

# MEMÒRIA VALORADA PER MODIFICACIÓ D'INSTAL·LACIÓ EXISTENT DE BAIXA TENSIO.



PARC DEL LITORAL - SANT POL DE MAR

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web		
Codi Segur de Validació	884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001	
Url de validació	<a href="https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp">https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp</a>	
Metadades	Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original	

## INDEX

MEMÒRIA TÈCNICA I DESCRIPTIVA DE LA INSTAL·LACIÓ

ESTAT D'AMIDAMENTS I PRESSUPOST

ANNEX DE CÀLCULS

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

PLÀNOLS

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001

Url de validació <https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original



## MEMÒRIA VALORADA D'INSTAL·LACIÓ DE BAIXA TENSIÓ

### MEMÒRIA DESCRIPTIVA

#### OBJECTE DE L'ENCÀRREC

L'objecte de la present memòria és el d'exposar davant els Organismes Competents que la instal·lació que ens ocupa reuneix les condicions i garanties mínimes exigides per la reglamentació vigent, amb la finalitat d'obtenir l'Autorització Administrativa i la d'Execució de la instal·lació, així com servir de base a l'hora de procedir a l'execució del projecte.

L'encàrrec sol·licitat, passa per la revisió i ampliació de la instal·lació de quadres de festes d'una part del Parc del Litoral.

#### TITULAR

El titular de la instal·lació és:

Peticionari:	Ajuntament de Sant Pol de mar
Activitat:	Parc públic municipal
Emplaçament:	Riera de Sant Pol de mar , Parc del Litoral
Població:	Sant Pol de mar, 08395

#### LEGISLACIÓ APLICABLE

El present projecte recull les característiques dels materials, els càlculs que justifiquen la seva utilització i la forma de execució de les obres a realitzar, donant amb això compliment a les següents disposicions:

- Llei 7/1994, de 18 de maig, de Protecció Ambiental.
- Reglament de Qualificació Ambiental.
- Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió e Instruccions Tècniques Complementaries (Reial Decret 842/2002 de 2 de Agost de 2002).
- Reglament Delegat 2016/364, que estableix les classes possibles de reacció al foc dels cables elèctrics.
- Reial decret 1955/2000 de 1 de Desembre, pel qual es regulen les Activitats de Transport, Distribució, Comercialització, Subministrament i Procediments d'Autorització d'Instal·lacions d'Energia Elèctrica.
- CTE de la edificació.
- Reglament d'instal·lacions Tèrmiques en els Edificis.
- Normes Tècniques per a l'accessibilitat i l'eliminació de barreres arquitectòniques, urbanístiques i en el transport.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001

Url de validació <https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original



- Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1.997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres.
- Reial decret 486/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball. - Reial decret 485/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre
- 
- Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial decret 1215/1997 de 18 de juliol de 1997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial decret 773/1997 de 30 de maig de 1997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

### CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació actual consisteix en un quadre de baixa tensió, del que en deriven diferents línies per a enllumenat públic del parc, punts de càrrega de vehicles elèctrics, i una sèrie de quadres i subquadres de festes.

Actualment, algunes de les línies, proteccions físiques i proteccions tèrmiques i diferencials no es troben en bones condicions, pel que cal fer un repàs per a adequar tota aquesta instal·lació a normativa. A més, l'ajuntament ha sol·licitat ampliar un parell de línies més per a quadres de festes en la zona de muntatge de la carpa i en la zona de muntatge d'escenaris del parc.

La proposta del projecte , passa per realitzar la nova estesa de les línies que alimentaran aquests nous subquadres, la modificació de les proteccions que calgui per al compliment normatiu actual, i la modificació de la línia general d'alimentació i el seu interruptor general, per tal de poder donar servei amb la màxima potència admissible de la instal·lació.

### PREVISIÓ DE CÀRREGUES ESTIMADA

Per tal d'aprofitar gran part de les línies existents , s'ha realitzar la estimació de càrregues de manera inversa. Com que les càrregues previstes són desconegudes en gran part, s'ha estimat la limitació que les línies existents actuals ens donen.

Per a les línies de 35 mm<sup>2</sup> trifàsiques, i segons les seves distàncies, els annexes de càlculs ens estimen que poden suportar un màxim d'uns 25kw. S'ha tingut en compte la intensitat que suporta el cablejat i la caiguda de tensió deguda a les distàncies. Es considera que la utilització dels diferents quadres de festes mai seran simultànies, pel que la línia general d'alimentació es dimensionarà en base a la càrrega màxima suportada per un dels quadres de festes al màxim, l'enllumenat del parc i algun consum puntual dels carregadors de vehicles.

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web	
Codi Segur de Validació	884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001
Url de validació	<a href="https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp">https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp</a>
Metadades	Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original



La nova línia de festes de la zona de carpa i escenaris, es realitzarà amb secció de 35 mm<sup>2</sup>, amb cablejat RV de PVC per a línies soterrades exteriors, amb línia de terra de 16 mm<sup>2</sup>.

### POTÈNCIES PREVISTES

La potència a contractar serà de : 43 Kw TRIFASICS

Amb la instal·lació present en aquest projecte es preveuen unes potències:

- La potència màxima admissible de la instal·lació serà de 64 KW.
- La potència a legalitzar corresponen als 64 KW del present projecte.

### TERMINI D'EXECUCIÓ

S'estima una durar de 3 setmanes per a l'execució de les tasques previstes en el projecte.

### ESTAT D'AMIDAMENTS I PRESSUPOST

El pressupost total per l'ampliació i modificació de la instal·lació elèctrica es de:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	31.155,33 €
13% Despeses indirectes SOBRE 31.155,33.....	4.050,19 €
6 % Benefici industrial SOBRE 31.155,33.....	1.869,32 €
	Subtotal 37.074,84 €
21 % IVA SOBRE 37.074,84.....	7.785,72 €
<b>TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE</b>	<b>44.860,56 €</b>

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

( QUARANTA-QUATRE MIL VUIT-CENTS SEIXANTA EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS )

**Manel Alba Aperador**  
**Enginyer Tècnic Industrial**  
**18.150 CETIB**



Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web	
Codi Segur de Validació	884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001
Url de validació	<a href="https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp">https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp</a>
Metadades	Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original



## **MEMÒRIA TÈCNICA**

### **ESCOMESA I INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ**

Cap assenyalar que l'escomesa serà part de la instal·lació constituïda per l'Empresa Subministradora, per tant el seu disseny deu basar-se en les normes particulars d'aquesta i com es tracta d'una ampliació aquesta ja està inclosa en l'expedient inicial.

És part de la instal·lació de la xarxa de distribució, que alimenta la caixa o caixes generals de protecció o unitat funcional equivalent (CGP). Els conductors seran de coure o alumini.

La instal·lació d'enllaç pertany a l'edifici o armari construït, per tant serà objecte del projecte de la instal·lació d'enllaç del quadre actual.

### **DERIVACIÓ INDIVIDUAL**

La derivació individual és la part de la instal·lació que, partint de la caixa de protecció i mesura, subministra energia elèctrica a una instal·lació d'usuari. Comprèn els fusibles de seguretat, el conjunt de mesura i els dispositius generals de comandament i protecció. Està regulada per la ITC-BT-15.

Els conductors a utilitzar seran de coure o alumini, aïllats i normalment unipolars, sent la seva tensió assignada 450/750 V com a mínim.

Per al cas de cables multi conductors o per al cas de derivacions individuals en l'interior de tubs enterrats, l'aïllament dels conductors serà de tensió assignada 0,6/1 kV.

La secció mínima serà de 6 mm<sup>2</sup> per als cables polars, neutre i protecció i de 1,5 mm<sup>2</sup> per al fil de comandament (per a aplicació de les diferents tarifes), que serà de color vermell.

Els cables seran no propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda.

Els cables amb característiques equivalents a les de la norma UNE 21.123 part 4 o 5 o a la norma UNE 211002 compleixen amb aquesta prescripció.

La caiguda de tensió màxima admissible serà, per al cas de derivacions individuals en subministraments per a un únic usuari que no existeix línia general d'alimentació, del 1,5 %. Els dispositius generals de comandament i protecció se situaran el més prop possible del punt d'entrada de la derivació individual.

En establiments en els quals procedeixi, es col·locarà una caixa per a d'interruptor de control de

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web	
Codi Segur de Validació	884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001
Url de validació	<a href="https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp">https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp</a>
Metadades	Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original



potència, immediatament abans dels altres dispositius, en compartiment independent i precintable. Aquesta caixa es podrà col·locar en el mateix quadre on es col·loquin els dispositius generals de comandament i protecció.

Les envolupants dels quadres s'ajustaran a les normes UNE 20.451 i UNE-EN 60.439 -3, amb un grau de protecció mínim IP 30 segons UNE 20.324 i IK07 segons UNE-EN 50.102.

L'instal·lador fixarà de forma permanent sobre el quadre de distribució una placa, impresa amb caràcters indelebles, en la qual consti el seu nom o marca comercial, data que es va realitzar la instal·lació, així com la intensitat assignada de l'interruptor general automàtic.

Els dispositius generals i individuals de comandament i protecció seran, com a mínim:

- **Un interruptor general automàtic** de tall omnipolar, d'intensitat nominal mínima 125 A, que permeti el seu accionament manual i que estigui dotat d'elements de protecció contra sobrecàrrega i curtcircuits (segons ITC-BT-22). Tindrà poder de tall suficient per a la intensitat de curtcircuit que pugui produir-se en el punt de la seva instal·lació, de 4,5 kA com a mínim. Aquest interruptor serà independent de l'interruptor de control de potència.

- **Un interruptor diferencial general**, d'intensitat assignada superior o igual a la de l'interruptor general, destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits (segons ITC-BT-24). Es complirà la següent condició:

$R_a \times I_a = U$

on:

" $R_a$ " és la suma de les resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de masses.

" $I_a$ " és el corrent que assegura el funcionament del dispositiu de protecció (corrent diferencial-residual assignada).

" $U$ " és la tensió de contacte límit convencional (50 V en locals secs i 24 V en locals humits).

Si pel tipus o caràcter de la instal·lació s'instal·lés un interruptor diferencial per cada circuit o grup de circuits, es podria prescindir de l'interruptor diferencial general, sempre que quedin protegits tots els circuits.

En el cas que s'instal·li més d'un interruptor diferencial en sèrie, existirà una selectivitat entre ells. Totes les masses dels equips elèctrics protegits per un mateix dispositiu de protecció, deuen ser interconnectades i unides per un conductor de protecció a una mateixa presa de terra.

#### Subdivisió de les instal·lacions:

Les instal·lacions se subdividiran de forma que les pertorbacions originades per avaries que puguin produir-se en un punt d'elles, afectin solament a certes parts de la instal·lació, per exemple a un sector de l'edifici, a una planta, a un solo local, etc., per a això els dispositius de

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web	
Codi Segur de Validació	884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001
Url de validació	<a href="https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp">https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp</a>
Metadades	Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original



protecció de cada circuit estaran adequadament coordinats i seran selectius amb els dispositius generals de protecció que els precedeixin.

Tota instal·lació es dividirà en diversos circuits, segons les necessitats, a fi de:

- evitar les interrupcions innecessàries de tot el circuit i limitar les conseqüències d'una fallada.
- facilitar les verificacions, assajos i manteniments.
- evitar els riscos que podrien resultar de la fallada d'un sol circuit que pogués dividir-se, com per exemple si sol hi ha un circuit d'enllumenat.

#### **Equilibrat de càrregues.**

Perquè es mantingui el major equilibri possible en la càrrega dels conductors que formen part d'una instal·lació, es procurarà que aquella quedi repartida entre les seves fases o conductors polars.

#### **Resistència d'aïllament i rigidesa dielèctrica.**

Les instal·lacions deuran presentar una resistència d'aïllament almenys igual als valors indicats en la taula següent:

<u>Tensió nominal inst.</u>	<u>Tensió assaig cc (V)</u>	<u>Resistència de aisl. (MΩ)</u>	
	MBTS o MBTP	250	≥ 0,25
	≤ 500 V	500	≥ 0,50
	> 500 V	1000	≥ 1,00

La rigidesa dielèctrica serà tal que, desconnectats els aparells d'utilització (receptors), resisteixi durant 1 minut una prova de tensió de  $2U+1000$  V a freqüència industrial, sent U la tensió màxima de servei expressada en volts, i amb un mínim de 1.500 V.

Els corrents de fugida no seran superiors, per al conjunt de la instal·lació o per a cadascun dels circuits que aquesta pugui dividir-se a l'efecte de la seva protecció, a la sensibilitat que presentin els interruptors diferencials instal·lats com protecció contra els contactes indirectes.

#### **Connexions:**

En cap cas es permetrà la unió de conductors mitjançant connexions i/o derivacions per simple o enrotllament entre si dels conductors, sinó que deurà realitzar-se sempre utilitzant borns de connexió muntats individualment o constituint blocs de connexió; pot permetre's així mateix, la utilització de bornes de connexió.

Sempre deuran realitzar-se al interior de caixes d'entroncament i/o de derivació. Si es tracta de conductors de diversos filferros cablejats, les connexions es realitzaran de forma que el corrent es reparteixi per tots els filferros components.





## SISTEMES D'INSTAL·LACIÓ

### Prescripcions Generals.

Diversos circuits poden trobar-se en el mateix tub o en el mateix compartiment de canal si tots els conductors estan aïllats per a la tensió assignada més elevada.

En cas de proximitat de canalitzacions elèctriques amb unes altres no elèctriques, es disposaran de forma que entre les superfícies exteriors d'ambdues es mantingui una distància mínima de 3 cm.

En cas de proximitat amb conductes de calefacció, d'aire calent, vapor o fum, les canalitzacions elèctriques s'establiran de forma que no puguin arribar a una temperatura perillosa i, per consegüent, es mantindran separades per una distància convenient o per mitjà de pantalles calorífugues.

