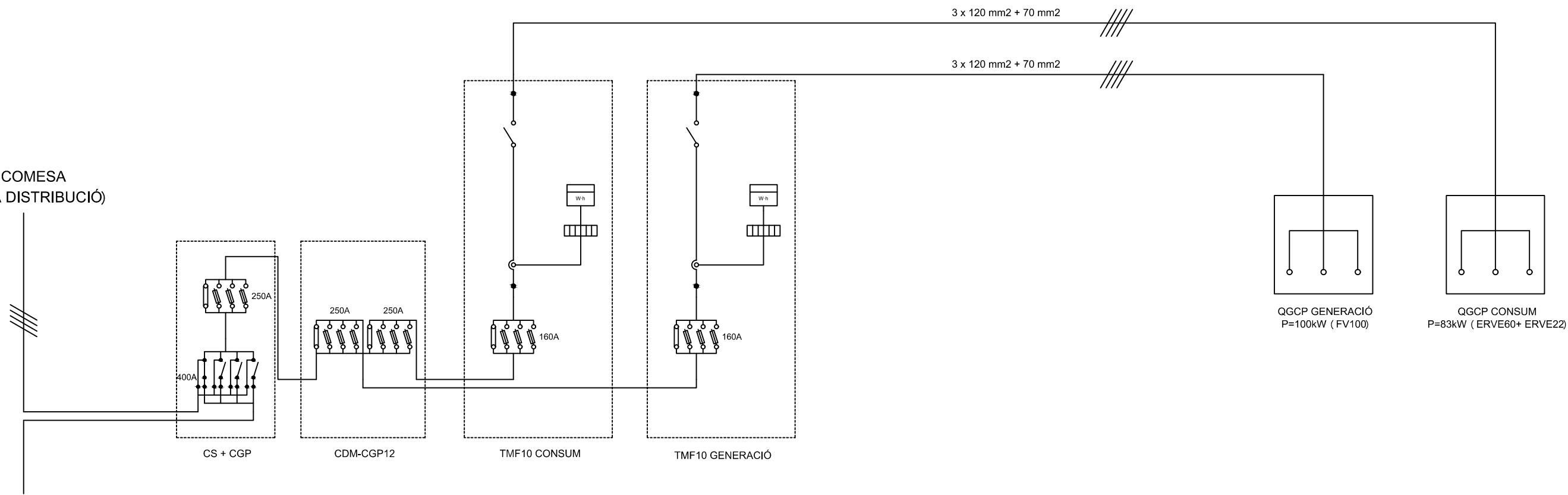


PUNT DE CONNEXIÓ CEMENTIRI



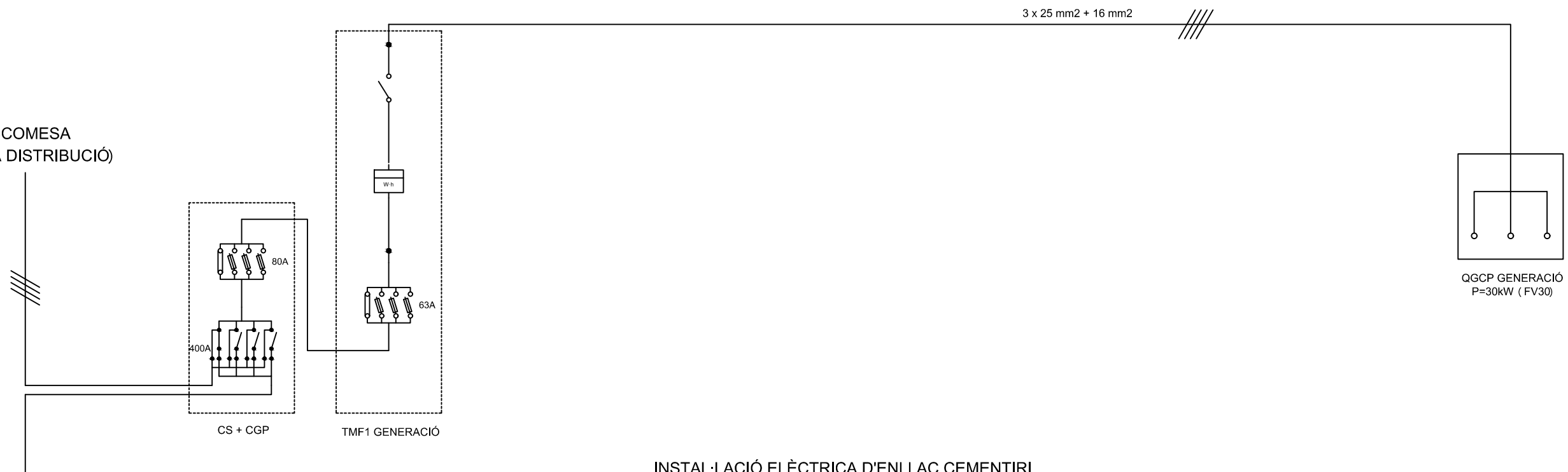
INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA D'ENLLAÇ ÀNGEL GUIMERÀ	
	Punt de connexió PdC Àngel Guimerà
	Tram A: Canalització soterrada en zona enjardinada
	Tram B: Canalització soterrada sota sòl adoquinat
	Tram C: Canalització encastada en paret enrajolada
	Tram D: Canalització en superfície mitjançant canal
	Tram E: Canalització soterrada sota sòl asfaltat
	Caseta amb QGCP (Instal·lació FV30)

ESCOMESA
(XARXA DISTRIBUCIÓ)



INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA D'ENLLAÇ ÀNGEL GUIMERÀ

ESCOMESA
(XARXA DISTRIBUCIÓ)



INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA D'ENLLAÇ CEMENTIRI

NO. PLÀNOL P3	PROJECTE INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES D'ENLLAÇ DE BAIXA TENSIO A L'APARCAMENT "LES PALMERES" DE CALELLA	TITULAR AJUNTAMENT DE CALELLA	CONFORME  
DATA DES 2025	DENOMINACIÓ ESQUEMA ELÈCTRIC UNIFILAR	LOCALITZACIÓ APARCAMENT "LES PALMERES" C/ ANSELM CLAVÉ, S/N (08370) CALELLA	

ANNEX 3. AMIDAMENTS I PRESSUPOST

ÍNDEX DE CONTINGUTS

PRESSUPOST	3
------------------	---

PRESSUPOST

REF.	DESCRIPCIÓ	UNT.	PREU	TOTAL
01 00	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA			
01 01 m.l.	Subministrament de cable de coure unipolar flexible tipus RZ1-K (AS) de 120 mm2 de secció, tensió assignada de 0,6/1kV, aïllament a base de polietilè reticulat (XLPE), lliure d'halògens, no propagador de la flama, amb baixa emissió de fums i gasos tòxics i opacitat reduïda (s/ UNE 21123-4).	480,00	22,88	10.982,40
01 02 m.l.	Subministrament de cable de coure unipolar flexible tipus RZ1-K (AS) de 70 mm2 de secció, tensió assignada de 0,6/1kV, aïllament a base de polietilè reticulat (XLPE), lliure d'halògens, no propagador de la flama, amb baixa emissió de fums i gasos tòxics i opacitat reduïda (s/ UNE 21123-4).	160,00	13,78	2.204,80
01 03 m.l.	Subministrament de cable de coure unipolar flexible tipus RZ1-K (AS) de 25 mm2 de secció, tensió assignada de 0,6/1kV, aïllament a base de polietilè reticulat (XLPE), lliure d'halògens, no propagador de la flama, amb baixa emissió de fums i gasos tòxics i opacitat reduïda (s/ UNE 21123-4).	210,00	5,18	1.087,80
01 04 m.l.	Subministrament de cable de coure unipolar flexible tipus RZ1-K (AS) de 16 mm2 de secció, tensió assignada de 0,6/1kV, aïllament a base de polietilè reticulat (XLPE), lliure d'halògens, no propagador de la flama, amb baixa emissió de fums i gasos tòxics i opacitat reduïda (s/ UNE 21123-4).	70,00	3,38	236,60
01 05 m.l.	Subministrament de tub flexible coarrugat de polietilè (PE) DN110 per a canalització de cables, amb doble paret i grau de resistència a la compressió de 450N. Inclosa p.p. de maneguets d'ensamblatge i elements de fixació.	120,00	2,35	282,00

01	06	m.l.	Subministrament de tub flexible coarrugat de polietilè (PE) DN63 per a canalització de cables, amb doble paret i grau de resistència a la compressió de 450N. Inclosa p.p. de maneguets d'ensamblatge i elements de fixació.	15,00	1,24	18,60
01	07	m.l.	Subministrament de canal de PVC de 190x60 mm, grau de protecció IP4X amb tapa i p.p. d'accessoris d'ensamblatge i elements de fixació.	20,00	29,33	586,60
01	08	m.l.	Subministrament de tub rígid de PVC DN50 inclosa p.p. d'accessoris d'ensamblatge i elements de fixació.	60,00	4,20	252,00
01	09	ut.	Subministrament de caixa de seccionament (CS) CS-400-BUC amb sortida superior, bases BUC-2 400A i fusibles NH2 de 400A.	2,00	601,25	1.202,50
01	10	ut.	Subministrament de caixa general de protecció (CGP) CGP-9-250/BUC amb sortida superior, bases BUC-1 250A i fusibles NH1 de 250A.	1,00	335,39	335,39
01	11	ut.	Subministrament de caixa de derivació (CDM) CGP12-250/BUC amb bases BUC-1 250A i fusibles NH1 de 250A.	1,00	1.622,38	1.622,38
01	12	ut.	Subministrament de conjunt de protecció i mesura TMF10 250, per a mesura semi-indirecta, bases BUC-1 160A i fusibles NH1 de 160A.	2,00	3.568,23	7.136,46
01	13	ut.	Subministrament de caixa general de protecció (CGP) CGP-9-160/BUC amb sortida superior, bases BUC-00 160A i fusibles NH00 de 80A.	1,00	194,93	194,93
01	14	ut.	Subministrament de conjunt de protecció i mesura TMF1, per a mesura directa, bases BUC-00 160A i fusibles NH00 de 63A.	1,00	852,21	852,21
01	15	ut.	Armari de formigó prefabricat de mesures 2450x800x345 mm per a instal·lació al seu interior de CS+CGP.	2,00	1.125,28	2.250,56
01	16	ut.	Armari de formigó prefabricat de mesures 2150x1120x480 mm per a instal·lació al seu interior de CGP12 o TMF1 63A.	2,00	1.199,12	2.398,24

01	17	ut.	Armari de formigó prefabricat de mesures 2250x1400x480 mm per a instal·lació al seu interior de TMF10.	2,00	2.642,64	5.285,28
01	18	h.	Mà d'obra parella d'operaris elèctricistes (oficial + ajudant) per a instal·lació i estesa de Derivació Individual des del PdC del cementiri fins al QGCP, consistent en linia de 3x25mm ² +16mm ² i les seves canalitzacions.	36,00	54,08	1.946,88
01	19	h.	Mà d'obra parella d'operaris elèctricistes (oficial + ajudant) per a instal·lació i estesa de Derivacions Individuals des del PdC del cementiri fins als QGCPs, consistent en linia de 2x(3x120mm ² +70mm ²) i les seves canalitzacions.	60,00	54,08	3.244,80
01	20	h.	Mà d'obra parella d'operaris elèctricistes (oficial + ajudant) per a realització de connexions als extrems de les DI (armaris d'aparellatge als punts de connexió amb la xarxa de distribució i als QGCP). Inclòs muntatge dels mecanismes i mòduls de proteccions a l'interior dels armaris d'aparellatge.	30,00	54,08	1.622,40
01	21	h.	Mà d'obra parella d'operaris elèctricistes (oficial + ajudant) per a desmuntatge i desplaçament de la linia d'enllumenat situada a l'interior del pas soterrani. Inclòs l'allargament de la linia (3m) i la incorporació de caixa d'empalmament.	8,00	54,08	432,64
01	22	p.a.	Partida alçada de material elèctric auxiliar com connectors, terminals, borners de connexió, caixes registre, etc.	1,00	291,20	291,20
01	23	p.a.	Partida alçada de consumibles, materials i productes diversos (cargoleria, tacs, adhesius, silicones, etc)	1,00	124,80	124,80
01	24	p.a.	Partida alçada de mitjans d'elevació, accés i transferència de materials tals com elevadors, grues i altres.	1,00	2.080,00	2.080,00
01	00		SUBTOTAL INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA			46.671,47

02	00	OBRA CIVIL				
02	01	m.l.	Realització de rasa en zona enjardinada de 1 m de profunditat i 0,5 m d'amplada per a col·locació al seu interior de dos tubs de 110 mm de diàmetre. Inclòs el posterior rebliment a base d'un coixí de sorra fina de 6 cm al voltant dels tubs i resta a partir del material extret.	10,00	64,80	648,00
02	02	m.l.	Realització de rasa en zona pavimentada amb llambordes de 1 m de profunditat i 0,5 m d'amplada per a col·locació al seu interior de dos tubs de 110 mm de diàmetre. Inclòs el posterior rebliment a base d'un coixí de sorra fina de 6 cm al voltant dels tubs i resta a partir del material extret i capa final a base de grava, morter de ciment i llambordes recuperades de l'extracció.	10,00	97,20	972,00
02	03	m.l.	Realització de rasa en zona pavimentada amb asfalt de 1 m de profunditat i 0,5 m d'amplada per a col·locació al seu interior de dos tubs de 110 mm de diàmetre. Inclòs el posterior rebliment a base d'un coixí de sorra fina de 6 cm al voltant dels tubs i resta a partir del material extret i capa final a base de grava i paviment asfàltic.	30,00	140,40	4.212,00
02	04	m.l.	Realització de rasa en zona enjardinada de 0,6 m de profunditat i 0,3 m d'amplada per a col·locació al seu interior d'un tub de 63 mm de diàmetre. Inclòs el posterior rebliment a base d'un coixí de sorra fina de 6 cm al voltant del tubs i resta a partir del material extret.	5,00	54,00	270,00
02	05	m.l.	Realització de rasa en zona pavimentada de 0,8 m de profunditat i 0,3 m d'amplada per a col·locació al seu interior d'un tub de 63 mm de diàmetre. Inclòs el posterior rebliment a base d'un coixí de sorra fina de 6 cm al voltant del tubs i resta a partir del material extret amb última capa de formigó.	5,00	97,20	486,00
02	06	m.l.	Realització de regates verticals en parets de maó cementiri fins a una profunditat de 10 cm per a canalització de tub de 63 mm de diàmetre. Inclòs el posterior rebliment amb morter de ciment i acabat arrebossat.	10,00	64,80	648,00