Les canalitzacions elèctriques no se situaran per sota d'altres canalitzacions que puguin donar lloc a condensacions, tals com les destinades a conducció de vapor, d'aigua, de gas, etc., a menys que es prenguin les disposicions necessàries per a protegir les canalitzacions elèctriques contra els efectes d'aquestes condensacions.

Les canalitzacions deuran estar disposades de forma que facilitin la seva maniobra, inspecció i accés a les seves connexions. Les canalitzacions elèctriques s'establiran de forma que mitjançant la convenient identificació dels seus circuits i elements, es pugui procedir en tot moment a reparacions, transformacions, etc.

En tota la longitud dels passos de canalitzacions a través d'elements de la construcció, tals com murs, envans i sostres, no es disposaran entroncaments o derivacions de cables, estant protegides contra les deterioracions mecàniques, les accions químiques i els efectes de la humitat.

Les cobertes, tapes o envolupants, comandaments i polsadors de maniobra d'aparells tals com mecanismes, interruptors, bases, reguladors, etc, instal·lats en els locals humits o mullats, seran de material aïllant.

Les entrades dels cables i dels tubs als aparells elèctrics es realitzaran d'acord amb la manera de protecció previst. Els orificis dels equips elèctrics per a entrades de cables o tubs que no s'utilitzin haurien de tancar-se mitjançant peces acords amb la manera de protecció que vagin dotats aquests equips.

En el punt de transició d'una canalització elèctrica d'una zona a una altra, o d'un emplaçament perillós a un altre no perillós, s'haurà d'impedir el pas de gasos, vapors o líquids inflamables. Això pot precisar del segellat de rases, tubs, safates, etc, una ventilació adequada o el farciment de rases amb sorra.

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web	
Codi Segur de Validació	884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001
Url de validació	<a href="https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp">https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp</a>
Metadades	Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original



**Conductors aïllats sota tubs protectors.**

Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V, aïllats amb barreges termoplàstiques o termostables. Els tubs seran metàl·lics, rígids o flexibles, amb les següents característiques:

- Resistència a la comprensió: Forta.
- Resistència al impacto: Forta.
- Temperatura mínima de instal·lació y servei: -5 °C.
- Temperatura màxima de instal·lació y servei: +60 °C.
- Resistència a la curvatura: Rígid/curvable.
- Propietats elèctriques: Continuitat elèctrica/aïllant.
- Resistència a la penetració d'objectes sòlids: Contra objectes D 1 mm.
- Resistència a la penetració del agua: Contra gotes d'aigua caient verticalment quan el sistema de tubs està inclinat 15°.
- Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics i compostos: Protecció interior y exterior mitja.

El diàmetre exterior mínim dels tubs, en funció del nombre i la secció dels conductors a conduir, s'obté de les taules indicades en la ITC-BT-21, així com les característiques mínimes segons el tipus de instal·lació.

El diàmetre exterior mínim dels tubs, d'acord amb nombre i la secció dels conductors a conduir, s'obté de les taules indicades en la ITC-BT-21, així com les característiques mínimes segons el tipus d'instal·lació.

Per a l'execució de les canalitzacions sota tubs protectors, es tindran en compte les prescripcions generals següents:

- El traçat de les canalitzacions es farà seguint línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets que limiten el local on s'efectua la instal·lació.
- Els tubs s'uniran entre si mitjançant accessoris adequats a la seva classe que assegurin la continuïtat de la protecció que proporcionen als conductors.
- Els tubs aïllants rígids curvables en calent podran ser assemblats entre si en calent, recobrint l'entroncament amb una cua especial quan es precisi una unió estanca.
- Les corbes practicades en els tubs seran contínues i no originaran reduccions de secció inadmissibles. Els radis mínims de curvatura per a cada classe de tub seran els especificats pel fabricant conforme a UNE-EN.
- Serà possible la fàcil introducció i retirada dels conductors en els tubs després de col·locar-los i fixats aquests i els seus accessoris, disposant per a això els registres que es considerin convenients, que en trams rectes no estaran separats entre si més de 15 metres. El nombre de corbes en angle situades entre dos registres consecutius no serà superior a 3.
- Els conductors s'allotjaran normalment en els tubs després de col·locats aquests.
- Els registres podran estar destinats únicament a facilitar la introducció i retirada

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001

Url de validació <https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original



dels conductors en els tubs o servir al mateix temps com caixes d'entroncament o derivació.

- Les connexions entre conductors es realitzaran al interior de caixes apropiades de material aïllant i no propagador de la flama. Si són metàl·liques estaran protegides contra la corrosió. Les dimensions d'aquestes caixes seran tals que permetin allotjar folgadamente tots els conductors que deguin contenir. La seva profunditat serà almenys igual al diàmetre del tub major més un 50 % del mateix, amb un mínim de 40 mm. El seu diàmetre o costat interior mínim serà de 60 mm. Quan es vulguin fer estances les entrades dels tubs en les caixes de connexió, deuran emprar-se premsaestopes o ràcords adequats.

- En els tubs metàl·lics sense aïllament interior, es tindrà en compte la possibilitat que es produeixin condensacions d'aigua en el seu interior, per a això s'elegirà convenientment el traçat de la seva instal·lació, preveient l'evacuació i establint una ventilació apropiada al interior dels tubs mitjançant el sistema adequat, com pot ser, per exemple, l'ús d'una "T" de la qual uneixo dels braços no s'empra.

- Els tubs metàl·lics que siguin accessibles deuen posar-se a terra. La seva continuïtat elèctrica deurà quedar convenientment assegurada. En el cas d'utilitzar tubs metàl·lics flexibles, és necessari que la distància entre dues posades a terra consecutives dels tubs no excedeixi de 10 metres.

- No podran utilitzar-se els tubs metàl·lics com conductors de protecció o de neutre. Quan els tubs s'instal·lin en muntatge superficial, es tindran en compte, a més, les següents prescripcions:

- Els tubs es fixaran a les parets o sostres per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes. La distància entre aquestes serà, com a màxim, de 0,50 metres. Es disposaran fixacions de l'una i l'altra part en els canvis d'adreça, en els entroncaments i en la proximitat immediata de les entrades en caixes o aparells.

- Els tubs es col·locaran adaptant-se a la superfície sobre la qual s'instal·len, corbant-se o usant els accessoris necessaris.

- En alineacions rectes, les desviacions de l'eix del tub respecte a la línia que uneix els punts extrems no seran superiors al 2 per 100.

- És convenient disposar els tubs, sempre que sigui possible, a una altura mínima de 2,50 metres sobre el sòl, a fi de protegir-los d'eventuals mals mecànics.

Quan els tubs es col·loquin encastats, es tindran en compte, a més, les següents prescripcions:

- En la instal·lació dels tubs al interior dels elements de la construcció, les fregues no posaran en perill la seguretat de les parets o sostres que es practiquin. Les dimensions de les fregues seran suficients perquè els tubs quedin recoberts per una capa de 1 centímetre d'espessor, com a mínim. En els angles, l'espessor d'aquesta capa pot reduir-se a 0,5 centímetres.

- No s'instal·laran entre forjat i revestiment tubs destinats a la instal·lació elèctrica de les plantes inferiors.

- Per a la instal·lació corresponent a la pròpia planta, únicament podran instal·lar-se, entre forjat i revestiment, tubs que deuran quedar recoberts per una capa de formigó o morter de 1 centímetre d'espessor, com a mínim, a més del revestiment.

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web	
Codi Segur de Validació	884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001
Url de validació	<a href="https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp">https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp</a>
Metadades	Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original



- En els canvis d'adreça, els tubs estaran convenientment corbats o bé proveïts de colzes o "T" apropiats, però en aquest últim cas només s'admetran els proveïts de tapes de registre.
- Les tapes dels registres i de les caixes de connexió quedaran accessibles i desmuntables una vegada finalitzada l'obra. Els registres i caixes quedaran enrasats amb la superfície exterior del revestiment de la paret o sostre quan no s'instal·lin al interior d'un allotjament tancat i practicable.
- En el cas d'utilitzar-se tubs encastats en parets, és convenient disposar els recorreguts horitzontals a 50 centímetres com a màxim, de sòl o sostres i els verticals a una distància dels angles de cantons no superior a 20 centímetres.

### **Conductors aïllats fixats directament sobre les parets.**

Aquestes instal·lacions s'establiran amb cables de tensions assignades no inferiors a 0,6/1 kV, armats, proveïts d'aïllament i coberta. Per a l'execució de les canalitzacions es tindran en compte les següents prescripcions:

- Es fixaran sobre les parets per mitjà d' abraçadores, o collarets de forma que no perjudiquin les cobertes dels mateixos.
- Amb la finalitat de que els cables no siguin susceptibles de doblegar-se per efecte del seu propi pes, els punts de fixació dels mateixos estaran suficientment pròxims.
- La distància entre dos punts de fixació successius, no excedirà de 0,40 metres.
- Quan els cables deguin disposar de protecció mecànica pel lloc i condicions d'instal·lació que s'efectuï la mateixa, s'utilitzaran cables armats. En cas de no utilitzar aquests cables, s'establirà una protecció mecànica complementària sobre els mateixos.
- S'evitarà corbar els cables amb un ràdio massa petit i excepte prescripció en contra fixada en la Norma UNEIX corresponent al cable utilitzat, aquest ràdio no serà inferior a 10 vegades el diàmetre exterior del cable.
- Els creus dels cables amb canalitzacions no elèctriques es podran efectuar per la part anterior o posterior a aquestes, deixant una distància mínima de 3 cm entre la superfície exterior de la canalització no elèctrica i la coberta dels cables quan l'encreuament s'efectuï per la part anterior d'aquella.
- Els extrems dels cables seran estancs quan les característiques dels locals o emplaçaments així ho exigeixin, utilitzant-se a aquesta fi caixes o altres dispositius adequats. La estanquitat podrà quedar assegurada amb l'ajuda de premsaestopes.
- Els entroncaments i connexions es faran per mitjà de caixes o dispositius equivalents proveïts de tapes desmuntables que assegurin alhora la continuïtat de la protecció mecànica establerta, l'aïllament i d'inaccessibilitat de les connexions i permetent la seva verificació en cas necessari.

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web	
Codi Segur de Validació	884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001
Url de validació	<a href="https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp">https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp</a>
Metadades	Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original



### **Conductors aïllats en l'interior de buits de la construcció.**

Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V, amb coberta de protecció. Els cables o tubs podran instal·lar-se directament en els buits de la construcció totalment construïts amb materials incombustibles de resistència al foc RF/-120 com a mínim.

Els buits en la construcció admissibles per a aquestes canalitzacions podran estar disposats en murs, parets, bigues, forjats o sostres, adoptant la forma de conductes continus o bé estaran compresos entre dues superfícies paral·leles com en el cas de falsos sostres o murs amb càmeres d'aire.

La secció dels buits serà, com a mínim, igual a quatre vegades l'ocupada pels cables o tubs, i la seva dimensió més petita no serà inferior a dues vegades el diàmetre exterior de major secció d'aquests, amb un mínim de 20 mil·límetres.

Les parets que separin un buit que contingui canalitzacions elèctriques dels locals immediats, tindran suficient solidesa per a protegir aquestes contra accions previsibles.

S'evitaran, en la mesura del possible, les asprors al interior dels buits i els canvis d'adreça dels mateixos en un nombre elevat o de petit ràdio de curvatura.

La canalització podrà ser reconeguda i conservada sense que sigui necessària la destrucció parcial de les parets, sostres, \*etc./., o els seus guarnits i decoracions.

Els entroncaments i derivacions dels cables seran accessibles, disposant-se per a ells les caixes de derivació adequades.

S'evitarà que puguin produir-se infiltracions, fugides o condensacions d'aigua que puguin penetrar al interior del buit, prestant especial atenció a l'impermeabilitat dels seus murs exteriors, així com a la proximitat de canonades de conducció de líquids, penetració d'aigua a d'efectuar la neteja de sòls, possibilitat d'acumulació d'aquella en parts baixes del buit, etc.

### **Conductors aïllats sota canals protectores.**

La canal protectora és un material d'instal·lació constituït per un perfil de parets perforades o no, destinat a allotjar conductors o cables i tancat per una tapa desmuntable. Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

Les canals protectores tindran un grau de protecció IP4X i estaran classificades com "canals amb tapa d'accés que només poden obrir-se amb eines".

La canal protectora és un material d'instal·lació constituït per un perfil de parets perforades o no, destinat a allotjar conductors o cables i tancat per una tapa desmuntable. Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V, aïllats amb barreges termoplàstiques o

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web	
Codi Segur de Validació	884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001
Url de validació	<a href="https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp">https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp</a>
Metadades	Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original



termostables.

Les canals seran metàl·liques, amb les següents característiques:

- Resistència al impacte: Forta.
- Temperatura mínima de instal·lació y servei: +15 °C canals L < 16 mm y -5 °C canals L > 16 mm.
- Temperatura màxima de instal·lació y servei: +60 °C.
- Propietats elèctriques: aïllant canals L > 16 mm y Continuitat elèctrica/aïllant canals L > 16 mm.
- Resistència a la penetració d'objectes sòlids: grau 4 canals L ≤ 16 mm y no inferior a 2 canals L > 16 mm.

Les canals protectores tindran un grau de protecció IP4X i estaran classificades com "canals amb tapa d'accés que només poden obrir-se amb eines".

En el seu interior es podran col·locar mecanismes tals com interruptors, preses de corrent, dispositius de comandament i control, etc, sempre que es fixin d'acord amb les instruccions del fabricant.

També es podran realitzar entroncaments de conductors en el seu interior i connexions als mecanismes.

Les canals protectores per a aplicacions no ordinàries haurien de tenir unes característiques mínimes de resistència al impacte, de temperatura mínima i màxima d'instal·lació i servei, de resistència a la penetració d'objectes sòlids i de resistència a la penetració d'aigua, adequades a les condicions de l'emplaçament al que es destina; així mateix les canals seran no propagadores de la flama.

Aquestes característiques seran conformes a les normes de la sèrie UNE-EN 50.085.

El traçat de les canalitzacions es farà seguint preferentment línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets que limiten al local on s'efectua la instal·lació.

Les canals amb conductivitat elèctrica han de connectar-se a la xarxa de terra, la seva continuïtat elèctrica quedarà convenientment assegurada. La tapa de les canals quedarà sempre accessible.

En el seu interior es podran col·locar mecanismes tals com interruptors, preses de corrent, dispositius de comandament i control, etc, sempre que es fixin d'acord amb les instruccions del fabricant.

També es podran realitzar entroncaments de conductors en el seu interior i connexions als mecanismes.

Les canals protectores per a aplicacions no ordinàries deuran tenir unes característiques mínimes de resistència al impacte, de temperatura mínima i màxima d'instal·lació i servei, de resistència a la penetració d'objectes sòlids i de resistència a la penetració d'aigua, adequades a les condicions de l'emplaçament al que es destina; així mateix les canals seran no propagadores de la flama.

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web	
Codi Segur de Validació	884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001
Url de validació	<a href="https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp">https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp</a>
Metadades	Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciutatà Estat d'elaboració: Original



Aquestes característiques seran conformes a les normes de la sèrie UNE-EN 50.085.

El traçat de les canalitzacions es farà seguint preferentment línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets que limiten al local on s'efectua la instal·lació.

Les canals amb conductivitat elèctrica deuen connectar-se a la xarxa de terra, la seva continuïtat elèctrica quedarà convenientment assegurada. La tapa de les canals quedarà sempre accessible.

### **Conductors aïllats en l'interior de tubs soterrats.**

Les canalitzacions de distribució i de subministrament d'energia es disposen, en general, en terrenys de domini públic i en zones perfectament delimitades, preferentment sota les voreres.

El traçat ha de ser el més rectilini possible i, si pot ser, paral·lel a referències fixes, com línies de façana i voreres. Així mateix, s'han de tenir en compte els radis de curvatura mínims, fixats pels fabricants o, en defecte seu, els indicats en les normes de la sèrie UNE 20435, que cal respectar en els canvis de direcció.

En l'etapa de definició del projecte, cal consultar les empreses de servei públic i els possibles propietaris de serveis per conèixer la posició de les seves instal·lacions a la zona afectada. Un cop coneguda, abans de procedir a obrir les rases, s'obren les cates de reconeixement per confirmar o rectificar el traçat previst en el projecte.

Els cables aïllats es poden instal·lar de dues maneres:

- com a conduccions amb conductors directament soterrats i
- com a conduccions amb conductors entubats i soterrats.

### **Conduccions amb conductors directament soterrats**

En la instal·lació de conduccions amb conductors directament soterrats, la profunditat, fins a la part superior del cable, no ha de ser menor de 0,60 m en voreres, ni de 0,80 m en calçades

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web	
Codi Segur de Validació	884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001
Url de validació	<a href="https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp">https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp</a>
Metadades	Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original



## PRESCRIPCIONS GENERALS

Les instal·lacions, compliran les condicions de caràcter general que a continuació s'assenyalen.

- Els aparells receptors que consumeixen més de 16 amperes s'alimentaran directament des del quadre general o des dels secundaris.
- Prop de cadascun dels interruptors del quadre es col·locarà una placa indicadora del circuit al que pertanyen.
- Els cables i sistemes de conducció de cables deuen instal·lar-se de manera que no es redueixin les característiques de l'estructura de l'edifici en la seguretat contra incendis.
- Les fonts pròpies d'energia de corrent altern a 50 Hz, no podran donar tensió de tornada a l'escomesa o escomeses de la xarxa de Baixa Tensió pública que alimentin al local de pública concurrència.

## PROTECCIÓ CONTRA SOBREINTENSITATS

Tot circuit està protegit contra els efectes de les sobreintensitats que puguin presentar-se en el mateix, per a això la interrupció d'aquest circuit es realitzarà en un temps convenient o estarà dimensionats per a les sobreintensitats previsibles.

Les sobreintensitats poden estar motivades per:

- Descàrregues elèctriques atmosfèriques.
  - a) Protecció contra sobrecàrregues. El límit d'intensitat de corrent admissible en un conductor ha de quedar en tot cas garantida pel dispositiu de protecció utilitzat. El dispositiu de protecció podrà estar constituït per un interruptor automàtic de tall omnipolar amb corba tèrmica de tall, o per curtcircuits fusibles calibrats de característiques de funcionament adequades.
  - b) Protecció contra curtcircuits. En l'origen de tot circuit s'establirà un dispositiu de protecció contra curtcircuits la capacitat dels quals de tall estarà d'acord amb la intensitat de curtcircuit que pugui presentar-se en el punt de la seva connexió. S'admet, no obstant, que quan es tracti de circuits derivats d'un principal, cadascun d'aquests circuits derivats disposi de protecció contra sobrecàrregues, mentre que un solo dispositiu general pugui assegurar la protecció contra curtcircuits per a tots els circuits derivats. S'admeten com dispositius de protecció contra curtcircuits els fusibles calibrats de característiques de funcionament adequades i els interruptors automàtics amb sistema de tall omnipolar. La norma UNEIX 20.460-4-43 recull tots els aspectes requerits per als dispositius de protecció.

La norma UNE 20.460 -4-473 defineix l'aplicació de les mesures de protecció exposades en la norma UNE 20.460 segons sigui per causa de sobrecàrregues assenyalant en cada cas el seu

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web	
Codi Segur de Validació	884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001
Url de validació	<a href="https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp">https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp</a>
Metadades	Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciutatà Estat d'elaboració: Original





emplaçament o omisió.

## PROTECCIÓ CONTRA SOBRETENSIONS.

### Categories de Sobretensions:

Les categories indiquen els valors de tensió suportada a l'ona de xoc de sobretensió que deuen tenir els equips, determinant, al seu torn, el valor límit màxim de tensió residual que deuen permetre els diferents dispositius de protecció de cada zona per a evitar el possible mal de dites equips.

#### Categoria I:

S'aplica als equips molt sensibles a les sobretensions i que estan destinats a ser connectats a la instal·lació elèctrica fixa (ordinadors, equips electrònics molt sensibles, etc). En aquest cas, les mesures de protecció es prenen fora dels equips a protegir, ja sigui en la instal·lació fixa o entre la instal·lació fixa i els equips, a fi de limitar les sobretensions a un nivell específic.

#### Categoria II

S'aplica als equips destinats a connectar-se a una instal·lació elèctrica fixa (electrodomèstics, eines portàtils i altres equips similars).

#### Categoria III

S'aplica als equips i materials que formen part de la instal·lació elèctrica fixa i a altres equips per als quals es requereix un alt nivell de fiabilitat (armaris de distribució, embarrat, apartaments: interruptors, seccionadors, preses de corrent, etc, canalitzacions i els seus accessoris: cables, caixa de derivació, etc, motors amb connexió elèctrica fixa: ascensors, màquines industrials, etc.

#### Categoria IV

S'aplica als equips i materials que es connecten en l'origen o molt pròxims a l'origen de la instal·lació, aigües dalt del quadre de distribució (comptadors d'energia, aparells de telemesura, equips principals de protecció contra sobreintensitats, etc).

### Mesures per al control de les sobretensions.

Es poden presentar dues situacions diferents:

- Situació natural: quan no cal la protecció contra les sobretensions transitòries, doncs es preveu un baix risc de sobretensions en la instal·lació (degut al fet que està alimentada per una xarxa subterrània en la seva totalitat). En aquest cas es considera suficient la resistència a les sobretensions dels equips indicada en la taula de categories, i no es requereix cap protecció suplementària contra les sobretensions transitòries.
- Situació controlada: quan cal la protecció contra les sobretensions transitòries en l'origen de la instal·lació, doncs la instal·lació s'alimenta per, o inclou, una línia aèria amb conductors nus o aïllats. També es considera situació controlada aquella situació natural que és convenient incloure dispositius de protecció per a una major seguretat (continuitat de servei, valor econòmic dels equips, etc.)

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web	
Codi Segur de Validació	884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001
Url de validació	<a href="https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp">https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp</a>
Metadades	Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original



Els dispositius de protecció contra sobretensions d'origen atmosfèric deuen seleccionar-se de forma que el seu nivell de protecció sigui inferior a la tensió suportada a impuls de la categoria dels equips i materials que es preveu que es vagin a instal·lar.

Els descarregadors es connectaran entre cadascun dels conductors, incloent el neutre o compensador i la terra de la instal·lació.

### **Selecció dels materials a la instal·lació.**

Els equips i materials deuen escollir-ne de manera que la seva tensió suportada a impulsos no sigui inferior a la tensió suportada prescrita en la taula anterior, segons la seva categoria. Els equips i materials que tinguin una tensió suportada a impulsos inferior a la indicada en la taula, es poden utilitzar, no obstant:

- en situació natural, quan el risc sigui acceptable.
- en situació controlada, si la protecció contra les sobretensions és adequada.

### **PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES E INDIRECTES.**

#### **Protecció contra contactes directes.**

Protecció per aïllament de les parts actives. Les parts actives deuran estar recobertes d'un aïllament que no pugui ser eliminat més que destruint-lo.

#### Protecció per mitjà de barreres o envolupants.

Les parts actives deuen estar situades al interior de les envolupants o darrere de barreres que posseïxin, com a mínim, el grau de protecció IP XXB, segons UNE20.324.

Si es necessiten obertures majors per a la reparació de peces o per al bon funcionament dels equips, s'adoptaran precaucions apropiades per a impedir que les persones o animals domèstics toquin les parts actives i es garantirà que les persones siguin conscients del fet que les parts actives no deuen ser tocades voluntàriament.

Les superfícies superiors de les barreres o envolupants horitzontals que són fàcilment accessibles, deuen respondre com a mínim al grau de protecció IP4X o IPXXD.

Les barreres o envolupants deuen fixar-se de manera segura i ésser d'una robustesa i durabilitat suficients per a mantenir els graus de protecció exigits, amb una separació suficient de les parts actives en les condicions normals de servei, tenint en compte les influències externes.

Quan sigui necessari suprimir les barreres, obrir les envolupants o llevar parts d'aquestes, això no deu ser possible més que:

- bé amb l'ajuda d'una clau o d'una eina;
- o bé, després de llevar la tensió de les parts actives protegides per aquestes barreres o aquestes envolupants, no podent ser restablerta la tensió fins després de tornar a col·locar les barreres o les envolupants;
- o bé, si hi ha interposada una segona barrera que posseeix com a mínim el grau de protecció \*IP/2X o \*IP/ \*XXB/, que no pugui ser llevada més que amb l'ajuda d'una clau o

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001

Url de validació <https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original



d'una eina i que impedeixi tot contacte amb les parts actives.

#### Protecció complementària per dispositius de corrent diferencial-residual.

Aquesta mesura de protecció està destinada solament a completar altres mesures de protecció contra els contactes directes.

L'ocupació de dispositius de corrent diferencial-residual, el valor del qual de corrent diferencial assignada de funcionament sigui inferior o igual a 30 mA, es reconeix com mesura de protecció complementària en cas de fallada d'altra mesura de protecció contra els contactes directes o en cas d'imprudència dels usuaris.

#### **Protecció contra contactes indirectes.**

La protecció contra contactes indirectes s'aconseguirà mitjançant "tall automàtic de l'alimentació".

Aquesta mesura consisteix a impedir, després de l'aparició d'una fallada, que una tensió de contacte de valor suficient es mantingui durant un temps tal que pugui donar com resultat un risc.

La tensió límit convencional és igual a 50 V, valor eficaç en corrent altern, en condicions normals i a 24 V en locals humits.

Totes les masses dels equips elèctrics protegits per un mateix dispositiu de protecció, deuen ser interconnectades i unides per un conductor de protecció a una mateixa presa de terra. El punt neutre de cada generador o transformador deu posar-se a terra.

Es complirà la següent condició:

$R_a \times I_a < U$

on:

- $R_a$  és la suma de les resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de masses.

- $I_a$  és el corrent que assegura el funcionament automàtic del dispositiu de protecció. Quan el dispositiu de protecció és un dispositiu de corrent diferencial-residual és el corrent diferencial-residual assignada.

- $U$  és la tensió de contacte límit convencional (50 o 24V).

#### **POSADES A TERRA.**

Les posades a terra s'estableixen principalment a fi de limitar la tensió que, pel que fa a terra, puguin presentar en un moment donat les masses metàl·liques, assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar o disminuir el risc que suposa una avaria en els materials elèctrics utilitzats.

La posada o connexió a terra és la unió elèctrica directa, sense fusibles ni protecció alguna, per una banda del circuit elèctric o per una banda conductora no pertanyent al mateix, mitjançant una presa de terra amb un elèctrode o grup d'elèctrodes enterrats en el sòl.

Mitjançant la instal·lació de posada a terra es deurà aconseguir que en el conjunt d'instal·lacions, edificis i superfície pròxima del terreny no apareguin diferències de potencial perilloses i que, al

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001

Url de validació <https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original



mateix temps, permeti el pas a terra dels corrents de defecte o les de descàrrega d'origen atmosfèric.

L'elecció i instal·lació dels materials que assegurin la posada a terra deuen ser tals que:

- El valor de la resistència de posada a terra estigui a mesura que amb les normes de protecció i de funcionament de la instal·lació i es mantingui d'aquesta manera al llarg del temps.
- Els corrents de defecte a terra i els corrents de fugida puguin circular sense perill, particularment des del punt de vista de sol·licitacions tèrmiques, mecàniques i elèctriques.
- La solidesa o la protecció mecànica quedi assegurada amb independència de les condicions distingides d'influències externes.

### **Unions a terra.**

#### Preses de terra.

Per a la presa de terra es poden utilitzar elèctrodes formats per:

- barres, tubs;
- platines, conductors nus;
- anells o malles metàl·liques constituïts pels elements anteriors o les seves combinacions;
- armadures de formigó enterrades; amb excepció de les armadures
- altres estructures enterrades que es demostrï que són apropiades.
- 

Els conductors de coure utilitzats com elèctrodes seran de construcció i resistència elèctrica segons la classe 2 de la norma UNEIX 21.022.