02	07	m.l.	Realització de regata horitzontal en mur de formigó fins a una profunditat de 15 cm i una amplada de 30 cm per a canalització de dos tubs de 110 mm de diàmetre. Inclòs l'extracció prèvia de rajoles superficial i el posterior rebliment amb morter de ciment i acabat amb rajoles recuperades.	7,00	97,20	680,40
02	08	ut.	Realització de forats a la paret del cementiri per a l'encastat d'armaris prefabricats amb unes mesures totals aproximades de 230x200x50cm (alçada x amplada x fondaria). Inclòs la realització de fosa per a arribada d'escomesa, col·locació dels armaris i posterior reomplert de vores amb morter de ciment.	1,00	669,60	669,60
02	09	ut.	Realització de solera de formigó per a instal·lació d'armaris prefabricats amb unes mesures totals aproximades de 510x70cm (llargada x amplada). Inclòs l'eliminació de jardineres i vegetació, realització de fosa per a arribada d'escomesa i col·locació i ancoratge dels armaris.	1,00	864,00	864,00
02	10	p.a.	Partida alçada per aportació de consumibles, materials, àrids i altres.	1,00	1.620,00	1.620,00
02	11	p.a.	Partida alçada d'ajuts d'obra com petites demolicions, construcció de calaixos i registres d'obra, perforacions, tancament i segellat de passamurs pel pas d'instal·lacions, arrebossats i enlluïts, pintats, etc.	1,00	1.296,00	1.296,00
02	12	p.a.	Partida alçada de mitjans d'elevació, accés i transferència de materials tals com elevadors, grues i altres.	1,00	1.080,00	1.080,00
02	13	p.a.	Partida alçada consistent en la gestió de l'abocament de runes i residus generats a l'obra.	1,00	432,00	432,00
02	00		SUBTOTAL OBRA CIVIL			13.878,00
TOTAL PRESSUPOST (PEC)						60.549,47
TOTAL PRESSUPOST (PEC) + IVA (21%)						73.264,85

Observacions:

- Els preus indicats són en euros (€).
 - El preus indicats inclouen la part proporcional dels costos de Seguretat i Salut i Control de Qualitat.
 - L'import total indicat al final del pressupost, és el Preu d'Execució per Contracte (PEC), i per tant està constituït pel Preu d'Execució Material (PEM) + Benefici Industrial (6%) + Despeses Generals (13%).
-

ANNEX 4. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX DE CONTINGUTS

1.	INTRODUCCIÓ.....	4
2.	REGLAMENTS	4
2.1.	Decrets, Ordres i Normes	4
3.	PLÀNOLS I ESPECIFICACIONS.....	4
3.1.	Plànols i Especificacions del Projecte	4
3.2.	Plànols de Muntatge	4
4.	EXECUCIÓ DEL TREBALL.....	5
4.1.	General.....	5
4.2.	Requisits previs	5
4.3.	Protecció dels equips i materials.....	5
4.4.	Necessitats d'espai	5
4.5.	Recorreguts	5
4.6.	Fils i cables.....	6
4.7.	Empalmaments i Derivacions	6
4.8.	Instal·lació encastada	6
4.9.	Registres encastats.....	6
4.10.	Encreuament de canonades, instal·lacions, serveis murs	6
4.11.	Corbat de tubs.....	7
4.12.	Connexió a la xarxa de distribució.....	7
5.	CRITERIS D'AMIDAMENTS	7
5.1.	Maquinària en general.....	7
5.2.	Línies elèctriques.....	7
5.3.	Quadres de protecció, maniobra i senyalització.....	8
6.	CONTROL DE QUALITAT	8
6.1.	Abast.....	8
6.2.	Nivell de control	8
6.3.	Control dels equips i materials.....	8
6.4.	Control de l'execució.....	8
6.5.	Control de les proves.....	9
7.	PROVES I RECEPCIÓ DE LES OBRES.....	9
7.1.	Generalitats.....	9
7.2.	Proves Parcial.....	9

7.3.	Proves Finals.....	9
7.4.	Proves i comprovacions generals.....	9
7.5.	Recepció provisional	10
7.6.	Recepció definitiva	10
8.	CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DE MATERIALS I INSTAL·LACIONS	11
8.1.	Condicions tècniques particulars de materials	11
8.2.	Condicions tècniques particulars d'instal·lacions	26

1. INTRODUCCIÓ

El Plec de Condicions Tècniques formulat, estableix les condicions sota les quals s'hauran de realitzar les instal·lacions elèctriques descrites.

Les condicions tècniques a complementar en aquest document, assenten les bases sobre normativa, especificacions de materials, execució, proves, posta en marxa i control de qualitat.

2. REGLAMENTS

2.1. Decrets, Ordres i Normes

La instal·lació elèctrica de BT es realitzarà observant i complint els preceptes contemplats en els següents reglaments:

- Decret 842/2002 de 2 d'agost: Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, i Instruccions Complementàries.

Així mateix, totes les unitats d'instal·lacions que s'executin, s'ajustaran a les disposicions i ordenances vigents que regeixin en el Municipi i/o Comunitat Autònoma on estigui ubicada l'obra.

3. PLÀNOLS I ESPECIFICACIONS

3.1. Plànols i Especificacions del Projecte

Els plànols i especificacions tècniques d'aquest projecte marquen les bases que s'hauran de seguir en la realització de la instal·lació.

Les especificacions es regiran amb preferència a la memòria i plànols.

Els materials i el seu muntatge, que no es citin en els plànols i especificacions, però que vagin implícits lògicament i siguin necessaris per l'execució correcta de la instal·lació, es consideraran com inclosos.

L'instal·lador, abans d'iniciar la realització de la instal·lació, haurà de confrontar els plànols i especificacions i informar amb urgència a la Direcció Facultativa sobre qualsevol contradicció que trobi.

No es considerarà com a vàlida cap comunicació que es formuli verbalment.

En el cas que l'instal·lador no manifesti cap circumstància anòmla, s'entén que accepta totalment el projecte i, en base al mateix, realitzarà els plànols de muntatge.

3.2. Plànols de Muntatge

Abans d'iniciar qualsevol treball, l'instal·lador haurà de presentar a la Direcció Facultativa, per a la seva comprovació i aprovació, els plànols de muntatge, amb els detalls necessaris i esquemes, per a la seva correcta interpretació, construcció i muntatge.

Qualsevol treball executat, sense l'esmentada comprovació, anirà a compte de l'instal·lador i assumirà el risc del mateix.

Els plànols de muntatge es faran en base a la documentació del projecte i considerant les modificacions que hi hagués durant la realització, aprovades per la Direcció Facultativa.

4. EXECUCIÓ DEL TREBALL

4.1. General

Tots els tipus de treball d'aquesta instal·lació es faran aplicant les tècniques adequades i d'acord amb la documentació tècnica de referència i, particularment, amb les normes de practiques recomanades pels fabricants dels equips i materials en qüestió.

4.2. Requisits previs

Quan sigui necessari, o es sol·liciti, l'instal·lador haurà de presentar per a la seva comprovació i aprovació per la Direcció Facultativa, els següents documents:

- Plànols constructius i de muntatge, amb els detalls necessaris com a complement als d'aquest projecte.
- Documentació tècnica completa dels equips i materials a instal·lar.
- Mostres dels materials que se requereixin, amb el temps suficient per ser revisats i aprovats abans del seu proveïment.

Aquests documents, i les seves justificacions, es presentaran per triplicat a la Direcció Facultativa, per ser sotmesos a la seva aprovació a mesura que siguin necessaris, amb quinze dies d'antelació a la data d'execució prevista.

4.3. Protecció dels equips i materials

Durant l'execució l'instal·lador haurà de tenir cura dels equips i materials protegint-los contra la pols i cops, segons el tipus de material.

Tots els extrems de les canonades i conductes que estiguin oberts, es protegiran amb taps el temps que sigui necessari.

Serà responsabilitat de l'instal·lador la neteja de tots els materials i de mantenir els mateixos en bona presència fins a l'acabament i lliurament de la instal·lació.

4.4. Necessitats d'espai

Tots els components d'aquesta instal·lació hauran de situar-se en els espais assignats i es deixarà l'espai raonable d'accés pel seu entreteniment i reparació.

L'instal·lador haurà de verificar els espais assignats per tots els equips.

4.5. Recorreguts

El recorregut de les safates, tubs i canalitzacions s'indicarà prèviament en el terreny i es sotmetrà a l'aprovació de la Direcció Facultativa abans de procedir a la fixació definitiva.

La instal·lació en rases s'adaptarà a les especificacions indicades en la memòria i en els plànols constructius. A l'hora d'emplenar les rases, entre el reblliment dipositat, es disposarà, soterrada i suficientment separada de la canalització, una cinta indicativa per senyalitzar l'existència de cables elèctrics soterrats.

Les dimensions i característiques de les canalitzacions serà conforme a les especificacions indicades a la memòria i plànols d'aquest projecte.

A la instal·lació de superfície, les safates, canals i tubs seran suportats per ferramentes adequades fixades, preferentment, en jàsseres i/o corretges i paraments verticals ben consolidats.

En cas de no existir, aquestes es subjectaran amb claus de cabota roscada fixats amb càrrega impulsora, prèvia autorització expressa i concreta de la Direcció Facultativa. Els tubs es subjectaran preferentment amb abraçadora galvanitzada. La distància entre suports contigus, en cap cas serà més gran d'un metre.

4.6. Fils i cables

Els conductors utilitzats per implementar les línies elèctriques d'enllaç seran unipolars, tindran una tensió assignada mínima de 0,6/1 kV, amb aïllament dielèctric a base de polietilè reticulat, no propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda.

No es col·locaran els cables fins que no s'hagi col·locat el tub i les unions entre trams de tubs estiguin completament seques. Les cares acabades dels tubs o a les que accedeixi cable elèctric per entroncament a la caixa corresponent es tancarà mitjançant aglomerat de manera que només permeti el pas del cable i quedi garantida l'estanqueïtat de l'interior del tub.

4.7. Empalmaments i Derivacions

No s'admetran empalmaments ni derivacions en els trams corresponents a les línies elèctriques d'enllaç. La secció d'aquestes línies serà uniforme en tot el seu recorregut.

En la resta de casos, no s'admetrà cap derivació sense la seva caixa corresponent. Únicament es permetran regletes de borns sense caixa a l'interior d'aparells d'enllumenat quan la secció no excedeixi de 2,5 mm² i el número de conductors a connectar sigui de dos, essent un d'ells el neutre, és a dir, sempre que no existeixi la possibilitat de tenir 400V. En conseqüència, no s'admetrà la distribució de fases en una mateixa lluminària.

4.8. Instal·lació encastada

Abans de l'obertura de les zones, es marcarà exteriorment el recorregut dels tubs, per tal que sigui aprovat per la Direcció Facultativa, que establirà les normes precises pel traçat.

Els tubs aniran en contacte amb la totxana o fàbrica de forjat. Les alineacions estaran fetes amb compte, per tal que els registres quedin al mateix nivell. Es vigilarà que l'aigua no pugui quedar allotjada a les bosses formades pels mateixos tubs i de forma que no trobi sortida en els registres i caixes. La subjecció dels tubs abans de l'enlluït podrà fer-se amb guix. No s'enlluïrà l'eixarmada completa fins que no ho autoritzi la Direcció Facultativa.

Els tubs hauran de quedar instal·lats al fons de les regates i amb un gruix mínim de recobriment fins a la superfície del parament de 1 cm.

4.9. Registres encastats

Les caixes de registre han de quedar rasants amb l'enlluït o amb el forjat dels murs.

4.10. Encreuament de canonades, instal·lacions, serveis murs

Quan sigui inevitable que els conductes elèctrics creuin canonades de qualsevol classe, es disposarà d'aïllament addicional, passant la conducció elèctrica per sobre les canonades.

Es tindran en compte les prescripcions incloses a la memòria tècnica, en especial les indicades al capítol d'afectacions, així com les indicacions recollides a l'apartat 2.2 de la ITC-BT-07.

4.11. Corbat de tubs

S'admetrà el corbat per escalfament en tubs de rosca màxima Pg.13. En els altres diàmetres s'escolliran preferentment colzes prefabricats. Si no es poden utilitzar d'aquest tipus, no s'admetrà cap corba que presenti plecs.

4.12. Connexió a la xarxa de distribució

La connexió de les instal·lacions elèctriques d'enllaç amb la xarxa de distribució es realitzarà en els punts indicats a la memòria i plànols del projecte, d'acord amb les especificacions de la companyia distribuïdora i per mitjà de l'aparellatge indicat per aquesta d'acord amb la reglamentació i normes tècniques particulars.

Pel que fa concretament a l'aparellatge instal·lat en el punt de connexió amb la xarxa de distribució, aquest s'haurà de seleccionar conforme a les llistes de fabricants i models admesos per la companyia distribuïdora.

5. CRITERIS D'AMIDAMENTS

Els amidaments dels treballs parcials i totals executats, amb finalitat de certificació, es realitzaran sobre la unitat completa de material instal·lat, prenent com a base les Normes NTE (Normes Tècniques de l'Edificació).