El tipus i la profunditat de soterrament de les preses de terra deuen ser tals que la possible pèrdua d'humitat del sòl, la presència del gel o altres efectes climàtics, no augmentin la resistència de la presa de terra per sobre del valor previst.


La profunditat mai serà inferior a 0,50 m.

#### Conductors de terra.

La secció dels conductors de terra, quan estiguin enterrats, deuran estar d'acord amb els valors indicats en la taula següent. La secció no serà inferior a la mínima exigida per als conductors de protecció. Durant l'execució de les unions entre conductors de terra i elèctrodes de terra deu extremar-se la cura perquè resultin elèctricament correctes.

Deu cuidar-se, especialment, que les connexions, no danyin ni als conductors ni als elèctrodes de terra.

#### Borns de posada a terra.

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web		
Codi Segur de Validació	884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001	
Url de validació	<a href="https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp">https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp</a>	
Metadades	Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original	

En tota instal·lació de posada a terra deu preveure's un born principal de terra, al com deuen unir-les els conductors següents:

- Els conductors de terra.
- Els conductors de protecció.
- Els conductors d'una unir equipotencial principal.
- Els conductors de posada a terra funcional, si són necessaris.

Deu preveure's sobre els conductors de terra i en lloc accessible, un dispositiu que permeti amidar la resistència de la presa de terra corresponent.

Aquest dispositiu pot estar combinat amb el born principal de terra, deu ser desmuntable necessàriament per mitjà d'un útil, ha de ser mecànicament segur i deu assegurar la continuïtat elèctrica.

#### Conductors de protecció.

Els conductors de protecció serveixen per a unir elèctricament els masses d'una instal·lació amb el born de terra, amb la finalitat d'assegurar la protecció contra contactis indirectes.

En tots els casos, els conductors de protecció que no formin part de la canalització d'alimentació seran de coure amb una secció, almenys de:

- 2,5 mm<sup>2</sup>, si els conductors de protecció disposen d'una protecció mecànica.
- 4 mm<sup>2</sup>, si els conductors de protecció no disposen d'una protecció mecànica.

Com conductors de protecció podin utilitzar-se:

- conductors en els cables multiconductors
- conductors aïllats o nus que posseïxin una envolupant comú amb els conductors actius
- conductors separats nus o aïllats.

Cap aparell deurà ser intercalat en el conductor de protecció. Els masses dels equips a unir amb els conductors de protecció no deuen ser connectades en sèrie en un circuit de protecció.


#### **Conductors d'equipotencialitat.**

El conductor principal de equipotencialitat deu tenir una secció no inferior a la meitat de la del conductor de protecció de secció major de la instal·lació, amb un mínim de 6 mm<sup>2</sup>.

No obstant això, la seva secció pot ser reduïda a 2,5 mm<sup>2</sup> si és de coure.

La unió d'equipotencialitat suplementària pot estar assegurada, bé per elements conductors no desmuntables, tals com estructuris metàl·liques no desmuntables, bé per conductors suplementaris, o per combinació dels dos.

#### **Resistències de preses de terra.**

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web		
Codi Segur de Validació	884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001	
Url de validació	<a href="https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp">https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp</a>	
Metadades	Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original	

El valor de resistència de terra serà tal que qualsevol massa no pugui donar lloc a tensions de contacti superiors a:

- 24 V en local o emplaçament conductor
- 50 V en els altres casos.

Si els condicions de la instal·lació són tals que podin donar lloc a tensions de contacti superiors als valors assenyalats anteriorment, s'assegurarà la ràpida eliminació de la falta mitjançant dispositius de tall adequats al corrent de servei.

La resistència d'un elèctrode depèn dels seves dimensions, de la seva forma i de la resistivitat del terreny en el qual s'estableix.

Aquesta resistivitat varia freqüentment d'un punt a un altre del terreny, i varia també amb la profunditat.

#### **Preses de terra independents.**

Es considerarà independent una presa de terra respecte a una altra, quan una de les preses de terra, no abast, respecte a un punt de potencial zero, una tensió superior a 50 V quan per la una altra circula la màxima corrent de defecte a terra prevista.

#### **Separació entre les preses de terra de les masses de les instal·lacions d'utilització i de les masses d'un centre de transformació.**

Es verificarà que les masses posades a terra en una instal·lació d'utilització, així com els conductors de protecció associats a aquestes masses o als relés de protecció de massa, no estan unides a la presa de terra de les masses d'un centre de transformació, per a evitar que durant l'evacuació d'un defecte a terra en el centre de transformació, les masses de la instal·lació d'utilització puguin quedar sotmeses a tensions de contacte perilloses.

Si no es fa el control d'independència indicant anteriorment (50 V), entre la posada a terra de les masses de les instal·lacions d'utilització respecte a la posada a terra de protecció o masses del centre de transformació, es considerarà que les preses de terra són elèctricament independents quan es compleixin totes i cadascuna de les condicions següents:

- a) No existeixi canalització metàl·lica conductora (coberta metàl·lica de cable no aïllada especialment, canalització d'aigua, gas, etc.) que una la zona de terres del centre de transformació amb la zona on es troben els aparells d'utilització.
- b) La distància entre les preses de terra del centre de transformació i les preses de terra o altres elements conductors enterrats en els locals d'utilització és almenys igual a 15 metres per a terrenys que la seva resistivitat no sigui elevada (<100 ohms.m). Quan el terreny sigui molt mal conductor, la distància deurà ser calculada.
- c) El centre de transformació està situat en un recinte aïllat dels locals d'utilització o bé, si aquesta contigu als locals d'utilització o al interior dels mateixos, està establert de tal manera que els seus elements metàl·lics no estan units elèctricament als elements metàl·lics constructius dels locals d'utilització.

Només es podran unir la posada a terra de la instal·lació d'utilització (edifici) i la posada a terra de

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001

Url de validació <https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original



protecció (masses) del centre de transformació, si el valor de la resistència de posada a terra única és prou baixa perquè es compleixi que en el cas d'evacuar el màxim valor previst del corrent de defecte a terra en el centre de transformació, el valor de la tensió de defecte sigui menor que la tensió de contacte màxima aplicada.

### Revisió de les preses de terra.

Per la importància que ofereix, des del punt de vista de la seguretat qualsevol instal·lació de presa de terra, deurà ser obligatòriament comprovada pel director de l'obra o Instal·lador Autoritzat en el moment de donar d'alta la instal·lació per al seu engegada o en funcionament. Personal tècnicament competent efectuarà la comprovació de la instal·lació de posada a terra, almenys anualment, en l'època en la qual el terreny estigui més sec. Per a això, s'amidarà la resistència de terra, i es repararan amb caràcter urgent els defectes que es trobin. En els llocs que el terreny no sigui favorable a la bona conservació dels elèctrodes, aquests i els conductors d'enllaç entre ells fins el punt de posada a terra, es posaran al descobert per al seu examen, almenys una vegada cada cinc anys.

### RECEPTORS D'ENLLUMENAT.

Les lluminàries seran conformes als requisits establerts en les normes de la sèrie UNE-EN 60598. La massa de les lluminàries suspeses excepcionalment de cables flexibles no deuen excedir de 5 kg.

Els conductors, que deuen ser capaços de suportar aquest pes, no deuen presentar entroncaments intermedis i l'esforç deurà realitzar-se sobre un element distint del born de connexió.

Les parts metàl·liques accessibles de les lluminàries que no siguin de Classe II o Classe III, deuran tenir un element de connexió per a la seva posada a terra, que anirà connectat de manera fiable i permanent al conductor de protecció del circuit.

L'ús de llums de gasos amb descàrregues a alta tensió (neó, etc), es permetrà quan la seva ubicació estigui fora del volum d'accessibilitat o quan s'instal·lin barreres o envolupants separadores.

En instal·lacions d'il·luminació amb llums de descàrrega realitzades en locals en els quals funcionin màquines amb moviment alternatiu o rotatori ràpid, es deuran prendre les mesures necessàries per a evitar la possibilitat d'accidents causats per il·luminació òptica originada per l'efecte estroboscopi. Els circuits d'alimentació estaran previstes per a transportar la càrrega deguda als propis receptors, als seus elements associats i als seus corrents harmònics i d'arrencada.

Per a receptors amb llums de descàrrega, la càrrega mínima prevista en voltampères serà de 1,8 vegades la potència en watts dels llums.

En el cas de distribucions monofàsiques, el conductor neutre tindrà la mateixa secció que els de fase.

Serà acceptable un coeficient diferent per al càlcul de la secció dels conductors, sempre que el factor de potència de cada receptor sigui major o igual a 0,9 i si es coneix la càrrega que suposa cadascun dels elements associats als llums i els corrents d'arrencada, que tant aquestes com aquells puguin produir.

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001

Url de validació <https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original



En aquest cas, el coeficient serà el qual resulti. En el cas de receptors amb llums de descàrrega serà obligatòria la compensació del factor de potència fins un valor mínim de 0,9.

En instal·lacions amb llums de molt baixa tensió (p.i. 12 V) deu preveure's la utilització de transformadors adequats, per a assegurar una adequada protecció tèrmica, contra curtcircuits i sobrecàrregues i contra els xocs elèctrics.

Per als rètols lluminosos i per a instal·lacions que els alimenten amb tensions assignades de sortida compreses entre 1 i 10 kV s'aplicarà el disposat en la norma UNE-EN 50.107.

## RECEPTORS DE POTÈNCIA.

Els receptors de potència instal·lats seran principalment el equip d'aire condicionat, ja que aquest es l'objecte de la present memòria tècnica.

Els motors deuen instal·lar-se de manera que l'aproximació a les seves parts en moviment no pugui ser causa d'accident.

Els motors no deuen estar en contacte amb matèries fàcilment combustibles i se situaran de manera que no puguin provocar la ignició d'aquestes.

Els conductors de connexió que alimenten a un sol motor deuen estar dimensionats per a una intensitat del 125 % de la intensitat a plena càrrega del motor.

Els conductors de connexió que alimenten a diversos motors, deuen estar dimensionats per a una intensitat no inferior a la suma del 125 % de la intensitat a plena càrrega del motor de major potència, més la intensitat a plena càrrega de tots els altres.

Els motors deuen estar protegits contra curtcircuits i contra sobrecàrregues en totes les seves fases, devent aquesta última protecció ésser de tal naturalesa que cobreixi, en els motors trifàsics, el risc de la falta de tensió en una de les seves fases.

En el cas de motors amb arrencador estrella-triangle, s'assegurarà la protecció, tant per a la connexió en estrella com en triangle.

Els motors deuen estar protegits contra la falta de tensió per un dispositiu de tall automàtic de l'alimentació, quan l'arrencada espontània del motor, com a conseqüència del restabliment de la tensió, pugui provocar accidents, o perjudicar el motor, d'acord amb la norma UNE 20.460-4-45.

Els motors deuen tenir limitada la intensitat absorbida en l'arrencada, quan es poguessin produir efectes que perjudiquessin a la instal·lació o ocasionessin pertorbacions inacceptables al funcionament d'altres receptors o instal·lacions.

En general, els motors de potència superior a 0,75 kilowatts deuen estar proveïts de reòstats d'arrencada o dispositius equivalents que no permetin que la relació de corrent entre el període d'arrencada i el de marxa normal que correspongui a la seva plena càrrega, segons les característiques del motor que deu indicar la seva placa, sigui superiora d'assenyalada en el quadre següent:

De 0,75 kW a 1,5 kW: 4,5

De 1,50 kW a 5 kW: 3

De 5 kW a 15 kW: 2

Más de 15 kW: 1,5

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web	
Codi Segur de Validació	884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001
Url de validació	<a href="https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp">https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp</a>
Metadades	Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original





**RELACIÓ DE POTENCIES.**

Adjuntem a la memòria els quadres de càlcul amb les diferents potències contemplades per al projecte actual.

**CÀLCULS.****Fórmulas**

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = P_c / 1,732 \times U \times \cos \varphi \quad x \quad R = \text{amp (A)}$$

$$e = (L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times P_c \times X_u \times \text{Sen} \varphi / 1000 \times U \times n \times R \times \text{Cos} \varphi) = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = P_c / U \times \text{Cos} \varphi \quad x \quad R = \text{amp (A)}$$

$$e = (2 \times L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times P_c \times X_u \times \text{Sen} \varphi / 1000 \times U \times n \times R \times \text{Cos} \varphi) = \text{voltios (V)}$$

En donde:

P<sub>c</sub> = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm<sup>2</sup>.

cos φ = Coseno de φ. Factor de potencia.

R = Rendimiento. (Para líneas motor).

n = Nº de conductores por fase.

X<sub>u</sub> = Reactancia por unidad de longitud en mH/m.

**Fórmula Conductividad Eléctrica**

$$K = 1/X$$

$$X = X_{20} [1 + \alpha (T - 20)]$$

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

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

X = Resistividad del conductor a la temperatura T.



$\times_{20}$  = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.018$$

$$Al = 0.029$$

$\checkmark$  = Coeficiente de temperatura:

$$Cu = 0.00392$$

$$Al = 0.00403$$

T = Temperatura del conductor (°C).

$T_0$  = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

$T_{max}$  = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

$I_{max}$  = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

### Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \times I_n \times I_z$$

$$I_2 \times 1,45 I_z$$

Donde:

$I_b$ : intensidad utilizada en el circuito.

$I_z$ : intensidad admisible de la canalización según la norma UNE 20-460/5-523.

$I_n$ : intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables,  $I_n$  es la intensidad de regulación escogida.

$I_2$ : intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica  $I_2$  se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos ( $1,45 I_n$  como máximo).

- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles ( $1,6 I_n$ ).

### Fórmulas compensación energía reactiva

$$\cos\phi = P / \sqrt{P^2 + Q^2}$$

$$\tan\phi = Q/P$$

$$Q_c = P \times (\tan\phi_1 - \tan\phi_2)$$

$C = Q_c \times 1000 / U^2 \times \sqrt{3}$ ; (Monofásico - Trifásico conexión estrella).

$C = Q_c \times 1000 / 3 \times U^2 \times \sqrt{3}$ ; (Trifásico conexión triángulo).

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001

Url de validació <https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original



$Q$  = Potencia reactiva instalación (kVAR).  
 $Q_c$  = Potencia reactiva a compensar (kVAR).  
 $\varnothing 1$  = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.  
 $\varnothing 2$  = Angulo de desfase que se quiere conseguir.  
 $U$  = Tensión compuesta (V).  
 $f$  =  $2 \times \text{Pixf}$  ;  $f = 50$  Hz.  
 $C$  = Capacidad condensadores (F);  $\times 1000000(\mu\text{F})$ .

### Fórmulas Cortocircuito

$$* I_{pccI} = C_t U / \sqrt{3} Z_t$$

Siendo,

$I_{pccI}$ : intensidad permanente de c.c. en inicio de línea en kA.

$C_t$ : Coeficiente de tensión.

$U$ : Tensión trifásica en V.

$Z_t$ : Impedancia total en mohm, aguas arriba del punto de c.c. (sin incluir la línea o circuito en estudio).

$$* I_{pccF} = C_t U_F / 2 Z_t$$

Siendo,

$I_{pccF}$ : Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en kA.

$C_t$ : Coeficiente de tensión.

$U_F$ : Tensión monofásica en V.

$Z_t$ : Impedancia total en mohm, incluyendo la propia de la línea o circuito (por tanto es igual a la impedancia en origen mas la propia del conductor o línea).

\* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

Siendo,

$R_t$ :  $R_1 + R_2 + \dots + R_n$  (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

$X_t$ :  $X_1 + X_2 + \dots + X_n$  (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

$$R = L \cdot 1000 \cdot C_R / K \cdot S \cdot n \quad (\text{mohm})$$

$$X = X_u \cdot L / n \quad (\text{mohm})$$

$R$ : Resistencia de la línea en mohm.

$X$ : Reactancia de la línea en mohm.

$L$ : Longitud de la línea en m.

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001

Url de validació <https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original





**Fórmulas Embarrados**Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n)$$

Siendo,

 $\sigma_{\text{max}}$ : Tensión máxima en las pletinas (kg/cm<sup>2</sup>)I<sub>pcc</sub>: Intensidad permanente de c.c. (kA)

L: Separación entre apoyos (cm)

d: Separación entre pletinas (cm)

n: nº de pletinas por fase

W<sub>y</sub>: Módulo resistente por pletina eje y-y (cm<sup>3</sup>) $\sigma_{\text{adm}}$ : Tensión admisible material (kg/cm<sup>2</sup>)Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}})$$

Siendo,

I<sub>pcc</sub>: Intensidad permanente de c.c. (kA)I<sub>cccs</sub>: Intensidad de c.c. soportada por el conductor durante el tiempo de duración del c.c. (kA)S: Sección total de las pletinas (mm<sup>2</sup>)t<sub>cc</sub>: Tiempo de duración del cortocircuito (s)K<sub>c</sub>: Constante del conductor: Cu = 164, Al = 107Els càlculs d'intensitats i caigudes de tensió apareixen adjunts a la present memòria.**CÀLCUL DE LA POSTA A TERRA**

- La resistivitat del terreny es 300 ohms x m.

-La instal·lació de terra actual compleix amb els mínims requerits pel reglament.

Am això s'obté una resistència de terra de 25 ohms aproximadament

Els conductors de protecció, es calculen adequadament i segons la ITC-BT-18, en l'apartat del càlcul de circuits.

També cal marcar que la linea principal de terra no serà inferior a 16 mm<sup>2</sup> en Cu, i la linea d'enllaç amb el terra, no serà inferior a 25 mm<sup>2</sup> en Cu.


**Manel Alba Aperador**  
**Enginyer Tècnic Industrial**  
**18.150 CETIB**



Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web	
Codi Segur de Validació	884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001
Url de validació	<a href="https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp">https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp</a>
Metadades	Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original



## ESTAT D'AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web		
Codi Segur de Validació	884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001	
Url de validació	<a href="https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp">https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp</a>	
Metadades	Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original	

**PRESSUPOST**

Data: 21/10/24

Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost 291\_BT  
 Capítol 00 Treballs previs

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P1512-35FA	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (P - 7)	6,85	12,000	82,20
2	PBCD-56H6	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 15)	6,51	50,000	325,50
<b>TOTAL Capítol</b>			<b>01.00</b>		<b>407,70</b>	

Obra 01 Pressupost 291\_BT  
 Capítol 01 Obra civil BT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P2217-55SN	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, transport fins al lloc d'aplec i formació de piles per a la seva conservació (P - 11)	8,22	105,000	863,10
2	P221C-DYZN	m3	RASA ELEMENTS URBANITZACIÓ  Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat (P - 12)	11,40	250,000	2.850,00
3	P2146-DJ48	m2	ENDERROC PANOT  Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 9)	4,36	15,000	65,40
4	P9E1-V6RA	m2	PAVIMENT DE PANOT  Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu mitjà, sobre suport de 3 cm de morter amb additiu, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment portland (P - 13)	50,61	15,000	759,15
5	P2146-DJ3R	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 10 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 8)	15,08	20,700	312,16
6	P214W-FEMC	m	Tall en paviment de formigó de 10 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 10)	5,49	20,700	113,64
7	P9G6-H8IK	m2	Paviment de formigó amb formigó HM-20/P / 10 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, de 5 cm de gruix, amb acabat lliscat igual al existent. (P - 14)	15,86	20,700	328,30
8	PG2N-EUFY	m	Tub corbale corrugat de PVC, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada (P - 18)	7,77	250,000	1.942,50
9	E4F2ALU6	u	Subministrament i muntatge per la formació d'un armari d'obra exterior, formació de paviment de formigó amb previsió de passatubs per connexió elèctrica, tancament amb portella metàl·lica amb candau, acabat amb morter i pintura exterior color a definir. (P - 2)	894,00	5,000	4.470,00
10	ED351355X	u	Pericó de connexió elèctrica, prefabricat de formigó, sense fons, registrable, de 30x30x30 cm de mesures interiors, amb marc de xapa galvanitzada i tapa de formigó armat alleugerit, de 39,5x38,5 cm. Inclouent l'excavació manual i el reblert de l'extradós (P - 3)	53,93	8,000	431,44

EUR

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001

Url de validació <https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original



**PRESSUPOST**

Data: 21/10/24

Pàg.: 2

11	PDG5-HA2I	m	Banda continua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora (P - 16)	0,52	200,000	104,00
12	G2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 4)	21,92	48,000	1.052,16

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.01</b>	<b>13.291,85</b>
--------------	----------------	--------------	------------------

Obra	01	Pressupost 291_BT
Capítol	02	Instal·lació BT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PG33-E6QV	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 20)	2,56	10,000	25,60
2	PG33-E6QW	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x4 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 21)	3,39	10,000	33,90
3	PG33-E6V8	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 24)	7,52	10,000	75,20
4	PG33-E6QZ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x25 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 22)	16,22	10,000	162,20
5	PG33-E6R0	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x35 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 23)	24,72	250,000	6.180,00
6	PG33-E6Q7	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 19)	5,13	250,000	1.282,50
7	PG47-ENT8	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 26)	72,50	24,000	1.740,00
8	PG47-E03U	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 27)	79,35	12,000	952,20
9	PG47-ENQ6	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 125 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 25)	245,56	3,000	736,68
10	214-4282	u	Suministrament i instal·lació de quadre IP65 format trifàsic amb dos schukos de 32A i 4 schukos de 16A incloent espai per proteccions termiques i diferencials , ubicat en armari d'obra. (P - 1)	225,00	8,000	1.800,00
11	PG2N-EUFW	m	Tub corbale corrugat de PVC, de 100 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada (P - 17)	4,35	50,000	217,50

EUR

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001

Url de validació <https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original





**PRESSUPOST**

Data: 21/10/24

Pàg.: 3

12	MODIFBT	pa	Modificació, reconexió i sanejament d'instal·lació actual en quadre, i connexió a armari i quadre actual d'enllumenat. Inclou desmuntatge d'elements sense ús i interconnexió (P - 6)	1.250,00	1,000	1.250,00
----	---------	----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------	-------	----------

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.02</b>				<b>14.455,78</b>
--------------	----------------	--------------	--	--	--	------------------

Obra	01	Pressupost 291_BT
Capítol	03	Altres

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	INSP	PA	Legalització de la instal·lació incloent taxes, visats, certificats i inspeccions necessàries d'entitat de control EAC (P - 5)	1,00	1.500,000	1.500,00

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.03</b>				<b>1.500,00</b>
--------------	----------------	--------------	--	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost 291_BT
Capítol	04	Seguretat i salut

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	XPA9C2SS	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra, proteccions i desviaments de trànsit. (P - 0)	1.500,00	1,000	1.500,00

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.04</b>				<b>1.500,00</b>
--------------	----------------	--------------	--	--	--	-----------------

EUR

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001

Url de validació <https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original




**PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE**

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	31.155,33
13 % Despeses indirectes SOBRE 31.155,33.....	4.050,19
6 % Benefici industrial SOBRE 31.155,33.....	1.869,32
<b>Subtotal</b>	<b>37.074,84</b>
21 % IVA SOBRE 37.074,84.....	7.785,72
<b>TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE</b>	<b>€ 44.860,56</b>

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

( QUARANTA-QUATRE MIL VUIT-CENTS SEIXANTA EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS )

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web		
Codi Segur de Validació	884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001	
Url de validació	<a href="https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp">https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp</a>	
Metadades	Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original	


## ANNEX DE CÀLCULS

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web	
Codi Segur de Validació	884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001
Url de validació	<a href="https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp">https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp</a>
Metadades	Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original





## ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web		
Codi Segur de Validació	884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001	
Url de validació	<a href="https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp">https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp</a>	
Metadades	Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original	

**SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD EN EL TREBALL****OBJECTE**

El present Estudi de Seguretat i Salut ha estat redactat per a complir el Reial decret 1627/1997 on s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres i en les instal·lacions. Tot això se situa en el marc de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals. El RD 1627 pressuposa el compliment de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals. Bàsicament això indica, entre altres coses, que tant el promotor com el contractista i el subcontractista són solidaris pel que fa a la responsabilitat de la seguretat i la salut dels treballadors.

**LEGISLACIÓ APLICABLE**

Llei de Prevenció de Riscos Laborals Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals. (BOE 10-11-1995). Instrucció de 26 de febrer de 1996, per a l'aplicació de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, en l'Administració de l'Estat. (BOE 8-3-1996).

Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció. (BOE 31-1-1997). Llei 13/1987 de 9 de juliol de Seguretat de les Instal·lacions Industrials. (DOGC 27-7-1987).

Decret 3.565/1972, de 23 de desembre, sobre normes tecnològiques de l'edificació. (BOE 15-1-1973).

Reials decrets Reial decret 1.316/1989, de 27 d'octubre, sobre mesures de protecció dels treballadors enfront dels riscos derivats de la seva exposició al soroll. (BOE 2-11-1989). Correcció d'errors. (BOE 9-12-1989 i 26-5-1990).

Reial decret 88/1990, de 26 de gener, sobre protecció dels treballadors per mitjà de la prohibició de determinats agents específics o determinades activitats. (BOE 27-1-1990).

Reial decret 485/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de senyalització de seguretat i salut en el treball. (BOE 23-4-1997).

Reial decret 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball. (BOE 23-4-1997).

Reial decret 664/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball. (BOE 24-5-1997).

Reial decret 665/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball. (BOE 24-5-1997).

Reial decret 487/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comportin riscos, en particular els del dors o els lumbaris per als treballadors. (BOE 23-4-1997).perillosos. (BOE 7-12-1961).

Reial decret 1.435/1992, de 27 de novembre, pel qual es dicten disposicions d'aplicació de la Directiva del Consell 89/392/CEE relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines, modificat per Reial decret 56/1995 (BOE 8-2-1995). (BOE 11-12-1992).

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001

Url de validació <https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original



Reial decret 1.407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. (BOE 28-12-1992).

Reial decret 773/1997 de 30 de maig sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització d'equips de treball. (BOE 12-6-1997).

Reial decret 1215/1997 de 18 de juliol sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització per part dels treballadors d'equips de treball. (BOE 7-8-1997).

Reial decret 1244/1979 de 4-4-1979 que aprova el Reglament d'aparells a pressió (BOE 29-5-1979).

Reial decret 2443/1969 de 16-8-1969 que aprova el Reglament d'aparells a pressió (BOE 20-10-1969). Es tracta del reglament antic encara en vigor per als aparells que no tinguin ITC.

Reial decret 1504/1990 de 23-11-1990 pel qual es modifiquen determinats articles del reglament d'aparells a pressió. (BOE 22-11-1990).

Reial decret 473/1988 de 30-3-1988 pel qual es dicten les disposicions d'aplicació de la directiva del consell de les Comunitats Europees 76/767 CE sobre AP (BOE 20-5-1988).

Reial decret 1495/1991 de 11-10-1991 sobre recipients a pressió simples (BOE 15-10-1991, correcció d'errates BOE 25-11-1991) i modificació del Reial decret 2486/1994 (BOE 24-1-1995).

#### DESCRIPCIÓ DE L 'ESTUDI DE SEGURETAT

L'estudi de seguretat i salut en instal·lacions d'aparells a pressió es realitzaran en diversos apartats, coincidint amb les diferents fases del muntatge d'aquests equips.