En general cap preu ha d'estar supeditat a variacions de la paritat de l'euro respecte altres monedes.

5.1. Maquinària en general

El preu ha d'incloure:

- Transport i port en el seu lloc d'emplaçament.
- Connexionat elèctric (potència i comandament).
- Connexionat de canonades.
- Suports.
- Posta en marxa.
- Proves.
- Certificat de qualitat i característiques tècniques.
- Assegurances.
- Garanties.

5.2. Línies elèctriques.

El preu ha d'incloure:

- Transport i port fins el punt d'instal·lació.
- Material auxiliar.
- Suports.
- Proves.
- Certificats de qualitat.

L'amidament es farà per metre lineal de línia instal·lada amb la part proporcional d'accessoris i suports establert

5.3. Quadres de protecció, maniobra i senyalització

- Transport i port fins el punt d'instal·lació.
- Material vari: cables, terminals, canaletes, regletes de borns, senyalitzadors de cables i borns, rètols.
- Suports.
- Muntatge en obra: connexionat i senyalització.
- Proves.
- Certificats de qualitat i característiques tècniques de l'aparellatge.
- Garanties de l'aparellatge.

6. CONTROL DE QUALITAT

6.1. Abast

Durant el desenvolupament de l'execució i proves d'aquesta instal·lació, la Direcció Facultativa realitzarà el Control de Qualitat següent:

- De tots els equips i materials a utilitzar a la instal·lació.
- Dels mètodes d'execució
- De les proves parcials i totals

6.2. Nivell de control

El nivell de control a realitzar ve establert a les especificacions dels equips i materials i per l'aplicació de les normes de referència, així com la Documentació Tècnica de Referència d'aquest projecte.

6.3. Control dels equips i materials

Tots els equips i materials d'aquesta instal·lació hauran d'anar acompanyats dels certificats de fabricació amb indicació de les normes sota les quals van ser construïts i aprovats.

Estaran d'acord, com a mínim, amb les especificacions imposades en la Memòria i resta d'especificacions tècniques d'aquest Projecte.

Abans de l'adquisició dels equips i materials, s'haurà de disposar dels Certificats corresponents i de les mostres dels materials que així es requerissin, per a la seva deguda comprovació i acceptació per la Direcció Facultativa, o la seva desestimació, de ser aquesta necessària.

Quan un equip o material no vagi acompanyat del seu certificat de qualitat, a criteri de la Direcció Facultativa, l'instal·lador, pel seu compte, haurà d'aconseguir el certificat d'assaig.

El certificat serà obligatori en el cas d'equips d'importació que no tinguin homologació espanyola.

6.4. Control de l'execució

L'instal·lador haurà de presentar, amb la deguda antelació, els mètodes i normes sota els quals realitzarà els treballs, no començant-ne cap d'ells, fins no haver estat aprovats per la Direcció Facultativa.

Durant el temps d'execució, la Direcció Facultativa realitzarà les corresponents inspeccions, comprovant tan si els materials com la qualitat de l'execució, compleixen les condicions imposades.

6.5. Control de les proves

L'instal·lador disposarà de l'equip i material tècnic per a realitzar les proves parcials i definitives necessàries.

Dites proves, seran presentades per escrit i per triplicat.

La Direcció Facultativa, controlarà aquestes proves, per a verificar si la presentació realitzada és satisfactòria o no.

En cas de no ser-ho, l'instal·lador haurà d'efectuar pel seu càrrec, tots els canvis i reparacions necessàries per a obtenir unes proves satisfactòries.

Les proves seran efectuades d'acord amb les Normes Vigents al respecte i segons les indicacions contingudes en aquest Plec.

7. PROVES I RECEPCIÓ DE LES OBRES

7.1. Generalitats

La recepció de la instal·lació tindrà com a objecte comprovar que la mateixa compleix les prescripcions de la Reglamentació vigent i les especificacions de les Instruccions Tècniques, com realitzar una posta en marxa correcta i comprovar, mitjançant els assaigs que es requerissin, les prestacions de seguretat i qualitat que són exigides.

7.2. Proves Parcials

Durant l'execució hauran d'haver-se fet proves parcials, controls de recepció, etc... de tots els elements assenyalats per la Direcció Facultativa.

Particularment, totes les unions o trams de tubs i instal·lacions que, per necessitat de l'obra, hagin de quedar ocults, hauran de ser exposats per a la seva inspecció o expressament aprovats abans de cobrir-los o col·locar les proteccions requerides.

7.3. Proves Finals

Finalitzada la instal·lació, serà sotmesa, per parts o en el seu conjunt, a les proves que s'indiquen, sense perjudici d'aquelles altres que sol·liciti la Direcció Facultativa de la instal·lació.

7.4. Proves i comprovacions generals

Durant el muntatge, s'efectuaran tot tipus de comprovacions per assegurar que els materials instal·lats corresponguin exactament als específics o aprovats posteriorment. Es podrà exigir, fins i tot, que es descobreixin els conductes ja introduïts dintre els tubs, per efectuar la comprovació. Al final de l'obra, amb independència de les proves que pugui efectuar el personal tècnic de la Delegació d'Indústria, es portaran a terme les comprovacions següents:

Proves d'aïllament.

Amb el "Megger" i a la tensió mínima de 500 V, s'haurà d'aconseguir que, a tots els trams de les línies, la resistència d'aïllament entre conductors no sigui inferior a 10 Mega Ohms. Entre els conductors i el terra, el resultat haurà de ser el mateix.

Comprovació de circuits i fases.

Es comprovarà que s'hagin seguit els colors del codi especificats en el capítol corresponent. Es desconnectaran dues fases i es comprovarà l'altre. Els receptors que hauran de funcionar, correspondran als circuits assenyalats en el plànol i el color dels conductors haurà de coincidir amb el previst.

Comprovació de les proteccions.

Tots els interruptors automàtics es comprovaran, provocant la seva activació mitjançant curtcircuits i sobre intensitats. S'hauran de facilitar els dispositius adequats per aquestes proves, sense que quedi afectada la instal·lació.

Pel que fa a l'aparellatge incorporat al punt de connexió amb la xarxa de distribució, es comprovarà que el valor dels fusibles instal·lats és l'adequat conforme a les especificacions d'aquest projecte i les prescripcions donades per l'empresa distribuïdora.

Prova de funcionament.

Es comprovarà el bon funcionament de tots els punts de servei a les instal·lacions interiors: instal·lacions fotovoltaïques, estacions de recàrrega, llum, endolls, sistemes, motors, etc... de manera que satisfaci les condicions establertes en el projecte.

7.5. Recepció provisional

Un cop realitzades les proves finals, amb resultats satisfactoris per a la Direcció Facultativa de la Instal·lació, es procedirà a l'acta de recepció provisional de la instal·lació.

Amb aquest acte, es donarà per acabat el muntatge de la instal·lació.

7.6. Recepció definitiva

Una vegada passat el termini contractual de garantia, en absència d'avaries o defectes de funcionament durant el mateix, o havent estat convenientment compensats, la recepció provisional adquirirà caràcter de recepció definitiva, sense la realització de noves proves, a menys que, per part de la Propietat o Direcció Facultativa, s'hagi cursat avís en contra abans de finalitzar el període de garantia establert.

8. CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DE MATERIALS I INSTAL·LACIONS

8.1. Condicions tècniques particulars de materials

CAIXES DE DERIVACIÓ QUADRADES (BG15)

1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Caixes de derivació.

S'han considerat els materials següents:

- Plàstic

S'han considerat els graus de protecció següents:

- Normal

- Estanca

- Antihumitat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La caixa ha d'estar formada per un cos i una tapa. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Quan és per a encastar, el cos ha de portar aletes o superfícies d'ancoratge.

Quan és per a muntar superficialment, el cos ha de portar orificis per a la seva fixació.

Grau de protecció (UNE 20-324):

- Normal: $\geq$ IP-405

- Estanca: $\geq$ IP-535

- Antihumitat: $\geq$ IP-545

GRAU DE PROTECCIÓ NORMAL, ESTANCA O ANTIHUMITAT:

El cos ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs.

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIHUMITAT:

Entre la tapa i el cos hi ha d'haver una junta d'estanquitat.

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS (BG21)

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

S'ha de poder corbar en calent, sense reducció notable de la seva secció.

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

Ha de suportar bé els ambients corrosius i els contactes amb greixos i olis.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos de tubs de llargària ≥ 3 m.

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant.
- Marca d'identificació dels productes.
- El marcatge ha de ser llegible.
- Han de incloure les instruccions de muntatge corresponents.

Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i dels raigs solars.

Han de situar-se en posició horitzontal. L'alçària d'emmagatzematge no ha de sobrepassar els 1,5 m.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS (BG22)

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.

Es consideraran els següents tipus de tubs:

- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa la exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada la exterior i llisa la interior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant.
- Marca d'identificació dels productes.
- El marcatge ha de ser llegible.
- Han de incloure les instruccions de muntatge corresponents.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

TUBS RÍGIDS METÀL·LICS (BG23)

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Tub rígid metàl·lic de fins a 63 mm de diàmetre nominal.

S'han contemplat els següents tipus de tubs:

- Tubs d'acer amb acabat exterior i interior galvanitzat Sendzimir

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un acabat galvanitzat, tant interiorment com exteriorment.

Ha de suportar les variacions de temperatura sense deformació.

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos de tubs de llargària ≥ 3 m.

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han de incloure les instruccions de muntatge corresponents

Emmagatzematge: En posició horitzontal i en llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

TUBS FLEXIBLES D'ACER (BG24)

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Tub flexible d'acer galvanitzat, amb rosca o sense, i de diàmetre nominal 50 mm com a màxim.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

Contingut de flex d'acer laminat en fred, segons la norma DIN 49020.

Galvanització electrolítica per ambdues cares.

Es connectarà per mitjà de ràcords metàl·lics.

Les seves dimensions s'especificaran segons el diàmetre nominal de referència.

Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

Grau de protecció: $\geq$ IP-30
Temperatura de treball: $\leq$ 300°C
Gruix de la galvanització: $\leq$ 20 micres
Qualitat de l'acer (UNE 10130): AP-02

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant
 - Marca d'identificació dels productes
 - El marcatge ha de ser llegible
 - Han de incloure les instruccions de muntatge corresponents
- Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

UNE-EN 50086 1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Requisitos generales.

CANALS PLÀSTIQUES (BG2A)

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Canal plàstic de PVC rígid amb lateral llis, perforat o ranurat, amb separador o sense.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La canal ha de portar els laterals conformats per que la coberta encaixi a pressió sobre la base.

Ha de tenir una superfície llisa i uniforme sense esquerdes ni deformacions.

Les unions de dos trams de canalització s'han de fer mitjançant elements especials d'adaptació.

Ha de ser resistent a l'acció dels agents químics, atmosferes humides, corrosives o salines.

Quan la canal hagi d'allotjar al seu interior una LGA o una DI, aquesta haurà de disposar d'una tapa que pugui ser oberta només amb l'ajuda d'un útil especial.

Reacció en front el foc (UNE 23-727): M2

Resistència a la flama (UNE 60707): Autoextingible

Grau de protecció (UNE 20-324): IP-4X5

Temperatura d'estovament Vicat (UNE-EN ISO 306): 81°C/mm, 64°C/ 1/19 mm

Temperatura de servei (T): -30°C $\leq$ T $\leq$ +50°C

Potència d'utilització: $\leq$ 16 kW

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetat en caixes, en mòduls de 3 m de llargària. S'admet una tolerància de ± 10 mm.

Cada canaló ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus de PVC
- Referència a les normes

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, dels raigs solars i sense contacte directe amb el terra.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

SAFATES PLÀSTIQUES (BG2C)

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Safata plàstica de PVC rígid llis o perforat, de fins a 60x400 mm com a màxim. S'han considerat els tipus següents:

- Safata amb fons llis
- Safata amb fons perforat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir les vores conformades, de manera que permetin el tancament a pressió de la coberta.

Ha de presentar una superfície sense fissures i amb color uniforme. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Ha de suportar bé els ambients humits, salinosos i químicament agressius.

Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible

Reacció en front el foc (UNE 23-727): M2

Rigidesa dielèctrica (UNE 21-316): Alta

Conductivitat tèrmica: Baixa

Potència de servei: ≤ 16 kW

FONS LLIS:

Grau protecció (UNE 20-324): IP-429

Les dimensions han d'expressar-se: Alçària x amplària

FONS PERFORAT:

Grau protecció (UNE 20-324): IP-229

Les dimensions han d'expressar-se: Amplària

Temperatura de servei (T): $-20^{\circ}\text{C} \leq T \leq +60^{\circ}\text{C}$

Temperatura d'estovament Vicat (UNE-EN ISO 306): $\geq 81^{\circ}\text{C}/\text{mm}$, $\geq 64^{\circ}\text{C}/1/10\text{ mm}$

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

En mòduls d'una llargària de 3 m i s'admet una tolerància de $\pm 10\text{ mm}$.

Cada safata ha de portar marcades, a distàncies $< 1\text{ m}$, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Tipus de PVC
- Nom del fabricant o marca comercial
- Referència a les normes

Emmagatzematge: Sota cobert i protegit contra la pluja i les humitats.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

CONDUCTORS DE COURE DE 0,6/1 KV (BG31)

DEFINICIÓ:

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, serveis fixes, conductor de coure, designació UNE RV 0,6/1kV unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar o tripolar amb neutre de secció fins a 300 mm^2 .

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Ha d'estar compost de conductor de coure, aïllament de polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil.

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir les normes UNE 21-011 i UNE 21-022.

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603 (1).

Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

No ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Els colors vàlids per l'aïllament són:

- Cables unipolars:
 - Negre o llistat de groc i verd.
- Cables multiconductors:
 - Fase: marró o negre

- Neutre: blau clar.
- Terra: llistat de groc i verd.

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE HD-603 (1)):

+-----+										
Secció (mm ²)	1,5-16	25-35	50	70-95	120	150	185	240	300	
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+										
Gruix (mm)	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	1,8	
+-----+										

La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603 (1).

No ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Ha de ser resistent a l'abrasió.

Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.

Ha de ser de color negre.

Gruix de la coberta protectora:

- Valor nominal: Ha de ser igual a $0,035 D + 1,0$ mm a on D és el diàmetre fictici en mil·límetres mesurat sota la coberta segons UNE 21-123. Per a cables unipolars el gruix de la coberta no pot ser inferior a 1,4 mm.

- Valor mínim: En sis mesures la mitja del gruix no pot ser inferior al valor nominal, i a la vegada cap de les sis mesures pot ser inferior al valor nominal en més del 15% + 0,1 mm.

Els conductors han d'anar marcats segons la norma UNE 21-089.

Temperatura de l'aïllament en servei normal: $\leq 90^{\circ}\text{C}$

Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): $\leq 250^{\circ}\text{C}$

Tensió màxima admissible (c.a.):

Entre conductors aïllats: 1 kV

Entre conductors aïllats i terra: 0,6 kV

Tensió assignada màxima respecte a terra en xarxes de c.c.: 1.8 kV

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE HD 603): - 0,1 mm + 10% (valor mig)

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.

La coberta ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
 - Tipus de conductor
 - Secció nominal
 - Les dues últimes xifres de l'any de fabricació.
 - Distància entre el final d'una marca i el principi de la següent ≤ 30 cm.
- Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

* UNE 21-011-74 (2) "Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características."

UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.

* UNE HD-603-1 1996 "Cables de distribución de tensión asignada de 0,6/1kV. Parte 1: Prescripciones generales."

* UNE HD-603-5N 1995 "Cables de distribución de tensión asignada de 0,6/1kV. Parte 5: Cables aislados con XLPE, no armados. Sección N: Cables sin conductor concéntrico (tipo 5N).

* UNE 21-022-82 "Conductores de cables aislados."

UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS (BG41)

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

El sistema de connexió ha de ser l'indicat pel fabricant.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.

ICP:

Ha de complir les especificacions de la norma UNE 20-317.

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de portar marcades les dades següents:

- La denominació ICP-M
- La intensitat nominal, en ampers (A)
- La tensió nominal, en volts (V)
- El símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El poder de tall nominal, en ampers
- El nom del fabricant o la marca de fabrica
- La referència del tipus del fabricant
- Referència reglamentària justificativa del tipus d'aparell
- Número d'ordre de fabricació

La indicació del poder de tall ha de consistir en el seu valor, expressat en ampers, sense el símbol A i situat a l'interior d'un rectangle.

La intensitat nominal ha de col·locar-se en xifres seguides del símbol d'ampere (A).

Per a indicar la tensió nominal es poden fer servir únicament xifres.

El símbol del corrent altern ha de col·locar-se immediatament després de la indicació de tensió nominal.

Les indicacions d'intensitat nominal i del nom del fabricant o de la marca de fàbrica han de figurar a la part frontal de l'interruptor.

Quan sigui necessari diferenciar els borns d'alimentació i els de sortida, els primers han de marcar-se mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'interior de l'interruptor i els altres mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'exterior de l'interruptor.

Els interruptors han d'estar proveïts d'un esquema de connexions si no és evident la seva connexió correcte. En l'esquema de connexions, els borns s'han de designar amb els símbols corresponents.

Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.

PIA:

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de complir les especificacions d'alguna o algunes de les normes següents:

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898 i UNE-EN 60947-2
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2

Els interruptors que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60898 han de portar marcades les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- Designació del tipus, número de catàleg o un altre número d'identificació
- Tensió assignada seguit del símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El corrent assignat sense el símbol d'ampere (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània
- La freqüència assignada si l'interruptor està previst per a una sola freqüència, en hertz (Hz)
- El poder de tall assignat en amperes, dintre d'un rectangle, sense indicació del símbol de les unitats
- L'esquema de connexió a menys que el mode de connexió sigui evident
- La temperatura ambient de referència si és diferent de 30°C
- Classes de limitació d'energia, si s'aplica

La designació del corrent assignat sense el símbol d'ampere (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània ha de ser visible quan l'interruptor està instal·lat.

Les altres indicacions poden situar-se en el dors o en els laterals de l'interruptor.

L'esquema elèctric pot situar-se a l'interior de qualsevol envoltant que s'hagi de retirar per a la connexió dels cables d'alimentació. No pot estar sobre una etiqueta adhesiva enganxada a l'interruptor.

Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.

Els interruptors que compleixen la norma UNE-EN 60947-2 han de portar marcades sobre el propi interruptor o bé sobre una o varies plaques de característiques fixades al mateix les indicacions següents:

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc visible quan l'interruptor està instal·lat:

- Intensitat assignada en amperes (A)
- Capacitat per al seccionament, si es el cas, amb el símbol normalitzat
- Indicació de la posició d'obertura i la de tancament

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc no necessàriament visible quan l'interruptor està instal·lat:

- Nom del fabricant o marca de fàbrica
- Designació del tipus o del número de sèrie

- Referència a aquesta norma
- Categoria d'ús
- Tensió o tensions assignades d'ús, en volts (V)
- Valor de la freqüència assignada i/o indicació del corrent continu amb el símbol normalment acceptat
- Poder assignat de tall de servei en curtcircuit, en kiloampers (kA)
- Poder assignat de tal últim, en kiloampers (kA)
- Intensitat assignada de curta durada admissible i curta durada corresponent per a la categoria d'ús B
- Borns d'entrada i de sortida a menys que la seva connexió sigui indiferent
- Borns del pol neutre, si procedeix, per la lletra N
- Born de terra de protecció, si procedeix, marcat amb el símbol normalitzat
- Temperatura de referència per als disparadors tèrmics no compensats, si és diferent de 30°C

La resta d'indicacions poden estar marcades sobre el cos del interruptor en lloc no necessàriament visibles o bé han d'especificar-se en els catàlegs o manuals del fabricant.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:

Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.

Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als interruptors tipus PIA fabricats exclusivament segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

Els interruptors de caixa emmotllada preparats per anar muntats sobre perfils normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre el perfil.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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

ICP:

UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos para control de potencia de 1,5 A a 63 A.

PIA:

UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60898/A1:1993 ERR Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60947-1:2002 Aparatos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatos de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:

UNE-EN 60947-1:2002 Aparatos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatos de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CAIXES I ARMARIS (BGW1)

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Parts proporcionals d'accessoris de caixes.

S'han considerat els tipus de caixes següents:

- De protecció
- De doble aïllament
- Per a quadres
- De derivació
- Generals de protecció i mesura

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris pel muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A TUBS I CANALS (BGW2)

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSÍO BAIXA (BGW3)

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure, conductors d'alumini tipus VV 0,6/1 Kv, rodons de coure, platines de coure o canalitzacions conductores.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a: conductors de coure, conductors de coure nus, conductors d'alumini, rodons de coure, platines de coure, canalitzacions o conductors de seguretat, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'1 m de conductor de coure, d'1 m de conductor de coure nu, d'1 m de conductor d'alumini, d'1 m de rodó de coure, d'1 m de platina de coure, d'1 m de canalització o d'1 m de conductor de seguretat.

4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ (BGW4)

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics o diferencials, tallacircuits, caixes seccionadors o interruptors manuals.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un aparell de protecció.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

LLUMS DECORATIUS ADOSSABLES AMB TUBS FLUORESCENTS (BH11)

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Llum decoratiu de forma rectangular amb xassís de planxa d'acer esmaltat, amb difusor o sense, per un tub fluorescent de 18, 36 o 58 W, o per a dos tubs fluorescents de 36 o 58 W, o per a quatre tubs fluorescents de 36 W, A.F., per a muntar superficialment.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'incorporar un equip elèctric complet: portalàmpades, reactàncies, condensadors correctors per a A.F. i regletes de connexió.

La unió entre el difusor i el xassís ha de ser d'accionament simple, de suspensió lateral i manipulable per una sola persona.

El xassís ha de portar orificis per a permetre la fixació directa al sostre, a la paret, o bé per anar suspès d'un carril portant o pendular.

Els borns de connexió han d'estar marcats o numerats.

Ha de portar un born marcat de forma indeleble amb el símbol "Terra".

Tots els materials aïllants protectors contra xocs elèctrics i que mantenen les parts actives a la posició prevista, han de ser autoextingibles.

Els balasts han de ser resistents a la humitat, la calor i la corrosió.

En condicions de fallada, no han d'emetre flames ni gasos inflamables.

Els encebadors han de ser resistents a la humitat i als xocs elèctrics, a la calor i al foc.

Han de complir les condicions de rigidesa elèctrica, torsió i resistència mecànica.

Tensió nominal d'alimentació: 230 V

Freqüència: 50 Hz

Grau mínim de protecció (UNE 20324): IP-20X

Aïllament (REBT): Classe I

Sobre la lluminària, i de manera clara i indeleble, hi ha d'haver marcada la següent informació:

Marques que s'han de veure durant la substitució de les làmpades i ser visibles des de l'exterior de la lluminària o darrera de la tapa que s'hagi de treure al substituir les làmpades i amb les làmpades tretes:

- Potència assignada o indicació del tipus de làmpades que admet la lluminària

Marques que s'han d'observar durant la instal·lació de la lluminària i han de ser visibles des de l'exterior d'aquesta, o darrera d'una coberta o part que s'hagi de treure per la seva instal·lació:

- Marca d'origen (marca registrada, marca del fabricant o del nom del venedor responsable)

- Tensió o tensions assignades en volts

- Número de model del fabricant o referència del tipus

- Marcat del borns

Marques que s'han de veure després de la instal·lació de la lluminària i han de ser visibles des de l'exterior, tant quant la lluminària està muntada o instal·lada amb les làmpades en posició com en l'ús normal:

- Temperatura ambient assignada màxima

- Xifres del codi del grau de protecció IP

- Distància mínima als objectes il·luminats

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Cada llum ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Tensió nominal d'alimentació

- Grau de protecció

- Número de model o referència tipus

- Potència nominal

Els fluorescents han d'anar marcats segons la UNE_EN 60-968:

- Marca d'origen

- Tensió nominal

- Potència nominal

- Freqüència nominal

Els cebadors han d'anar marcats segons l'UNE_EN 60-155:

- Nom del fabricant

- Referència

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

UNE-EN 60598-1:1992 Luminarias. Reglas generales y generalidades sobre los ensayos.

UNE-EN 60598-2-1:1993 Luminarias. Parte 2: Reglas particulares. Sección 1: Luminarias fijas de uso general (versión oficial EN 60598-2-1: 1989).

UNE-EN 60968:1993 Lámparas con balasto propio para servicios generales de iluminación. Requisitos de seguridad. (Versión oficial EN 60968:1990)

UNE-EN 60155:1996 Arrancadores de encendido para lámparas fluorescentes (cebadores).

UNE-EN 60928:1997 Aparatos auxiliares para lámparas. Balastos electrónicos alimentados en corriente alterna para lámparas fluorescentes tubulares. Prescripciones generales de seguridad.

8.2. Condicions tècniques particulars d'instal·lacions

CAIXES DE DERIVACIÓ QUADRADES (EG15)

1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

DEFINICIÓ:

Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflaquant, encastades o muntades superficialment.

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

- Col·locació i anivellació

CONDICIONS GENERALS:

La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La posició ha de ser la fixada a la D.T.

Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: $\pm 2\%$

2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés d'instal·lació.

3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T.

4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

CAIXES GENERALS DE PROTECCIÓ I MESURA (EG1M)

1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

DEFINICIÓ:

Caixa general de protecció i mesura, de polièster, amb porta i finestreta, per un comptador monofàsic o trifàsic i amb rellotge o sense, i muntada superficialment.

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

- Col·locació i anivellació

CONDICIONS GENERALS:

La caixa ha de quedar muntada superficialment i fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La posició ha de ser la fixada a la D.T.

La caixa ha d'estar col·locada a una alçària compresa entre 1,50 i 1,80 m.

La caixa ha de ser precintable.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició ± 20 mm
- Aplomat $\pm 2\%$

2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés d'instal·lació.

3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T.

4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS (EG21)

1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

DEFINICIÓ:

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal, connectat a roscat o endollat.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntat com a canalització soterrada
- Muntat superficialment

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

- Replanteig del traçat del tub

- Estesa, fixació i corbat
- Preparació dels extrems dels tubs i execució de les unions entre trams i amb els accessoris
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada de la obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.

Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.

Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Alineació: $\pm 2\%$, ≤ 20 mm/total

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases obertes que després s'han de reblir.

Les unions s'han de fer mitjançant connexió a pressió.

Les unions que no puguin anar directament connectades s'han de fer amb maniguets aïllants.

L'estanqueïtat dels junts s'ha d'aconseguir amb cinta aïllant i resistent a la humitat.

Cada tub ha de protegir un sol cable o un conjunt de cables unipolars que constitueixin un mateix sistema.

El tub ha de quedar envoltat de sorra o terra garbellada. Aquestes han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o una coberta d'avís, de protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

El radi de curvatura ha d'estar dintre dels límits marcats pel fabricant.

Fondària de les rases: ≥ 40 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: ≥ 20 cm

Distància entre el tub i la capa de protecció: ≥ 10 cm

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

Han de quedar fixades al suport per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes.

Distància entre les fixacions:

- Trams horitzontals: ≤ 60 cm
- Trams verticals: ≤ 80 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: ≥ 25 cm

Distància entre registres: ≤ 1500 cm

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: ≤ 3

Penetració del tub dins les caixes: 1 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mm
- Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mm

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la D.F.

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la D.T. del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T., entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.

UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-4: Requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS (EG22)

1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

DEFINICIÓ:

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.

S'han considerat els tipus de tubs següents:

- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa la exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada la exterior i llisa la interior

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Tubs col·locats encastrats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa

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

- Replanteig del traçat del tub

- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm

ENCASTAT:

El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.