Dintre de cada apartat es farà una valoració dels següents camps:

- **Operacions i equip tècnic:** En les operacions es desglossen amb detall les tasques que és necessari portar a terme i a continuació, en "equip tècnic", es relacionen els mitjans necessaris per a portar a terme les operacions.
- **Identificació de riscos:** S'identifiquen els riscos sense separar aquells que puguin ser especials (annex II del RD 1627/1997), ja que aquests tenen les seves mesures de protecció assignades igual que tots els altres. En efecte, cada risc, i així es pot observar en la codificació emprada, té assignades les seves proteccions i per això, de vegades, s'ofereix una determinada mesura de protecció repetida però amb un codi distint. Com exemple, un determinat risc codificat amb R6 pot tenir unes mesures de protecció assignades. Si fossin preventives seria R6 Pn prenent a n com un nombre assignat a cada mesura. En cas de tractar-se de protecció individual el codi seria R6 Pn significat n el mateix que abans.
- **Mesures de prevenció:** S'han considerat mesures de prevenció totes aquelles que tendeixen a impedir que es materialitzi un risc sobre l'o les persones que intervenen en el treball de forma directa o indirecta. Gran part d'aquestes mesures són considerades per alguns professionals de la seguretat com col·lectives perquè gairebé sempre protegeixen a més d'un treballador.

Exemple de codi:

P1A R6 P2

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001

Url de validació <https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original



P1A	R6	P2
Fase de Muntatge	Nº de Risc	Nº de Mesura de prevenció

- **Mesures de protecció col·lectiva:** Les mesures de protecció col·lectiva són les quals protegeixen de la materialització d'un risc, a aquelles persones (treballadors o no) que no tenen gens que veure amb la tasca de la qual es tracta però que, eventualment o permanentment, poden trobar-se pròximes a la zona de treball. Excepte en algun cas concret, la mesura més utilitzada és la qual separa a aquest personal de la zona de treball.

Exemple de codi:

P1A PC1

P1A	PC1
Fase de Muntatge	Nº de Mesura de Protecció Col·lectiva

- **Mesures de protecció individual:** Les mesures de protecció individual, , són aquelles que protegeixen al treballador de rebre danys si es materialitzen els riscos per als quals han estat pensades.

Exemple de codi:

P1A R7 PI2

P1A	R7	PI2
Fase de Muntatge	Nº de Risc	Nº de Mesura de Protecció Individual

## DESCRIPCIÓ DE LES FASES DE MUNTATGE

El muntatge d'una instal·lació d'aparells a pressió està formada per les següents fases:

- Fase E3A: Muntatge de línies aèries
- Fase E3B: Muntatge de línies enterrades
- Fase E3C: Muntatge de quadres elèctrics
- Fase E3D: Instal·lacions d'enllaç
- Fase E3E: Instal·lacions interiors

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001

Url de validació <https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original





- Fase E3F: Proves i posada en servei
- Fase E3G: Explotació i manteniment

### FASE E3A: MUNTATGE LÍNIES AÈRIES

#### Operacions

I3A O1 Càrrega, assegurement i transport d'elements.

I3A O2 Descàrrega i distribució en l'obra.

I3A O3 Hissat de suports.

I3A O4 Estesa de cables.

I3A O5 Tibat de cables.

I3A O6 Muntatge de ferramentes.

I3A O7 Muntatge d'aïllants, cadenes i accessoris.

I3A O8 Connexió.

#### Equip tècnic

1.Mitjans auxiliars de càrrega, descàrrega i distribució (grues, carretons elevadors). 2.Dispositius de subjecció.

3.Vehicles de transport.

4.Mitjans auxiliars per a l'hissat i l'estesa de cables.

5.Dispositius de tibat de cables.

6.Bastides o plataformes.

7.Escales.

8.Equips de soldadura amb gasos.

9.Equips de soldadura elèctrica.

10.Eines manuals.

11.Quadres provisionals d'obres amb protecció magnetotèrmica i diferencial.

#### Identificació de riscos

I3A R1 Caiguda d'objectes o càrregues.

I3A R2 Caiguda de persones a diferent nivell.

I3A R3 Caiguda de persones al mateix nivell.

I3A R4 Projecció de partícules als ulls.

I3A R5 Danys en els ulls per arc elèctric (soldadura o altres).

I3A R6 Corts en les mans manipulant cables (tallant o pelant).

I3A R8 Sobreesforços.

I3A R9 Cops contra objectes.

I3A R10 Quedar atrapat per objectes o màquines.

I3A R11 Cremades.

I3A R12 Electrocutacions.

I3A R13 Atropellament per vehicles.

I3A R14 Ambient ple de pols.

I3A R15 Bolcar una grua.

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001

Url de validació <https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original



Riscos específics

No n'hi ha.

Prevenció (P)

I3A R1 P1 Impedir el pas per sota de llocs on existeixi risc de caiguda d'objectes.

I3A R1 P2 Col·locar xarxes de seguretat.

I3A R1 P3 El sòl de les plataformes i bastides sense forats ni escletxes que permetin la caiguda d'eines o altres objectes.

I3A R1 P4 Bastides amb entornpeu.

I3A R1 P5 Impedir el pas en les àrees d'abast de les plomes de la grua.

I3A R1 P6 Comprovar les molèsties de les càrregues.

I3A R1 P7 Comprovar l'estat de ganxos, cables, grilló o de qualsevol altre mitjà auxiliar d'elevació.

I3A R2 P1 Bastides fermament subjectes i amb baranes.

I3A R2 P2 Escales fermament subjectes.

I3A R3 P Ordre i neteja en la zona de treball.

I3A R10 P1 Efectuar les operacions amb un ordre preestablert amb l'objectiu d'evitar cops i ensopegades.

I3A R10 P2 abalisament de les zones d'abast de les parts mòbils de les màquines.

I3A R10 P3 Utilitzar sistemes per no quedar atrapat

I3A R12 P Utilitzar sistemes de bloqueig de les connexions amb la senyalització corresponent per a evitar posades en càrrega distretes.

I3A R13 P Utilitzar senyals acústics en els equips de moviments de material per a evitar quedar atrapat.

I3A R15 P Estacionament i apuntament curós per a la grua.

Protecció col·lectiva (PC)

I3A PC1 Senyalització o abalisament de les zones de treball.

I3A PC2 Compliment de les normes de circulació.

Protecció individual (PI)

I3A R1 PI Casc.

I3A R2 PI Arnés de seguretat subjecte a estructures estables que permeti una caiguda màxima de 1,5 m.

I3A R3 PI Calçat antilliscant.

I3A R4 PI Ulleres de protecció mecànica.

I3A R5 PI Pantalla anti-actínica per el soldador i l'ajudant.

I3A R6 PI Guants de protecció mecànica.

I3A R7 PI Calçat amb puntera metàl·lica.

I3A R8 PI Faixa lumbar.

I3A R9 PI Casc.

I3A R11 P Guants antitèrmics.

I3A R12 PI1 Guants aïllants.

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001

Url de validació <https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original



I3A R12 PI2 Perxes detectors de tensió.

I3A R14 PI Màscares buconasals

### FASE E3B: MUNTATGE DE LÍNIES ENTERRADES

#### Operacions

I3B O1 Excavació de rases.

I3B O2 Càrrega, assegurement i transport de bobines.

I3B O3 Descàrrega en l'obra.

I3B O4 Estesa de cables.

I3B O5 Acabats.

I3B O6 Unions.

I3B O7 Connexions.

I3B O8 Tallat i pelat de cables.

#### Equip tècnic

1. Dispositius o màquines d'excavació.

2. Mitjans auxiliars de càrrega i descàrrega.

3. Dispositius de subjecció

4. Vehícles de transport.

5. Equips de soldadura.

6. Equips per a acabats, unions i connexions.

7. Sistemes per a la protecció de les línies soterrades d'alta o mitja tensió.

8. Eines manuals.

9. Quadres provisionals d'obres amb protecció magnetotèrmica i diferencial.

#### Identificació de riscos

I3B R1 Quedar atrapat per esclavissament de terres.

I3B R2 Caiguda d'objectes o càrregues.

I3B R3 Caiguda de persones a diferent nivell.

I3B R4 Caiguda de persones al mateix nivell.

I3B R5 Projecció de partícules als ulls.

I3B R6 Danys en els ulls per arc elèctric (soldadura o altres).

I3B R7 Corts en les mans manipulant cables (tallant o pelant).

I3B R8 Danys en les extremitats.

I3B R9 Sobreesforços.

I3B R10 Cops contra objectes.

I3B R11 Quedar atrapat per objectes o màquines.

I3B R12 Cremades.

I3B R13 Electrocutacions.

I3B R14 Atropellament per vehicles.

I3B R15 Ambient ple de pols.

I3B R16 Bolcar de la grua.

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001

Url de validació <https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original



Riscos específics

No n'hi ha.

Prevenció (P)

I3B R1 P Apuntalar les rases de més de 1,6 m. de profunditat (o menys si el terreny es troba poc compactat).

I3B R2 P1 Impedir el pas en les àrees d'abast de les plomes de la grua.

I3B R2 P2 Comprovar les molèsties de les càrregues.

I3B R2 P3 Comprovar l'estat de ganxos, cables, grillons i de qualsevol altre mitjà auxiliar d'elevació.

I3B R3 P1 Senyalitzar els punts amb diferències de nivell.

I3B R3 P2 Utilitzar escales per a accedir a rases de més de 1,6 m. de profunditat.

I3B R4 P Ordre i neteja en la zona de treball.

I3B R11 P1 Efectuar les operacions amb un ordre preestablert amb l'objectiu d'evitar cops i ensopegades.

I3B R11 P2 Abalisament de les zones d'abast de les parts mòbils de les màquines.

I3B R11 P3 Utilitzar sistemes per no quedar atrapats.

I3B R13 P Utilitzar sistemes de bloqueig de les connexions amb la senyalització corresponent per a evitar posades en càrrega distretes.

I3B R14 P Utilitzar senyals acústics en els equips de moviment de material per a evitar quedar atrapats.

I3B R16 P Estacionament i apuntalament curosos per a la grua.

Protecció col·lectiva (PC)

I3B PC1 Senyalització i abalisament de les zones de treball.

I3B PC2 Compliment de les normes de circulació.

Protecció individual (PI)

I3B R2 PI Casc.

I3B R4 PI Calçat antilliscant

I3B R5 PI Ulleres de protecció mecànica.

I3B R6 PI Pantalla de protecció contra rajos ultraviolat per el soldador i l'ajudant.

I3B R7 PI Guants de protecció mecànica.

I3B R8 PI Calçat amb puntera metàl·lica.

I3B R9 PI Faixa lumbar.

I3B R10 PI Casc.

I3B R12 PI Guants antitèrmics.

I3B R13 PI1 Guants aïllants.

I3B R13 PI2 Perxes detectores de tensió.

I3B R15 PI Màscars buconasals.

**FASE E3C: MUNTATGES DE QUADRES ELÈCTRICS****Operacions**

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web	
Codi Segur de Validació	884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001
Url de validació	<a href="https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp">https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp</a>
Metadades	Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original



- I3C O1 Càrrega, assegurament i transport d'elements.
- I3C O2 Descàrrega i distribució en l'obra.
- I3C O3 Muntatge d'estructures i suports metàl·lics.
- I3C O4 Muntatge de barres col·lectores.
- I3C O5 Connexió.
- I3C O6 Unions
- I3C O7 Acabats.
- I3C O8 Estesa de cables sota canalitzacions.
- I3C O9 Fixació d'aparells en parets o estructures.

#### Equip tècnic

- 1.Mitjans auxiliars de càrrega, descàrrega i distribució (grues, carretons elevadors). 2.Dispositius de subjecció.
- 3.Vehicles de transport.
- 4.Bastides o plataformes.
- 5.Escales.
- 6.Equips de soldadura elèctrica.
- 7.Equips de soldadura amb gasos.
- 8.Eines manuals.
- 9.Eines aïllants.
- 10.Comprovadores de tensió i llums de proves.

#### Identificació de riscos

- I3C R1 Caiguda d'objectes o càrregues.
- I3C R2 Caiguda de persones al mateix nivell.
- I3C R3 Projecció de partícules als ulls.
- I3C R4 Danys en els ulls per arc elèctric (soldadura o altres).
- I3C R5 Danys en les extremitats.
- I3C R6 Sobreexforços.
- I3C R7 Cops contra objectes.
- I3C R8 Cremades.
- I3C R9 Electrocuions.
- I3C R10 Ambient ple de pols.
- I3C R11 Bolcar de la grua.

#### Riscos específics

No n'hi ha.

#### Prevenió (P)

- I3C R1 P1 Impedir el pas per sota de llocs on existeixi risc de caiguda d'objectes.
- I3C R1 P2 Comprovar les molèsties de les càrregues.
- I3C R1 P3 Comprovar l'estat de ganxos, cables, grillons i de qualsevol altre mitjà auxiliar d'elevació.

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web	
Codi Segur de Validació	884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001
Url de validació	<a href="https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp">https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp</a>
Metadades	Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original



- I3C R2 P1 Bastides fermament subjectes i amb baranes.
- I3C R2 P2 Escales fermament subjectes.
- I3C R2 P3 Ordre i neteja en la zona de treball.
- I3C R9 P Utilitzar sistemes de bloqueig de les connexions amb la senyalització corresponent per a evitar posades en càrrega distretes.
- I3C R11 P Estacionament i apuntament curosos per a la grua.

#### Protecció col·lectiva (PC)

- I3C PC1 Senyalització i abalisament de les zones de treball.
- I3C PC2 Compliment de les normes de circulació.

#### Protecció individual (PI)

- I3C R1 PI Casc.
- I3C R2 PI Calçat antilliscant.
- I3C R3 PI Ulleres de protecció mecànica.
- I3C R4 PI Pantalla de protecció contra rajos ultraviolat per el soldador i l'ajudant.
- I3C R5 PI Calçat amb puntera metàl·lica.
- I3C R6 PI Faixa lumbar.
- I3C R7 PI Casc.
- I3C R8 PI Guants antitèrmics.
- I3C R9 PI1 Guants aïllants.
- I3C R9 PI2 Perxes detectores de tensió.
- I3C R10 PI Màscars buconasals.

### **FASE E3D: INSTAL·LACIONS D' ENLLAÇ**

#### **Operacions**

- I3D O1 Càrrega, assegurament i transport d'elements.
- I3D O2 Descàrrega i distribució en l'obra.
- I3D O3 Muntatge d'estructures i suports metàl·lics.
- I3D O4 Muntatge de barres col·lectores
- I3D O5 Connexió.
- I3D O6 Unions
- I3D O7 Acabats.
- I3D O8 Estesa de cables sota canalitzacions.
- I3D O9 Fixació d'aparells a les parets o estructures.