Recobrint de guix: ≥ 1 cm

SOBRE SOSTREMORT:

El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.

MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT

El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.

Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: ≤ 3

Distància entre la canalització i la capa de protecció: ≥ 10 cm

Fondària de les rases: ≥ 40 cm

Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la D.F.

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la D.T. del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa anivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-4: Requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

TUBS RÍGIDS METÀL·LICS (EG23)

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

DEFINICIÓ:

Tub rígid metàl·lic de fins a 63 mm de diàmetre nominal, amb unions roscades o endollades i muntat superficialment.

S'han contemplat els següents tipus de tubs:

- Tubs d'acer amb acabat exterior i interior galvanitzat Sendzimir

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

- Replanteig del traçat del tub
- Preparació dels extrems dels tubs i corbat
- Estesa, fixació i col·locació dels accessoris de la canalització i unions entre trams i accessoris
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Ha de quedar instal·lat superficialment, fixat al suport amb brides d'acer galvanitzat.

Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.

Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos.

Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament. També es poden fer amb màquines de corbar tubs, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.

Distància entre les fixacions:

- Trams horitzontals: ≤ 60 cm

- Trams verticals: ≤ 80 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: ≥ 50 cm

Distància entre registres: ≤ 1500 cm

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: ≤ 3

Penetració del tub dins les caixes: 1 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

- Alineació: $\pm 2\%$, ≤ 20 mm/total

- Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mm

- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.

TUBS FLEXIBLES D'ACER (EG24)

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

DEFINICIÓ:

Tub flexible d'acer galvanitzat, amb rosca o sense, de diàmetre nominal 50 mm com a màxim, muntat superficialment.

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

- L'estesa i fixació
- El roscat a les caixes o mecanismes

CONDICIONS GENERALS:

Ha de quedar instal·lat superficialment i fixat al suport amb grapes d'acer galvanitzat.

En els canvis de direcció les grapes han d'anar a una distància ≥ 15 cm.

Els tubs s'han de fixar a les caixes per mitjà de ràcords metàl·lics amb casquet de plàstic de rosca DIN 4430. El tub ha de quedar ben introduït i fixat en el ràcord.

Distància entre punts de fixació: ≤ 30 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: ≥ 50 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Alineació: $\pm 2\%$, ≤ 20 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

CANALS PLÀSTIQUES (EG2A)**1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES****DEFINICIÓ:**

Canal plàstica de PVC rígid amb lateral llis, perforat o ranurat, de dimensions 60x190 mm com a màxim, amb separador o sense i muntada superficialment.

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

- Fixació i anivellació
- Tallat en corbes i cantonades

CONDICIONS GENERALS:

El muntatge s'ha de fer mitjançant visos i tacs expansius per a fixar-la al parament.

Les unions dels trams rectes, derivacions, cantonades, etc., de les canals s'han de fer amb peces d'unió fixades amb cargols o reblons.

Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.

Els finals de canalització i els trams han d'estar coberts amb tapetes de final de tram.

Nombre de fixacions: $\geq 3/m$

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell o aplomat: $\leq 2 \text{ mm/m}$, $\leq 15 \text{ mm/total}$

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T., entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

La instal·lació inclou les fixacions i les tapes.

Els separadors estan inclosos si està indicat a la P.O.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

SAFATES PLÀSTIQUES (EG2C)

1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

DEFINICIÓ:

Safata plàstica de PVC rígida llisa o perforada, de 60x400 mm de dimensions màximes, muntada.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntat superficialment
- Fixada amb suports

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

- Fixació i anivellació
- Tallat en corbes i cantonades

CONDICIONS GENERALS:

El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, amb un mínim de dues per safata, fixades al parament amb tacs de PVC i visos.

Les unions dels trams rectes, derivacions, cantonades, etc., de les safates s'han de fer mitjançant una peça d'unió fixada amb cargols o reblons.

Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.

Tots els elements auxiliars (derivacions, corbes, regletes, etc.) han de ser de PVC.

Els finals de canalització han d'estar coberts sempre amb una tapa de final de tram.

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

Els conductors han d'anar fixats al suports tele-rails, i aquests han d'anar collats a la canalització amb separadors d'acer galvanitzat. Els tele-rails i els separadors han de complir les especificacions fixades als seus plec de condicions.

Distància entre les fixacions: $\leq 2,5$ m

Toleràncies d'instal·lació:

- Desploms: $\leq 1\%$, ≤ 30 mm

FIXADA AMB SUPORTS:

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell: ≤ 2 mm/m, ≤ 15 mm/total

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T., entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

CONDUCTORS DE COURE DE 0,6/1 KV (EG31)

1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

DEFINICIÓ:

Conductor de coure per sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, serveis fixes. Designació UNE RV 0,6/1 kV, unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar o tripolar amb neutre de secció fins a 300 mm², muntat.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntat superficialment
- Col·locat en tub

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

- L'estesa, fixació i connexionat a caixes o mecanismes

CONDICIONS GENERALS:

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertanyen, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

En tots els llocs on el cable sigui susceptible d'estar sotmès a danys, es protegirà mecànicament mitjançant tub o safata d'acer galvanitzat.

Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:

- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

Penetració del conductor dins les caixes: ≥ 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El recorregut ha de ser l'indicat a la D.T.

La seva fixació al parament ha de quedar vertical o alineada paral·lelament al sostre o al paviment, i la seva posició ha de ser l'establerta al projecte.

Distància horitzontal entre fixacions: ≤ 80 cm

Distància vertical entre fixacions: ≤ 150 cm

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: $\geq 0^{\circ}\text{C}$

EN TUB:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T., entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

* UNE HD-603-5N 1995 "Cables de distribución de tensión asignada de 0,6/1kV. Parte 5: Cables aislados con XLPE, no armados. Sección N: Cables sin conductor concéntrico (tipo 5N).

INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS (EG41)

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

DEFINICIÓ:

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada

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

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

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

Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.

Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.

Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.

Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 3 kg

ICP:

Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.

Ha d'estar localitzat el més a prop possible de l'entrada de la derivació individual.

PIA:

En el cas de vivendes ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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

ICP:

UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos para control de potencia de 1,5 A a 63 A.

PIA:

UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60898/A1:1993 ERR Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60947-1:2002 Aparatura de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:

UNE-EN 60947-1:2002 Aparatura de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

LLUMS DECORATIUS MUNTATS SUPERFICIALMENT (EH1)

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

DEFINICIÓ:

Llums decoratius muntats superficialment al sostre o encastats en el cel·lular.

S'han considerat lluminàries amb els tipus d'equips següents:

- Llum decoratiu de forma rectangular amb tubs fluorescents, amb xassís de planxa d'acer esmaltat, amb òptica i amb difusor de lamel·les o sense.
- Llum decoratiu amb difusor o sense i amb reflector o sense, amb làmpada fluorescent, amb cos d'alumini que recobreix la part no lluminosa.
- Llum decoratiu de forma rectangular amb xassís de xapa d'acer esmaltat, o d'alumini anoditzat, per a línia contínua, amb difusor o sense, per a tubs fluorescents.
- Llum decoratiu del tipus downlight, per a làmpades d'incandescència o fluorescents amb equip o sense

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

- Replanteig de la unitat d'obra

- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

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

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

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

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

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

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

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

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

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

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

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

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

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

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

La instal·lació inclou el subministrament i col·locació de la làmpada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

UNE-EN 60598-1:1992 Luminarias. Reglas generales y generalidades sobre los ensayos.

UNE-EN 60598-2-19:1993 Luminarias. Parte 2: Reglas particulares. Sección 19: Luminarias con circulación de aire (reglas de seguridad)(versión oficial EN 60598-2-19).

UNE-EN 60968:1993 Lámparas con balasto propio para servicios generales de iluminación. Requisitos de seguridad. (Versión oficial EN 60968:1990)

CONDUCTORS DE COURE DE 0,6/1 KV (FG31)

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

DEFINICIÓ:

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.

S'han considerat els tipus següents:

- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV.
- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1-K (AS).

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Cables UNE RFV, RV, RZ1-K per anar col·locats en tubs
- Cables UNE RV, RZ1-K per anar muntats superficialment

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

- Estesa, col·locació i tibet del cable si es el cas
- Connexió a les caixes i mecanismes, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

CONDUCTOR DE DESIGNACIÓ UNE RV-K O RZ1-K:

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

En tots els llocs on el cable sigui susceptible d'estar sotmès a danys, es protegirà mecànicament mitjançant tub o safata d'acer galvanitzat.

Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:

- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

Penetració del conductor dins les caixes: ≥ 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

CONDUCTOR UNE RV-K O RZ1-K COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.

Distància horitzontal entre fixacions: ≤ 80 cm

Distància vertical entre fixacions: ≤ 150 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçiments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: $\geq 0^{\circ}\text{C}$

CABLE COL·LOCAT EN TUB:

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

SAFATA METÀL·LICA (EG2D)

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

DEFINICIÓ:

Safata metàl·lica d'amplària fins a 600 mm i muntada superficialment o fixada amb suports.

S'han considerat els tipus següents:

- Planxa d'acer galvanitzada.
- Reixeta d'acer.
- Perfil d'acer.

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

- Fixació i anivellació.
- Talls en corbes i cantonades.

CONDICIONS GENERALS:

El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, amb un mínim de dues per tram, fixades al parament o al sostre mitjançant pernys d'ancoratge o tacs de PVC i visos.

Les unions, derivacions, canvis de direcció, etc. S'han de fer amb peces especials fixades amb cargols o reblons.

Han de tenir continuïtat elèctrica, connectant-les al conductor de terra cada 10 m. com a màxim.

El final de les safates ha d'estar cobert amb tapetes de final de tram.

Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell o aplomat: $\leq 0,2\% \text{ } 15 \text{ mm}/\text{total}$
- Desploms: $\leq 0,2\% \text{ } 15 \text{ mm}/\text{total}$

PLANXA:

Els canvis de direcció i corbes s'han de fer amb una peça d'unió fixada amb cargols i reblons.

Distància entre fixacions: $\leq 2,5 \text{ m}$.

REIXETA O PERFIL:

Els canvis de direcció i corbes s'han de fer mitjançant talls a la seva secció per tal de poder doblegar-la.

Distància entre fixacions: $\leq 1,5 \text{ m}$.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

ANNEX 5. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX DE CONTINGUTS

1.	INTRODUCCIÓ.....	3
1.1	Objecte de l'estudi	3
1.2	Legislació aplicable	3
2.	DADES GENERALS DE LA INSTAL·LACIÓ.....	4
3.	ANÀLISI DELS RISCOS, MESURES PREVENTIVES I PROTECCIONS.	5
3.1	Introducció	5
3.2	Riscos laborals evitables: Mesures tècniques de prevenció	5
3.3	Riscos laborals no evitables: Mesures tècniques de protecció.....	5
3.3.1	Consideracions respecte l'ús de equips de proteccions personals (EPI'S).....	6
3.3.2	Consideracions respecte l'ús de proteccions col·lectives.	7
3.4	Instal·lació contra incendis durant la instal·lació de l'obra.....	7
4.	IDENTIFICACIÓ DE RISCOS I MESURES DE PROTECCIÓ.....	7
4.1	Processos preliminars	7
4.1.1	Plantejament	7
4.1.2	Acopi i transport de materials.....	8
4.2	Instal·lació d'electricitat	10
4.3	Excavació de rases.....	12
4.4	Maquinària	13
4.4.1	Maquinària d'elevació.....	13
4.4.2	Eines elèctriques	14
4.5	Eines manuals.....	14
4.6	Consideracions respecte als aparells i eines d'elevació.....	15
4.7	Danys a tercers.....	17
5.	FORMACIÓ.....	17
6.	SALUT I MEDICINA PREVENTIVA	17
6.1	Farmaciola	17
6.2	Assistència a accidentats.....	18
7.	CONCLUSIONS	18

1. INTRODUCCIÓ

1.1 Objecte de l'estudi

Es redacta el present Estudi bàsic de Seguretat i Salut atès que no es donen cap dels supòsits previstos en l'apartat 1 art. 4 del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'Octubre, del Ministeri de Presidència, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat en les obres de construcció.

1.2 Legislació aplicable

La normativa principal aplicable a l'obra en la data en que es va redactar el projecte serà:

- Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals.
- Decret 842/2002 Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries.
- Reial Decret 3275/1982 Reglament sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en centrals Elèctriques, Subestacions i Centre de Transformació, amb les seves ITC's.
- Reial Decret 39/1997, reglament dels Serveis de Prevenció.
- Reial decret 485/1997 pel qual s'estableixen les disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial decret 486/1997, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- Reial Decret 487/1997 pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular lumbàlgia, per als treballadors.
- Reial decret 773/1997 pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització dels Equips de Protecció Individual, EPI's.
- Reial Decret 1215/1997 pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial decret 1314/1997 pel qual s'estableixen les condicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció.
- Reial Decret 1316/1989 pel qual s'estableixen les proteccions dels treballadors enfront el soroll.
- Reial decret 1627/1997, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Reial decret 614/2001 pel qual s'estableixen les disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant dels riscos elèctrics.
- Reial Decret 286/2006 sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra riscos relacionats amb l'exposició al soroll.
- Reial Decret 396/2006 pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant.
- Reial Decret 2177/2004 sobre equips de treball en treballs temporals en alçada.
- Reial Decret 171/2004 pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995 , de Prevenció de riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials.

- Reial Decret 604/2006 pel qual es modifica el Reial Decret 39/1997 en el que s'aprova el Reglament de Serveis de Prevenció i el Reial Decret 1627/1997 pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Llei 54/2003 de la Reforma del Marc Normatiu de la prevenció de riscos laborals.
- Llei 1331/2005 sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant els riscos derivats o que poden derivar-se de l'exposició a vibracions mecàniques.
- Ordenances Municipals.
- Altres Normes que el tècnic competent cregui convenient.

2. DADES GENERALS DE LA INSTAL·LACIÓ

Projecte/actuació	Projecte de construcció de les instal·lacions elèctriques d'enllaç de baixa tensió a l'aparcament "Les Palmeres" de Calella.
Autor Estudi Bàsic de Seguretat i Salut	Jordi Subirana (Engineering Assessments & Systems Integration, S.L.)
Empresa Contractista	-
Titular	Ajuntament de Calella
Emplaçament instal·lació	Aparcament Les Palmeres C/ Anselm Clavé, s/n -08370- Calella
Termini d'execució previst	6 mesos
Número previst de treballadors	2-8
Volum de les obres	Estimació prevista de 90 dies
Pressupost (PEC)	60.549,47 € (IVA exclòs)
Interferència amb altres serveis o obres	No s'han considerat

3. ANÀLISI DELS RISCOS, MESURES PREVENTIVES I PROTECCIONS.

3.1 Introducció

En primer lloc es farà una relació dels possibles riscos que poden existir en cada fase, seguidament es realitzarà una avaluació de cadascun d'ells i es proposaran mesures preventives generals i les proteccions tant col·lectives com individuals necessàries per reduir els riscos descrits anteriorment.

La prevenció sobre la utilització de màquines i eines es desenvoluparà d'acord amb els següents principis:

- Reglamentació inicial, es complirà tot el que s'indica en reglament de les màquines, les ITC corresponents i les especificacions del fabricant.
- L'ús de maquinària estarà limitat només al personal preparat i autoritzat per al seu ús.
- Equips de protecció individual (EPIs)
- Ús de protecció col·lectives

3.2 Riscos laborals evitables: Mesures tècniques de prevenció

Riscos laborals evitables:

- Riscos derivats del trencament d'instal·lacions elèctriques existents.
- Riscos derivats de contactes accidentals amb instal·lacions elèctriques.
- Riscos derivats per la presència d'electricitat.
- Riscos derivats de la ruptura d'instal·lacions d'aigua existents.
- Riscos derivats per la presència d'aigua.
- Riscos derivats de la ruptura d'instal·lacions de gas existents.
- Riscos derivats de la presència de gas.

Un cop identificades les zones per on transcorren els subministraments anomenats s'hauran de senyalitzar i protegir amb els medis adequats. En cas necessari, es contactaria amb el responsable del servei per decidir amb un acord mutu les mesures preventives o inclús arribar a sol·licitar la suspensió temporal del subministrament.

3.3 Riscos laborals no evitables: Mesures tècniques de protecció

Els riscos laborals inevitables es deuen a la inexistència d'un nivell de seguretat absolut a l'hora de realitzar alguna activitat laboral. És d'obligat compliment per part de l'empresa protegir al treballador enfront els riscos laborals i igualment per part del treballador cooperar amb l'empresari.

Riscos laborals no evitables:

- Caiguda de personal a diferent nivell
- Caiguda de personal al mateix nivell
- Caiguda per desplom o esfondrament
- Caiguda d'objectes per manipulació

- Trepitjades sobre objectes
- Cops o talls per objectes o eines
- Ferides o contusions en extremitats
- Projecció de fragments o partícules
- Atrapament per o entre vehicles
- Contactes elèctrics directes amb conductors o parts nues
- Contactes elèctrics directes amb peces en tensió per fallada
- Explosió
- Incendi
- Soroll
- Sobreesforços, postures forçades i moviments repetitius
- Estrès tèrmic degut a la intempèries

Davant els riscos laborals no evitables esmentats s'utilitzaran mesures tècniques de protecció tals com els equips de protecció personal (EPI's) o les proteccions col·lectives.

3.3.1 Consideracions respecte l'ús de equips de proteccions personals (EPI'S).

Un Equip de Protecció Individual (EPI) és qualsevol equip destinat a ser portat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi. La necessitat d'utilitzar un EPI s'interposarà quan no es pugui controlar un risc mitjançant mesures tècniques o un sistema de protecció col·lectiva.

Per Real Decret 1407/1992, de 20 de novembre, es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual, portant a efecte el que disposa la Directiva del Consell 89/686/CEE, de 21 de desembre, sobre aproximació de les legislacions dels Estats membres, relatives als equips de protecció individual.

El marcatge CE que indica el compliment de la norma 89/686/CEE, de 21 de desembre garanteix que l'EPI compleix amb les exigències essencials de seguretat i salut.

Cal tenir en compte que aquestes proteccions no poden provocar un risc diferent del que es tracta d'evitar.

Els possibles equips de protecció individual a utilitzar a l'obra seran:

- Cascos protectors que compleixin les especificacions per a tot el personal que desenvolupi alguna tasca a l'interior de l'obra.
- Protectors auditius per a tots els treballs que es desenvolupin en entorns amb nivells sonors superiors als permesos per la normativa vigent.
- Guants protectors adequats per a cada tasca realitzada.
- Ulleres hermètiques tipus cascoleta per protecció ocular quan es realitzin feines de desbarbat de peces metàl·liques.
- Ulleres protectores de seguretat per aquells treballs que en general comportin un risc d'introducció de partícules a l'ull.
- Calçat de seguretat (botes o sabates) antipunxonament, amb aïllament com a mesura preventiva davant el risc de cops en les extremitats inferiors i contactes elèctrics directes i indirectes.

- Mascaretes respiratòries buconassals amb filtre mecànic i de carboni actiu en totes aquelles tasques que es desenvolupin en ambients de fums de soldadura.
- Cinturons de seguretat i arnés de seguretat.
- Roba de treball.

3.3.2 Consideracions respecte l'ús de proteccions col·lectives.

La protecció col·lectiva és aquella que protegeix simultàniament a varis treballadors per fer front a un risc laboral.

La protecció col·lectiva que s'esculli haurà de reunir els següents requisits:

- Ha de ser forta i segura.
- Haurà d'impedir el perill abans que limitar-lo.
- Haurà d'eliminar al treballador la sensació d'inseguretat.
- Protegirà als treballadors en qualsevol fase del treball.
- La protecció escollida no molestarà per treballar.
- Es comprovarà la seva instal·lació per una persona competent.

Els possibles equips de protecció col·lectiva segons convingui a utilitzar a l'obra són:

- Línies de vida que actuen per evitar una caiguda o que el treballador arribi a una zona de risc
- Baranes de material rígid i resistent
- Il·luminació suficient per mantenir una correcta visibilitat
- Ordre i neteja per treballar en un ambient més segur, còmode i agradable
- Senyalitzacions
- Sistemes de protecció contra incendis

3.4 Instal·lació contra incendis durant la instal·lació de l'obra

Els medis d'extinció seran extintors portàtils de pols polivalent per adaptar-se als tipus de foc A,B i C. Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles i suficientment ben il·luminats. Senyalització adequada, indicant els llocs on es prohibeix fumar, la situació dels extintors i els camins d'evacuació.

4. IDENTIFICACIÓ DE RISCOS I MESURES DE PROTECCIÓ

4.1 Processos preliminars

4.1.1 Plantejament

En aquesta fase es marca i es planteja on aniran els diferents elements de la instal·lació. Es posaran senyals de prohibit el pas a tota persona aliena a l'obra.

- Identificació dels riscos laborals:

- o Caigudes de personal al mateix nivell.

- o Caigudes de personal a diferent nivell.
- o Ferides i contusions en extremitats.
- o Atropellaments i aixafament del personal.
- o Cops o talls per objectes o eines.
- o Caiguda d'objectes per manipulació.
- o Caiguda d'objectes per desplom.
- o Estrès tèrmic degut a treballa la intempèrie.
- o Sobreexforç, postures forçades i moviments repetitius.

- Mesures de seguretat:

- o Es durà a terme una inspecció visual per la persona encarregada sobre el terreny de manera que s'identifiquin els indrets susceptibles a problemes de coordinació entre les empreses i les zones de interferència de treballadors amb vehicles, amb la finalitat de senyalitzar-les convenientment.
- o L'obra estarà senyalitzada tant frontalment com longitudinalment en totes les zones on es realitzin treballs.
- o En treballs d'alçada:
 - Instal·lació de cables de seguretat amarrats a punts forts, segons les indicacions del responsable de seguretat, on amarrar el fiador del cinturó o arnés de seguretat si no poden ser assegurats mitjançant proteccions col·lectives.
- o Manteniment de l'ordre i la neteja en cadascun dels treballs a realitzar, deixant les zones trànsit lliures d'obstacles per evitar el risc de cops i caigudes.
- o Neteja: Per evitar punxades, entrebancs o caigudes, s'escombrarà el lloc de treball i es retiraran els restos de material que hagin caigut al terra. Es disposaran zones d'emmagatzematge de residus.

- Proteccions col·lectives

- o Senyalitzar i tancar la zona de treball.
- o Baranes perimetrals.

- Proteccions individuals:

- o Casc de seguretat homologat.
- o Calçat de seguretat homologat
- o Guants homologats.
- o Cinturons de seguretat i arnés de seguretat amb línia de vida.
- o Protectors dels ulls i de la cara
- o Protecció de mans i braços

4.1.2 Acopi i transport de materials

El material es transportarà a través de mitjans de transport propis de l'empresa instal·ladora o aliens, i es descarregarà a peu d'obra per el seu posterior muntatge.

- Identificació dels riscos laborals:

- o Atropellaments, aixafaments i col·lisions originats per maquinària i vehicles.
- o Bolcament i lliscament de vehicles en obra.
- o Caigudes a diferent nivell.
- o Caigudes al mateix nivell.

- o Sobreesforços.
- o Partícules de pols.
- o Xoc entre vehicles.
- o Contacte amb línies elèctriques
- o Soroll
- o Ensorrament o soterrament

- Mesures de seguretat:

- o S'ha d'establir zones específiques d'emmagatzematge de materials, degudament delimitades. Els paquets de perfils metàl·lics s'han d'emmagatzemar en posició horitzontal (mai en posició vertical) sobre palets de fusta, fins altures no superiors a 1,50 m. Aquests emmagatzematges s'han de fer en el lloc que indiqui el pla de l'obra, però sempre prop del lloc de muntatge, tractant de no interferir amb altres aplecs o treballs. Al costat dels paquets de perfils, s'emmagatzemen també els palets de materials diversos així com elements de les instal·lacions com panells, equips elèctrics i de pressió, etc.
- o Mantenir un ordre en els materials, delimitant la zona d'apilament i mantenint-la neta i lliure d'obstacles.
- o Per evitar sobreesforços, la manipulació de materials s'ha de realitzar sempre per mitjans mecànics sempre que sigui possible. No s'alçaran càrregues superiors a 25 kg de forma manual.
- o Per la manipulació manual d'objectes, es mantindrà l'esquena recte; hauran d'estar nets i sense substàncies que el facin relliscar; la base de recolzament serà estable. Utilitzar mitjans auxiliars sempre que sigui possible, com carretons, transpalets, etc...
- o Per als vehicles: els elements de seguretat ha d'estar en bones condicions, és a dir, revisar les ITV's. Utilitzar els vehicles només amb el fi establert; limitar la velocitat de circulació en el recinte de l'obra a 15 km/h en zones amb treballadors. Els mitjans de transport automotors disposaran de pòrtic de seguretat. Per les plomes de seguretat es respectarà la capacitat de càrrega de l'element de càrrega /descàrrega.
- o En camions de transport, abans de iniciar les operacions de càrrega i descàrrega posar el fre de mà del vehicle i posar calzes a les rodes. Les operacions de càrrega i descàrrega seran dirigides per una persona.
- o En camions de transport, en la operació de transport, en la plataforma, els materials no subjectats no superaran la pendent del 5% i es cobrirà amb lones lligades. La càrrega del vehicle es repartirà uniformement, es lligarà la càrrega amb cadenes, cordes, sirgues o altres mitjans per evitar que la càrrega quedi sense subjectar i eviti la possibilitat de desplaçament. Els vehicles, un cop carregats es desplaçaran amb cautela, vigilant especialment en les corbes i en els sotracs.
- o En els camions grua, abans d'iniciar les maniobres es calçaran les rodes i els gats estabilitzadors. Els ganxos disposaran de pestell de seguretat.
- o Es prohibeix superar la capacitat màxima de la ploma.
- o Es prohibeix realitzar la suspensió de càrregues de forma lateral quan la superfície de recolzament del camió estigui inclinada cap el costat de la càrrega.
- o Es prohibeix la presència de persones en torn al camió-grua a menys de 5 metres de distància.
- o Es prohibeix el pas per sota de les càrregues en suspensió.
- o Es prohibeix la realització de tasques en el radi d'acció de les càrregues suspeses.
- o En treballs d'alçada, col·locar protecció perimetral de 90 cm amb sòcol i rodapeus de 15 cm com a mínim. Entre la base de la plataforma de treball i la barana de 90 cm, es col·loca un arriostament per poder suportar una càrrega de 150 kg per metre lineal. Utilitzar cinturons

de seguretat i EPI's. Alternativament la instal·lació de cables de seguretat amarrats a punts forts, segons les indicacions del responsable de seguretat, on amarrar el fiador del cinturó o arnés de seguretat si no poden ser assegurats mitjançant proteccions col·lectives.

- o Estintolament i perfilat de talussos, fosses i rases.
Tasca que consisteix en apuntalar o reforçar amb diferents sistemes (elements metàl·lics o de fusta), les excavacions que ofereixen risc d'enfonsament. Els treballs a realitzar impliquen el muntatge de mitjans mecànics o físics al llarg de les parets de l'excavació, que serviran, de manera temporal, per impedir que una rasa excavada modifiqui les seves dimensions (geometria) en virtut a l'empenta de terres.
- o Els factors que determinen el tipus d'apuntalament són: la profunditat de la rasa; la naturalesa del terreny; el nivell freàtic; les sobrecàrregues degudes al trànsit, aplec de materials a les proximitats, edificacions pròximes, etc, i les dimensions de la rasa.