#### Equip tècnic

- 1.Mitjans auxiliars de càrrega, descàrrega i distribució (grues, carretons elevadors).
- 2.Dispositius de subjecció.
- 3.Vehicles de transport.
- 4.Bastides o plataformes.
- 5.Escales.
- 6.Equips de soldadura elèctrica.
- 7.Equips de soldadura amb gasos.

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001

Url de validació <https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original



- 8.Eines manuals.
- 9.Eines aïllants.
- 10.Comprovadors de tensió i llums de proves.

#### Identificació de riscos

- I3D R1 Caiguda d'objectes o càrregues.
- I3D R2 Caiguda de persones a diferent nivell.
- I3D R3 Caiguda de persones al mateix nivell.
- I3D R4 Projecció de partícules als ulls.
- I3D R5 Danys en els ulls per arc elèctric (soldadura o altres).
- I3D R6 Danys en les extremitats.
- I3D R7 Sobreesforços.
- I3D R8 Cops contra objectes.
- I3D R9 Quedar atrapat per objectes o màquines.
- I3D R10 Cremades.
- I3D R11 Electrocutacions.
- I3D R12 Atropellament per vehicles.
- I3D R13 Ambient ple de pols.
- I3D R14 bolcar una de la grua.

#### Riscos específics

No n'hi ha.

#### Prevenió (P)

- I3D R1 P1 Impedir el pas per sota de llocs on existeixi risc de caiguda d'objectes.
- I3D R1 P2 Col·locar xarxes de seguretat.
- I3D R1 P3 El sòl de les plataformes i bastides sense forats ni esclatxes que permetin la caiguda d'eines o altres objectes.
- I3D R1 P4 Bastides amb entorn del peu.
- I3D R1 P5 Impedir el pas en les àrees d'abast de les plomes de la grua.
- I3D R1 P6 Comprovar les molèsties de les càrregues.
- I3D R1 P7 Comprovar l'estat de ganxos, cables, grillons i de qualsevol altre mitjà auxiliar d'elevació.
- I3D R2 P1 Bastides fermament subjectes i amb baranes
- I3D R2 P2 Escales fermament subjectes.
- I3D R3 P Ordre i neteja de la zona de treball.
- I3D R9 P1 Efectuar les operacions amb un ordre preestablert amb l'objectiu d'evitar cops i ensopegades.
- I3D R9 P2 Abalisament de les zones d'abast de les parts mòbils de les màquines.
- I3D R9 P3 Utilitzar sistemes per no quedar atrapat.
- I3D R11 P Utilitzar sistemes de bloqueig de les connexions amb la senyalització corresponent per a evitar posades en càrrega distretes.

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001

Url de validació <https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original



I3D R12 P Utilitzar senyals acústics en els equips de moviments de material per a evitar quedar atrapat.

I3D R14 P Estacionament i apuntament curosos per a la grua.

#### Protecció col·lectiva (PC)

I3D PC1 Senyalització i abalisament de les zones de treball.

I3D PC2 Compliment de les normes de circulació.

#### Protecció individual (PI)

I3D R1 PI Casc.

I3D R2 PI Arnés de seguretat subjecte a estructures estables que permeti una caiguda màxima de 1,5 m.

I3D R3 PI Calçat antilliscant.

I3D R4 PI Ulleres de protecció mecànica.

I3D R5 PI Pantalla de protecció contra rajos ultraviolat per al soldador i l'ajudant.

I3D R6 PI1 Guants de protecció mecànica.

I3D R6 PI2 Calçat amb puntera metàl·lica.

I3D R7 PI Faixa lumbar.

I3D R8 PI Casc.

I3D R10 PI Guants antitèrmics.

I3D R11 PI1 Guants aïllants.

I3D R11 PI2 Perxes de detecció.

I3D R13 PI Màscars buconasals.

### **FASE E3E: INSTAL·LACIONS INTERIORS**

#### **Operacions**

I3I O1 Càrrega, assegurament i transport d'elements.

I3I O2 Descàrrega i distribució en l'obra.

I3I O3 Muntatge d'estructures i suports metàl·lics.

I3I O4 Muntatge de barres col·lectores.

I3I O5 Connexió.

I3I O6 Unions

I3I O7 Acabats.

I3I O8 Estesa de cables sota canalitzacions.

I3I O9 Fixació d'aparells a les parets o estructures.

#### Equip tècnic

1.Mitjans auxiliars de càrrega, descàrrega i distribució (grues, carretons elevadors). 2.Dispositius de subjecció.

3.Vehicles de transport.

4.Bastides o plataformes.

5.Escales.

6.Equips de soldadura elèctrica.

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001

Url de validació <https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original





- 7.Equips de soldadura amb gasos.
- 8.Eines manuals.
- 9.Eines aïllants.
- 10.Comprovadores de tensió i llums de proves.

#### Identificació de riscos

- I3I R1 Caiguda d'objectes o càrregues.
- I3I R2 Caiguda de persones a diferent nivell.
- I3I R3 Caiguda de persones al mateix nivell.
- I3I R4 Projecció de partícules als ulls.
- I3I R5 Danys en els ulls per arc elèctric (soldadura o altres).
- I3I R6 Danys en les extremitats.
- I3I R7 Sobreexforços.
- I3I R8 Cops contra objectes.
- I3I R9 Quedar atrapat per objectes o màquines.
- I3I R10 Cremades.
- I3I R11 Electrocutacions.
- I3I R12 Atropellament per vehicles.
- I3I R13 Ambient ple de pols.

#### Riscos específics

No n'hi ha.

#### Prevenció (P)

- I3I R1 P1 Impedir el pas per sota de llocs on existeixi risc de caiguda d'objectes.
- I3I R1 P2 Col·locar xarxes de seguretat.
- I3I R1 P3 El sòl de les plataformes i bastides sense forats ni esclatxes que permetin la caiguda d'eines o altres objectes.
- I3I R1 P4 Bastides amb entorn de peus.
- I3I R1 P5 Impedir el pas en les àrees d'abast de les plomes de la grua.
- I3I R1 P6 Comprovar les molèsties de les càrregues.
- I3I R1 P7 Comprovar l'estat de ganxos, cables, grillons i de qualsevol altre mitjà auxiliar d'elevació.
- I3I R2 P1 Bastides fermament subjectes i amb baranes
- I3I R2 P2 Escales fermament subjectes.
- I3I R3 P Ordre i neteja de la zona de treball.
- I3I R9 P1 Efectuar les operacions seguint un ordre preestablert per a evitar cops i ensopegades.
- I3I R9 P2 Abalisament de les zones d'abast de les parts mòbils de les màquines.
- I3I R9 P3 Utilitzar sistemes per no quedar atrapat.
- I3I R11 P Utilitzar sistemes de bloqueig de les connexions amb la senyalització corresponent per a evitar posades en càrrega distretes.
- I3I R12 P Utilitzar senyals acústics en els equips de moviments de material per a evitar quedar atrapat.

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web	
Codi Segur de Validació	884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001
Url de validació	<a href="https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp">https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp</a>
Metadades	Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original



Protecció col·lectiva (PC)

I3I PC1 Senyalització i abalisament de les zones de treball.

I3I PC2 Compliment de les normes de circulació.

Protecció individual (PI)

I3I R1 PI Casc.

I3I R2 PI Arnés de seguretat subjecte a estructures estables que permeti una caiguda màxima de 1,5 m.

I3I R3 PI Calçat antilliscant.

I3I R4 PI Ulleres de protecció mecànica.

I3I R5 PI Pantalla de protecció contra rajos ultraviolat per el soldador i l'ajudant.

I3I R6 PI1 Guants de protecció mecànica.

I3I R6 PI2 Calçat amb puntera metàl·lica.

I3I R7 PI Faixa lumbar.

I3I R8 PI Casc.

I3I R10 PI Guants antitèrmics.

I3I R11 PI1 Guants aïllants.

I3I R11 PI2 Perxes detectores de tensió.

I3I R13 PI Màscara buconasals.

**FASE E3E: PROVES I POSADA EN SERVEI****Operacions**

I3F O1 Inspecció ocular prèvia.

I3F O2 Senyalització d'avís a personal propi i aliè.

I3F O3 Comprovació aïllament.

I3F O4 Mesures de posada a terra.

I3F O5 Establir programa de proves i coordinació.

Equip tècnic

1. Aparells de comprovació d'aïllament.

2. Aparells de mesurament de posada a terra.

3. Perxes detectores de tensió.

4. Aparells de mesurament de tensions de passada i contacte.

5. Cartells d'avís normalitzats.

Identificació de riscos

I3F R1 Caiguda de persones a diferent nivell.

I3F R2 Danys en els ulls per arcs elèctrics realitzant proves.

I3F R3 Cops contra objectes.

I3F R4 Electrocutacions.

I3F R5 Cremades.

I3F R6 Provocació d'incendis.

I3F R7 Explosions.

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001

Url de validació <https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original



I3F R8 Posada en tensió de zones llunyanes.

Riscos específics

No n'hi ha.

Prevenció (P)

I3F R4 P1 Controlar tota la zona susceptible de rebre tensió amb senyalització i avisos.

I3F R4 P2 Comprovació aïllaments.

I3F R4 P3 Comprovació d'enclavaments mecànics i elèctrics.

I3F R6 P Detecció de presència d'altres serveis en el veïnat de la instal·lació elèctrica.

I3F R7 P En presència d'atmosferes inflamables, ús de dispositius antideflagrants.

I3F R8 P Comunicació entre llocs llunyans (extrems de línies en proves).

Protecció col·lectiva (PC)

I3F PC Senyalització de posada en tensió de la instal·lació.

Protecció individual (PI)

I3F R1 PI Arnés de seguretat subjecte a estructures estables que permeti una caiguda màxima de 1,5 m.

I3F R2 PI Ulleres de protecció mecànica.

I3F R3 PI Casc.

I3F R4 PI1 Guants aïllants.

I3F R4 PI2 Perxes detectores de tensió.

I3F R5 PI Guants antitèrmics.

## FASE E3E: EXPLOTACIÓ I MANTENIMENT

### Operacions

I3G O1 Inspeccions oculars en les instal·lacions en càrrega.

I3G O2 Comprovacions amb aparells.

I3G O3 Manteniment i reparacions sense tensió.

Equip tècnic

1. Equips de comprovació de tensió, intensitat, resistència de terra, aïllament.

2. Equips de posada a terra.

3. Plaques separadores dielèctriques.

4. Caputxons.

Identificació de riscos

I3G R1 Caiguda d'objectes o càrregues.

I3G R2 Caiguda de persones a diferent nivell.

I3G R3 Caiguda de persones al mateix nivell.

I3G R4 Projecció de partícules als ulls.

I3G R5 Danys en els ulls per arc elèctric (soldadura o altres).

I3G R6 Danys en les extremitats.

I3G R7 Sobreesforços. I3G R8 Cops contra objectes.

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001

Url de validació <https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original



I3G R9 Quedar atrapat per objectes o màquines.

I3G R10 Cremades.

I3G R11 Electrocutacions.

Riscos específics

No n'hi ha.

Prevenió (P)

I3G R1 P1 Assegurar-se de l'absència de persones sota càrregues en moviment.

I3G R1 P2 Assegurar la molèstia d'objectes i càrregues.

I3G R3 P Mantenir neta i lliure d'obstacles la zona de treball.

I3G R9 P Abalisar les zones d'abast de màquines o objectes mòbils.

I3G R11 P1 Identificació de la instal·lació en l'esquema unifilar.

I3G R11 P2 Mantenir les distàncies de seguretat.

I3G R11 P3 Cort amb cort visible de totes les fonts de tensió\*.

I3G R11 P4 Enclavament o bloqueig dels aparells de cort i senyalització\*.

I3G R11 P5 Reconeixement de l'absència de tensió\*.

I3G R11 P6 Posada a terra i en curtcircuit de totes les possibles fonts de tensió\*.

Protecció col·lectiva (PC)

I3G PC Avis a tota persona que pugui entrar en contacte amb les instal·lacions provades.

I3G PC Senyalització de seguretat delimitant la zona de treball.

**Manel Alba Aperador**  
**Enginyer Tècnic Industrial**  
**18.150 CETIB**



Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web	
Codi Segur de Validació	884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001
Url de validació	<a href="https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp">https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp</a>
Metadades	Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original



## PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web		
Codi Segur de Validació	884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001	
Url de validació	<a href="https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp">https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp</a>	
Metadades	Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original	

## 1. REGLAMENTACIÓ

La totalitat de la instal·lació elèctrica haurà de realitzar-se ajustant-se a la vigent legislació relativa al "Reglamento Electrotècnico para Baja Tension y Instrucciones Complementarias", aprovades el 2 d'Agost de 2002, així com les modificacions introduïdes per la Ordre Ministerial.

## 2. REALITZACIÓ

La realització de la totalitat de la instal·lació elèctrica haurà de portar-se a terme per un instal·lador degudament autoritzat pels serveis d'indústria de la Generalitat de Catalunya, sent la seva designació lliurement escollida per part del Peticionari.

La instal·lació s'ajustarà en quant a dimensionament de línies, distribució, proteccions i característiques generals al relacionat en la memòria i els plànols del present Projecte.

D'instal·lador haurà de posseir tots els mitjans auxiliars necessaris per a la bona execució, així com per a la verificació dels valors establerts tal com resistències de terra, resistències d'aïllament, resistències de connexions equipotencials, etc.

## 3. MODIFICACIONS DEL PROJECTE

La direcció facultativa es reserva el dret d'introduir modificacions en el Projecte, sempre que aquestes sorgeixin per necessitats imperatives en la realització de la instal·lació, o be en aquelles en les que s'assoleixi una major economia sense detriment de la qualitat ni la seguretat.

L'instal·lador queda obligat a acceptar aquestes modificacions, sempre i quan se li notifiquin amb deguda antelació.