-Proteccions col·lectives:

- o Senyalitzar i tancar la zona de treball: Una senyalització (horitzontal o vertical) que, referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de panell, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gestual, segons procedeixi.

La senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se on el factor de risc existeixi, i sempre que es posi de manifest la necessitat de: cridar l'atenció dels treballadors sobre la existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions; alertar els treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència; facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis i orientar o guiar els treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no s'ha de considerar una mesura substitutòria de les mesures de protecció col·lectiva ni de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball. L'elecció del tipus de senyal i del nombre i emplaçament d'aquestes es realitzarà de manera que la senyalització resulti el més eficaç (clara) possible.

La senyalització haurà de romandre en tant persisteixi la situació de risc que la motiva. Els mitjans i dispositius de senyalització hauran de ser, mantinguts i verificats regularment, i reparats o substituïts quan sigui necessari.

- o Línies de vida o baranes perimetrals

- Proteccions individuals:

- o Casc de seguretat homologat.
- o Calçat de seguretat homologat
- o Guants homologats.
- o Cinturons de seguretat i arnés de seguretat amb línia de vida.
- o Roba de treball (roba d'aigua i botes d'aigua de seguretat, en cas de ser necessàries)

4.2 Instal·lació d'electricitat

La instal·lació elèctrica inclou la instal·lació dels cables, canalitzacions elèctriques, els equips de baixa tensió, la fase de connexió i interconnexió amb la xarxa de BT, i la fase de proves, tal i com queden reflectits en capítols anteriors d'aquest projecte.

- Identificació dels riscos laborals:

- o Caigudes de personal al mateix nivell
- o Caigudes de personal a diferent nivell.
- o Sobreesforços
- o Talls amb objectes punxents.
- o Talls per utilització de màquines-eines.
- o Talls per manipulació d'eines manuals.
- o Caigudes d'objectes sobre persones.
- o Lesions oculars per cossos estranys.
- o Cremades
- o Electrocució
- o Incendi

- Mesures de seguretat:

- o Per evitar sobreesforços, la manipulació de materials s'ha de realitzar sempre per mitjans mecànics sempre que sigui possible. No s'alçaran càrregues superiors a 25 kg de forma manual.
- o Manteniment de l'ordre i la neteja en cadascun dels treballs a realitzar, deixant les zones trànsit lliures d'obstacles per evitar el risc de cops i caigudes.
- o Els operaris responsables de realitzar aquestes tasques seran qualificats i tindran la formació especialitzada i adequada pel control del vehicle o maquinària.
- o El vehicle o maquinària s'haurà d'instal·lar i utilitzar correctament, mantenint-se en bon estat, i no podrà ser utilitzat per un altre finalitat diferent a la que estan destinats. S'haurà de col·locar de manera visible el valor de la seva càrrega.
- o Els treballs d'alçada només es podran realitzar, en principi, amb l'ajuda d'equips concebuts per aquest fi o utilitzant dispositius de protecció col·lectiva, com baranes, plataformes o xarxes de seguretat. Si per la naturalesa de la coberta no fos possible la seva utilització, els operaris utilitzaran cinturons de seguretat amb ancoratge o altres mitjans de protecció equivalent.
- o Senyalitzar i tancar la zona de treball.
- o Les bastides disposaran de plataformes de treball de 60 cm d'amplada mínima i baranes de 90 cm d'alçada amb rodapeu. Les bastides estaran sotmesa a proves de càrrega per verificar la seva resistència. L'accés a les bastides es realitzarà a través d'escales de mà sòlidament subjectades i sense perill de desplaçament.
- o Els treballs es realitzaran sense tensió durant el muntatge de la instal·lació.
- o Abans de realitzar les proves de tensió, s'ha de revisar el conjunt de la instal·lació, vigilat de que les connexions i empalmes no quedin accessibles a tercers.
- o Es disposarà de forma correcta els fusibles, magnetotèrmics, terminals, diferencials, instal·lacions de terra i mànegues en quadres i grups elèctrics.
- o Els muntatges i de muntatges elèctrics seran realitzats per un instal·lador autoritzat.
- o Si és precís la instal·lació d'un quadre elèctric provisional a l'obra, es tindrà en compte: la seva situació en un lloc segur, allotjant proteccions contra els contactes directes i indirectes, essent aquestes proteccions, un magnetotèrmic de tall general i un diferencial automàtic. S'instal·larà la posada a terra des de el moment d'inici de les obres.
- o Els cables unipolars es marcaran amb cinta adhesiva blava, blanca o vermella de PVC cada 1,5 m. Cada terna s'agruparà amb cinta similar, de color negre, cada 1,5 m sense coincidir amb les anteriors. En el creuament no es permetrà el pas de dos circuits pel mateix conducte.
- o Els empalmes es faran seguint les instruccions i normes del fabricant.

- Proteccions col·lectives:

- o Senyalitzar i tancar la zona de treball
- o Línies de vida o baranes perimetrals
- o Il·luminació de la zona de treball
- o Perfecte estat de seguretat de les eines
- o Manteniment i reposició de les proteccions

- Proteccions individuals:

- o Ús obligatori de casc de seguretat homologat.
- o Calçat de seguretat homologat
- o Guants de cuir.
- o Roba de treball
- o Ulleres de protecció.
- o Caretes específiques en treballs de soldadura.
- o Cinturons de seguretat i arnés de seguretat amb línia de vida
- o Escales aïllades per totes les parts

4.3 Excavació de rases

Es preveu l'excavació de rases per al soterrament de les canalitzacions elèctriques a instal·lar, bé sigui amb medis manuals o amb maquinària.

- Identificació dels riscos laborals:

- o Caigudes de personal al mateix nivell
- o Caigudes de personal a diferent nivell.
- o Aixafaments.
- o Cops i talls
- o Projecció de partícules als ulls.
- o Intoxicació o explosió en canalitzacions.
- o Bolcada de màquines o vehicles.
- o Cablatge i canalitzacions existents.

- Mesures preventives:

- o Informació "in situ" de totes les companyies
- o Baranes
- o Xarxes verticals

- Proteccions col·lectives:

- o Senyalitzar i tancar la zona de treball
- o Línies de vida o baranes perimetrals
- o Il·luminació de la zona de treball
- o Perfecte estat de seguretat de les eines i maquinària utilitzada
- o Manteniment i reposició de les proteccions

- Proteccions individuals:

- o Ús obligatori de casc de seguretat homologat.
- o Calçat de seguretat homologat

- o Guants de cuir.
- o Roba de treball
- o Ulleres de protecció.

4.4 Maquinària

4.4.1 Maquinària d'elevació

No se'n preveu l'ús. No obstant, es desenvolupa aquest capítol per si finalment es fessin servir plataformes elevadores o altres medis d'elevació.

- Identificació dels riscos:

- o Bolcament del camió-ploma o plataforma elevadora
- o Electrocutió
- o Caigudes de personal al mateix nivell
- o Caigudes de personal a diferent nivell.
- o Sobreesforços
- o Atrapament i aixafament
- o Atropellament de persones
- o Despreniment de la càrrega durant el transport
- o Despreniment de la càrrega durant la tasca d'elevació
- o Caigudes al pujar o baixar de la cabina.

- Mesures de seguretat:

- o El camió-ploma o plataforma elevadora tindrà vigent el llibre de manteniment
- o El ganxo tindrà pestell de seguretat en prevenció del despreniment de la càrrega.
- o El responsable de la manipulació de la càrrega o el responsable de la màquina, comprovarà el correcte recolzament dels gats estabilitzadors abans d'entrar en servei el camió-ploma o la plataforma elevadora.
- o Les maniobres de càrrega i descàrrega estaran sempre guiades per un especialista.
- o Es prohibeix sobrepassar la càrrega màxima admesa pel fabricant del camió-ploma o plataforma elevadora.
- o El gruista tindrà la càrrega sempre a la vista. Si això no fos possible, les maniobres estaran dirigides per una altre persona.
- o Es prohibeix utilitzar el camió-ploma o plataforma elevadora per arrossegar càrregues.
- o Les rampes d'accés als llocs de treball no superaran el 20% per evitar el bolcament.
- o Es prohibeix realitzar la suspensió de càrregues de forma lateral quan la superfície de recolzament del camió estigui inclinada cap el costat de la càrrega.
- o Es prohibeix la presència de persones en torn al camió-grua a menys de 5 metres de distància.
- o Es prohibeix el pas per sota de les càrregues en suspensió
- o Es prohibeix la realització de tasques en el radi d'acció de les càrregues suspeses.
- o Els treballs d'alçada només es podran realitzar, en principi, amb l'ajuda d'equips concebuts per aquest fi o utilitzant cinturons de seguretat.

- Proteccions col·lectives:

- o Senyalitzar i tancar la zona on es posicioni el camió grua o la plataforma elevadora.

- Proteccions individuals:

- o Casc de seguretat homologat.
- o Calçat de seguretat homologat.
- o Guants de seguretat.
- o Roba de treball
- o Ulleres de protecció.
- o Cinturons de seguretat i arnés de seguretat.

4.4.2 Eines elèctriques

En aquest apartat s'engloben els riscos i les mesures de prevenció derivades de la utilització d'eines accionades amb energia elèctrica, d'una manera genèrica.

- Identificació dels riscos més freqüents:

- o Talls
- o Cremades
- o Cops
- o Projectió de fragments
- o Caiguda d'objectes
- o Electrocutió
- o Vibracions
- o Soroll

- Mesures de seguretat:

- o Les eines han d'estar protegides elèctricament amb doble aïllament
- o Els motors elèctrics estaran protegits per la carcassa per evitar els riscos d'atrapament o d'electrocutió.
- o Les eines de tall tindran el disc protegit amb una carcassa antiprojeccions.
- o Es prohibeix deixar les eines elèctriques abandonades al terra o en marxa.
- o Els treballadors rebran instruccions concretes de l'ús correcte de les eines a utilitzar.

- Proteccions individuals:

- o Casc de seguretat homologat.
- o Calçat de seguretat homologat.
- o Guants de seguretat.
- o Roba de treball
- o Ulleres de protecció.
- o Cinturons de seguretat i arnés de seguretat.
- o Mascareta filtrant.
- o Mascareta buconassal antipols amb filtre mecànic.
- o Protectors auditius.

4.5 Eines manuals

En aquest apartat s'engloben els riscos i les mesures de prevenció derivades de la utilització d'eines accionades manualment, d'una manera genèrica.

- Identificació dels riscos més freqüents:

- o Talls

- o Cremades
- o Cops
- o Projectió de fragments
- o Caiguda d'objectes
- o Postures forçades i moviments repetitius
- o Descarregues elèctriques

- Mesures de seguretat:

- o Les eines manuals s'utilitzaran només en les tasques per les que han estat fabricades.
- o Abans del seu ús, es revisaran i es retiraran les que no estiguin en bones condicions.
- o Es mantindran netes d'olis, greixos i altres substàncies lliscants.
- o Per evitar caigudes, talls o altres riscos, es mantindrà un ordre en el lloc de treball col·locant les eines en el seu lloc adequat, evitant deixar-les en el terra arbitràriament.
- o Els treballadors rebran instruccions concretes de l'ús correcte de les eines a utilitzar.

- Proteccions individuals:

- o Casc de seguretat homologat.
- o Calçat de seguretat homologat.
- o Guants de seguretat.
- o Roba de treball
- o Ulleres de protecció.
- o Cinturons de seguretat i arnés de seguretat.
- o Mascareta filtrant.
- o Protectors auditius.

4.6 Consideracions respecte als aparells i eines d'elevació

En aquest apartat es detallaran les normes de seguretat aplicables a tots els tipus d'eines que intervenen en la maniobra d'elevació. Durant l'execució de l'obra es decidirà segons convingui quin tipus d'eina s'ha d'utilitzar i es seguiran la normativa aplicable a cada eina.

- Politges:

- o Les politges s'utilitzaran exclusivament quan girin bé, havent de revisar sempre abans el seu ús.
- o Per la subjecció es disposaran de cargols amb femella, grillets de passadors o de cargol i femella.

- Camises:

- o Es rebutjaran les camises que tinguin cables trencats.
- o S'utilitzaran únicament les adequades a cada cable.
- o Les puntes s'asseguraran amb retencions.

- Granotes:

- o Es revisaran periòdicament, rebutjant les que siguin dubtoses.
- o Els grillets hauran d'estar en bones condicions.
- o Les parts mòbils estaran ben greixades.
- o S'utilitzarà només l'adequada per a cada cable.

- o Al instal·lar-la en el cable, es tancarà comprovant l'estrenyament.
- **Grillets:**
 - o Únicament s'utilitzaran els que no estiguin deformats, ni tinguin el buló tort.
 - o El buló que porti rosca s'estrenyerà al màxim, si no porta rosca s'assegurarà amb grupilla.
- **Giratoris**
 - o Es desmuntaran periòdicament per revisió dels seus rodaments, incloent una etiqueta amb la data de revisió .
 - o S'utilitzaran únicament els apropiats a cada cable, ala tensió d'arriostrat i a la politja.
- **Gats:**
 - o Només s'utilitzaran per aixecar càrregues inferiors a la màxima admissible que permeti el fabricant.
 - o Es recolzaran sobre una bona base i ben centrats.
 - o Una vegada la càrrega estigui elevada, es col·locaran calzes.
 - o Els gats de cargol o cremallera, hauran de tenir dispositius que impedeixin que el cargol o cremallera surti del la seva posició. A més, es greixaran periòdicament.
 - o Els gats hidràulics i neumàtics haurà de dur un sistema que eviti la seva caiguda en cas de fallida.
- **Eixos:**
 - o S'utilitzaran per suportar pesos de bobines inferiors a la càrrega màxima admissible i disposaran de fre.
- **Tràctels:**
 - o Es revisaran periòdicament i sempre abans de la seva utilització es rebutjaran els defectuosos.
 - o Els ganxos disposaran de pestells de seguretat.
- **Plomes d'elevació:**
 - o Duran una placa característica amb l'esforç màxim de treball permès.
 - o Obligatòriament es verificarà el seu estat abans de la seva utilització.
- **Cordes:**
 - o Coeficient mínim de seguretat de 10.
 - o Es manipularan amb guants de cuir.
 - o Es protegiran quan s'hagi de treballar sobre arestes i cantells vius.
 - o Es netejaran i assecaran un cop acabat el seu ús.
 - o Es conservaran enrotllades i protegides d'agents químics i atmosfèrics.
 - o Es tindrà en compte que a l'unir varies cordes d'igual secció amb nusos, aquestes disminueixen la seva resistència entre un 30% i un 50 %.
 - o Es prohibeix arrossegar les cordes pel terra per evitar el contacte amb d'agents químics, aigua o qualsevol altre efecte que pugui alterar les seves condicions físiques.
- **Cables:**
 - o Els cables tindran un coeficient de seguretat mínim de 6.
 - o Es manipularan amb guants de cuir

- o Les bobines sempre giraran en sentit determinat pel fabricant.
- o Per tallar un cable es precis lligar als dos costats del tall per tal d'evitar que es desfacin els extrems.
- o Es revisarà periòdicament i sempre abans de la seva utilització, comprovant que no hi hagi nusos, coqueres, filferros trencats, corrosió

- Eslingues

- o Han de tenir igual o més càrrega de ruptura que el cable d'elevació.
- o L'angle format pels ramals ha d'estar comprés entre 60 i 90 °
- o No es creuaran mai dues eslingues en un ganxo.
- o No situar mai una unió sobre el ganxo ni sobre l'anell de càrrega.
- o Protegir –les de les arestes i cantells vius.
- o Evitar el seu lliscament sobre el metall.

4.7 Danys a tercers

- Riscos

- o Caiguda de persones
- o Caiguda de materials
- o Interferències per descàrregues

- Mesures de protecció

- o Cercat perimetral de la zona afectada a via pública amb tanques
- o Senyalitzar les entrades i límits de l'obra.
- o Utilització de contenidors en via pública per la runa
- o Col·locació de lones en cas que sigui necessari

5. FORMACIÓ

Tot el personal rebrà informació a l'ingressar a l'obra, una exposició dels mètodes de treball, així com tota la informació i formació adequada i suficient sobre els riscos existents durant el desenvolupament de la seva feina.

6. SALUT I MEDICINA PREVENTIVA

6.1 Farmaciola

En tots els llocs en què les condicions de treball ho requereixin s'haurà de disposar de material de primers auxilis, degudament senyalitzat i de fàcil accés "segons Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre.

Es disposarà almenys d'una farmaciola que contingui el material necessari especificat en l'Ordenança General de Seguretat y Higiene en el Treball: aigua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de iode, mercurocrom, amoníac, gasa estèril, cotó hidròfil, benes, esparadrap, antiespasmòdics, analgèsics i

tònics cardíacs d'urgència, torniquet, bosses de goma per aigua o gel, guants esterilitzats, xeringa, bullidor, agulles per a injectables i termòmetre clínic. Es revisaran mensualment i es reposarà immediatament el usat.

6.2 Assistència a accidentats

Una senyalització clarament visible haurà d'indicar l'adreça i el número de telèfon del servei local d'urgència" segons Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre.

S'informarà a l'obra de l'emplaçament dels diferents centres mèdics, residències de metges, ATS, etc, on s'haurien de traslladar els possibles accidentats per a rebre tractament el més ràpid possible. En un lloc visible hi haurà escrit la direcció i telèfon d'aquest emplaçaments.

7. CONCLUSIONS

La Direcció Facultativa considerarà l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut com a part integrant de l'execució de l'obra, corresponent el control i supervisió d'aquesta al Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, autoritzant prèviament qualsevol modificació de l'estudi Bàsic de Seguretat i Salut i deixant constància escrita en el llibre de incidències.

El Coordinador en matèria de Seguretat serà nomenat lliurement pel promotor de l'obra i/o constructor, i serà el responsable del compliment del Pla de Seguretat i/o en el seu defecte, de l'estudi bàsic de seguretat i salut a l'obra. Un vegada s'ha nomenat el Coordinador (Acta de nomenament i Acta d'aprovació) es comunicarà a la Direcció Facultativa i Tècnic Redactor del projecte.

El Contractista està obligat a redactar un Pla de Seguretat i Salut en el Treball, adaptant aquest estudi als seus medis i mètodes d'execució. Aquest pla de seguretat haurà de ser aprovat per la Direcció Facultativa de l'obra i pel Coordinador en matèria de Seguretat durant l'execució de l'obra abans del seu inici.

ANNEX 6. GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDIX DE CONTINGUTS

1.	INTRODUCCIÓ.....	3
2.	MARC LEGAL.....	3
3.	ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ	3
3.1.	Tipologia de residus	3
3.1.1.	Residus principals.....	4
3.1.2.	Altres residus.....	4
3.2.	Estimació del volum generat.....	5
4.	OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS	5
4.1.	Seguiment	5
4.2.	Minimització o prevenció.....	6
4.3.	Procés de desconstrucció.....	7
4.4.	Gestió dels residus tòxics i/o perillosos	7
5.	PRESSUPOST	8
6.	GESTOR DE RESIDUS.....	9

1. INTRODUCCIÓ

L'objectiu d'aquest annex és fomentar la prevenció, reutilització, la valorització i l'adequat tractament dels residus generats durant l'execució de les obres del projecte. El Contractista haurà de elaborar un Pla de Gestió de residus d'acord amb el Real Decret 105/2008 de regulació de la producció i la gestió de residus de la construcció i la demolició. El productor de residus està obligat a disposar de la documentació per la gestió dels residus generats a la seva obra.

2. MARC LEGAL

Les normatives de referència en la gestió de residus del projecte són:

- Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que se regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.
- Reial Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
- Reial Decret 396/2006, de 31 de Març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant. («BOE» 86, d'11-4-2006.)
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Decret 201/1994, de 26 de juliol, modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Reial Decret 833/1988, pel que s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, Bàsica de Residus Tòxics i Peril·losos.
- Llei 15/2003, de modificació de la Llei 6/199, reguladora dels residus.
- Plan Nacional de residuos de la construcción y demolición (PNRCD) 2001-2006.
- Ley 10/98, de 21 de abril, de residus.

3. ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ

3.1. Tipologia de residus

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a peril·losos (especials). Al Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen per què coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció del nou Catàleg Europeu de Residus, com és el cas de la seva classificació.

3.1.1. Residus principals

Els principals residus generats durant l'execució del projecte són:

- Formigó procedent de l'excavació de les rases
- Mescla bituminosa procedent de l'excavació de les rases
- Terra i pedres que no contenen substàncies perilloses

Segons el Catàleg Europeu de Residus s'inclouen en els següents grups:

- Residus de la construcció i demolició (17)
 - 17 01 Formigó, maons, teules i materials ceràmics
 - 17 01 07 Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106
 - 17 03 Mescles bituminoses, quitrà d'hulla i altres productes enquitranats
 - 17 03 01 Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla
 - 17 05 Terra (inclosa l'excavada de zones contaminades), pedres i llots de drenatge
 - 17 05 04 Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503

3.1.2. Altres residus

Els altres residus generats en menor quantitat durant l'execució del projecte són:

- Restes vegetals
- Paper i cartró
- Plàstics
- Vasos, draps de neteja i roba de treball

Segons el Catàleg Europeu de Residus s'inclouen en els següents grups:

- RESIDUS D'ENVASOS; ABSORBENTS, DRAPS DE NETEJA; MATERIALS DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ NO ESPECIFICATS EN CAP ALTRA CATEGORIA (15)
 - 15 01 Envasos (inclosos els residus d'envasos de la recollida selectiva municipal)
 - 15 01 01 Envasos de paper i cartró
 - 15 01 02 Envasos de plàstic
 - 15 02 Absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora
 - 15 02 03 Absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora diferents dels especificats en el codi 150202
- RESIDUS MUNICIPALS (residus domèstics i residus assimilables procedents dels comerços, indústries i institucions), INCLOSES LES FRACCIONS RECOLLIDES DE MANERA SELECTIVA (20)
 - 20 02 Residus de parcs i jardins (inclosos els residus de cementiris)
 - 20 02 01 Residus biodegradables

Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

3.2. Estimació del volum generat

Els volums dels principals residus generats en l'obra es defineixen a la següent taula:

Concepte	Volum (m3)
Terra i pedres	20,0
Formigó	3,0
Asfalt	3,0
Restes vegetals	6,0
Paper i cartró	9,0
Plàstics i envasos	10,0
Total	51

El volum total de residus és 51 m3.

4. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

Els objectius generals de l'aplicació d'un Pla de Gestió de Residus són els següents:

- Incidir en la comportament del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus
- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus

A partir del "Catàleg de Residus de Catalunya" els residus generats en la present obra es gestionen mitjançant els següents processos:

- T15- Disposició en dipòsit de terres i runes o Terres
- V24- Reciclatge de substàncies orgàniques o Restes vegetals
- V11- Reciclatge de paper i cartró
- V12- Reciclatge de plàstics

4.1. Seguiment

El seguiment es realitzarà documentalment i visualment tal i com indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya. Documentalment es comprovarà mitjançant:

- Fitxa d'acceptació (FA): acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.
- Full de seguiment (FS): document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.
- Full de seguiment itinerant (FI): document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.

- Fitxa de destinació: document normalitzat que ha de subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que té com a objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.
- Justificant de recepció (JRR): albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.

Una obra té dos tipus de gestió, la gestió dins de l'obra i fora de l'obra:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.
- La proximitat d'empreses valoritzadores de residus de la construcció i demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

En qualsevol cas, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició i, s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

4.2. Minimització o prevenció

Per poder reutilitzar o reciclar, es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició estigui formada per la segregació dels residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta). Cal tenir en compte, però, que aquesta gestió mínima pot anar-se ampliant en funció de les possibilitats de valorització (internes i externes) que existeixin a la mateixa obra i a l'entorn proper d'aquesta. En el primer cas ens referim a la capacitat que pugui tenir una determinada obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb empreses valoritzadores de residus (per exemple, si tenim a l'abast dels recicladors de plàstic, de fusta, de metall, de paper i cartró, etc.).

La classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques fisicoquímiques exigides, reutilitzat (en els cas de la runa neta) a mateixa obra on s'ha produït.

Es a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat. Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

4.3. Procés de desconstrucció

Per a una correcta gestió dels residus generats cal tenir en compte el procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de desconstrucció. Com a procés de desconstrucció s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder-los valoritzar. Així, amb l'objectiu de facilitar els processos de reciclatge i gestió dels residus, cal disposar de materials de naturalesa homogènia i exempts de materials perillosos.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de paviments i altres elements i la desinstal·lació de xarxes en estesa aèria, en cas d'haver-hi, majoritàriament mitjançant disposició, la desconstrucció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especial, no especial i inerts. Les accions que es duren a terme per aconseguir aquesta separació són les següents:

- Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus
 - Terra i pedres que no contenen substàncies perilloses
 - Restes vegetals
- Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus
 - Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus
 - Nom, direcció i telèfon del titular dels residus
 - Naturalesa dels riscos

4.4. Gestió dels residus tòxics i/o perillosos

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o que provoquen reaccions nocives en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per part d'un gestor autoritzat.

Entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:

- Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen
- Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posta a punt de la maquinària, així com els envasos que els contenen
- Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinària i equips.
- Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.
- Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com els envasos que els contenen
- Residus biosanitaris procedents de cures i tractament mèdics a la zona d'obres

- Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.

A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu:

- Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinària es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. La Junta de Residus, després del corresponent concurs públic, ha fet concessionària l'empresa CATOR S.A., que és l'encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.
- Es farà especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos, que han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest ús, donant especial atenció a evitar qualsevol abocament en transvasaments de recipients.
- Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació.
- En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquests tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora ho notificarà d'immediat als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

En l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:

- El codi d'identificació de residus
- El nom, direcció i telèfon del titular dels residus
- La data d'envasament
- La naturalesa dels riscos que presenten els residus

Respecte als olis usats, hi ha una prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

5. PRESSUPOST

Les despeses corresponents al conjunt d'actuacions a realitzar per la gestió de residus ha estat incorporat al pressupost del projecte.

6. GESTOR DE RESIDUS

A continuació es proposa uns gestors de residus propers a l'àmbit d'actuació per tal de gestionar els residus generats al llarg de l'obra.

INSTAL·LACIÓ			
Nom PLANTA DE RECICLATGE DE PINEDA DE MAR			
Estat En servei	Codi Gestor E-1311.12	Tipus de residu gestionat ENDERROCS I ALTRES RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I EXCAVACIÓ.	Adreça física POL. IND. 5 PARTIDA SOT DE LA MANOTA, PARC.81 08397 PINEDA DE MAR
Telèfon 937693888	Fax	Email	Web

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ	
Nom del titular EXCAVACIONES TARDIO, SL	
Adreça C/ SANTA ISABEL, 4 08397 PINEDA DE MAR	Telèfon 937693888

LOCALITZACIÓ		
Veure localització 	Coordenades UTM X 472121	Coordenades UTM y 4608602

INSTAL·LACIÓ			
Nom DEIXALLERIA DE CALELLA			
Estat En servei	Tipus de residu gestionat MUNICIPALS I ASSIMILABLES I ESPECIALS EN PETITES QUANTITATS	Adreça física CTRA. A HORTSAVINYA, KM. 2 08370 CALELLA	
Telèfon 937662187	Fax	Email calaf@diba.cat	Web www.calella.org

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ	
Nom del titular AJUNTAMENT DE CALELLA	
Adreça PL. DE L'AJUNTAMENT, 9 08370 CALELLA	Telèfon 937663030

LOCALITZACIÓ		
Veure localització 	Coordenades UTM X 470907	Coordenades UTM y 4608325