## 4. DUBTES I OMISSIONS

En tots els dubtes que puguin sorgir en la interpretació del Projecte, l'instal·lador s'avindrà al que resolgui la Direcció Facultativa.

Les omissions del Projecte seran resoltes per la Direcció Facultativa, sempre en el mes breu plac, de forma que no ocasionin extorsió en la bona marxa de la instal·lació.


Pel que fa als material i als detalls d'eines no especificats en la present Memòria, i que siguin utilitzats en la instal·lació, hauran d'ajustar-se obligatòriament a quant es disposa en el vigent "Reglamento Electrotècnico para Baja Tension".

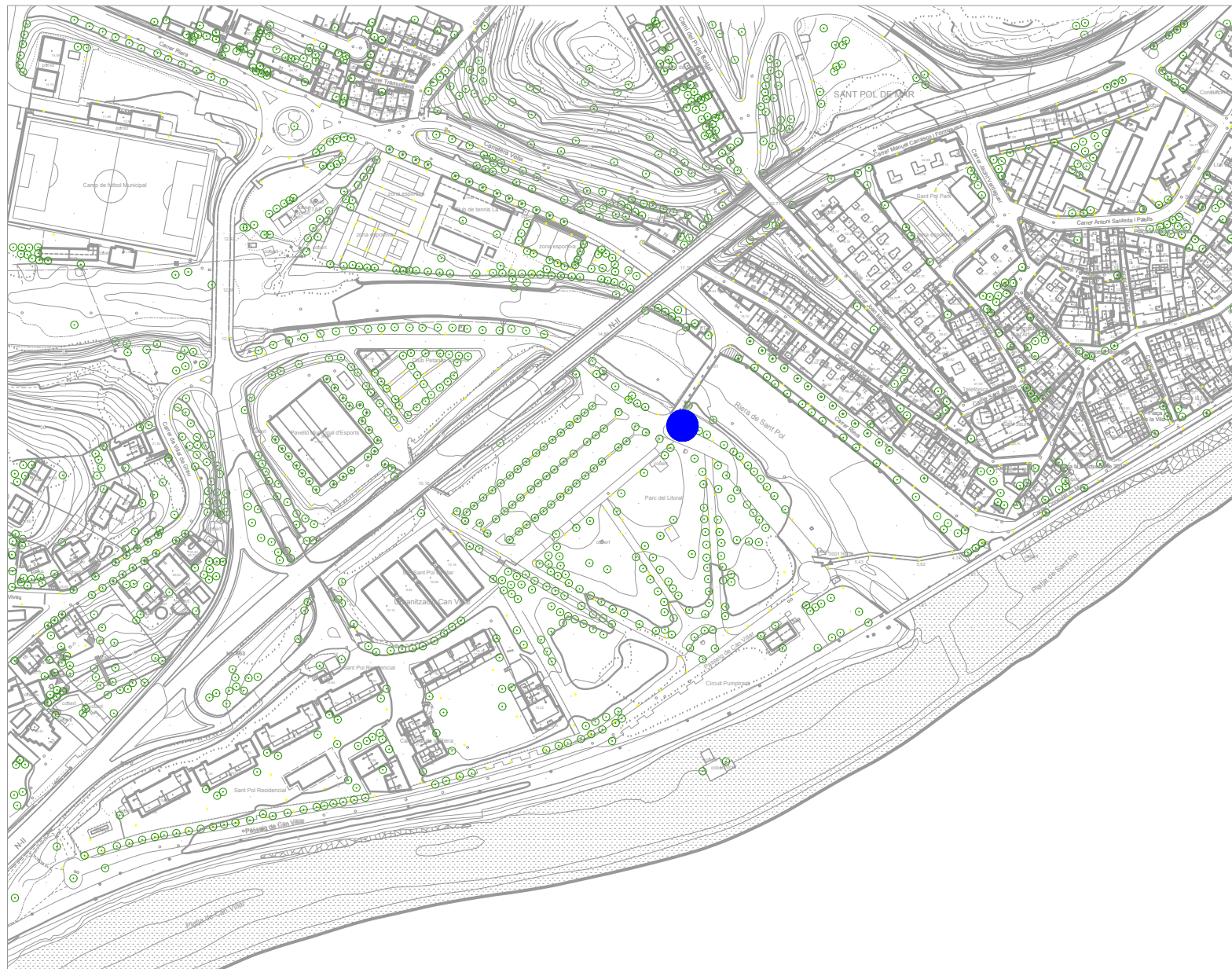
El Facultatiu

**MANEL ALBA APERADOR**  
Enginyer Tècnic Industrial

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web		
Codi Segur de Validació	884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001	
Url de validació	<a href="https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp">https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp</a>	
Metadades	Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original	

## PLÀNOLS

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web		
Codi Segur de Validació	884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001	
Url de validació	<a href="https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp">https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp</a>	
Metadades	Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original	



Serveis d'Enginyeria

Mariel Alba Agerador  
Enginyer Tècnic Industrial  
ALBAZUL 2006 S.L.

PRJ/291 BT PARC DEL LITORAL  
REFORMA I ADEQUACIÓ DELS QUADRES DE BT DEL PARC LITORAL

INSTAL·LACIONS  
EMPLAÇAMENT - PARC DEL LITORAL

ESCALA A3  
1:500

E01

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

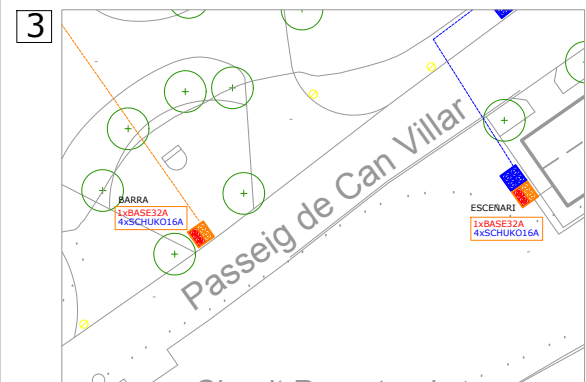
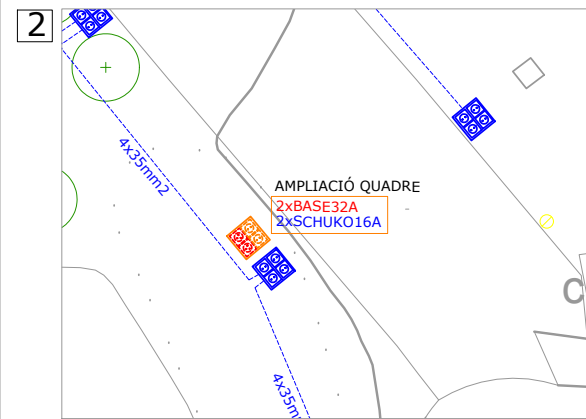
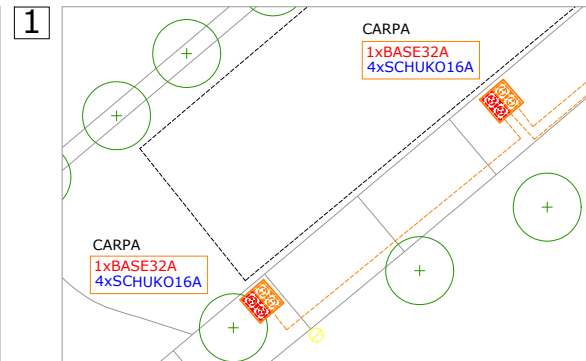
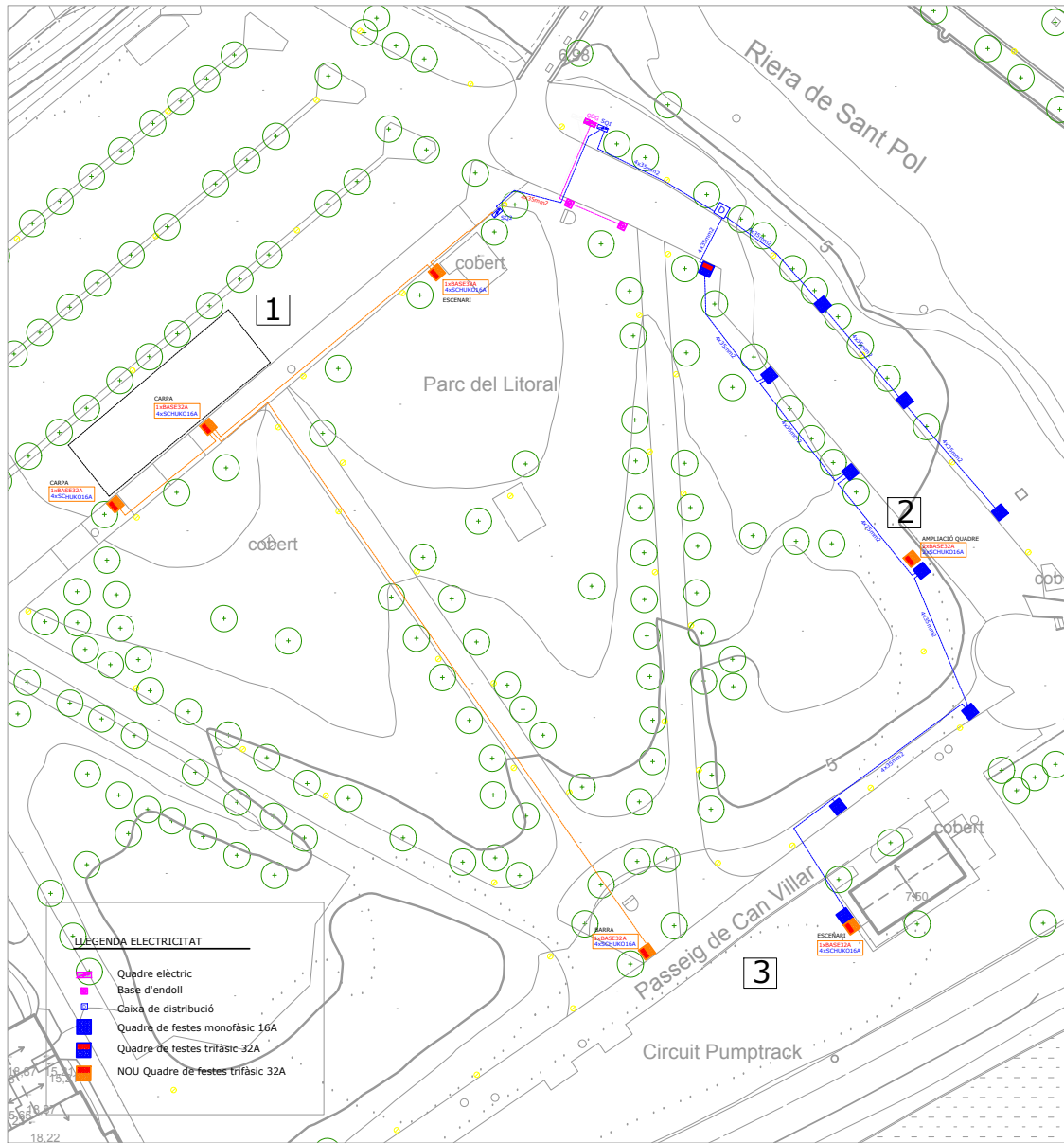
Codi Segur de Validació 884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001

Uri de validació <https://suport.santpol.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original







Mariel Alba Agerador  
Enginyer Tècnic Industrial

PRJ291 BT PARC DEL LITORAL  
REFORMA I ADEQUACIÓ DELS QUADRES DE BT DEL PARC LITORAL

INSTAL·LACIONS  
PROPOSTA I AMPLÈÇAMENT DELS QUADRES

ESCALA A3  
1:150 / 1:250 / 1:500

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

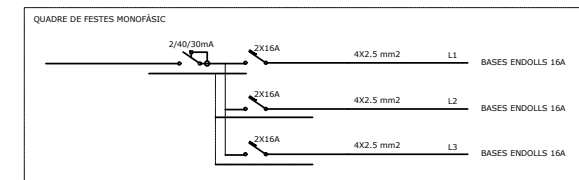
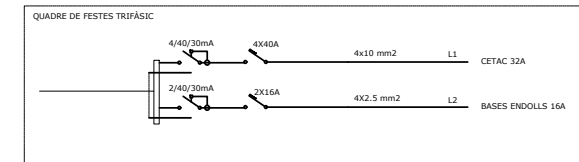
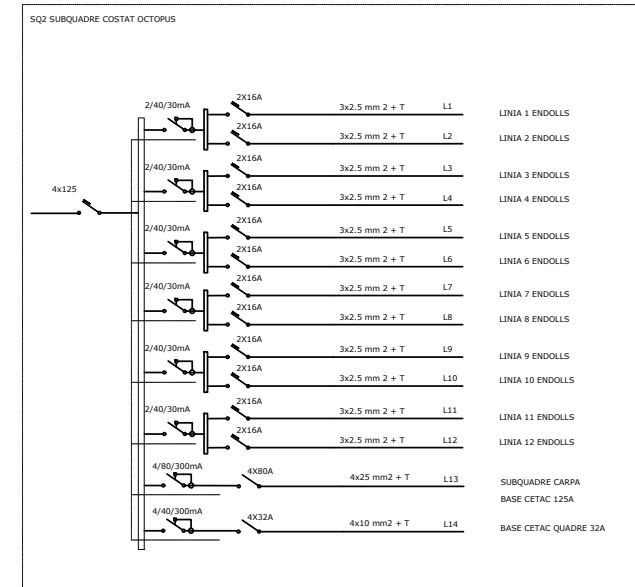
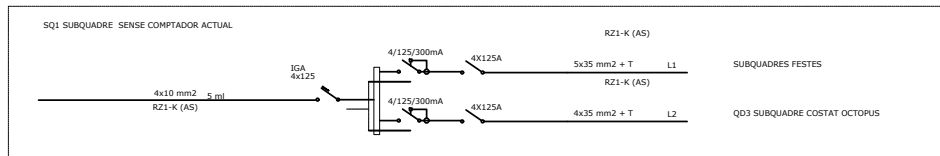
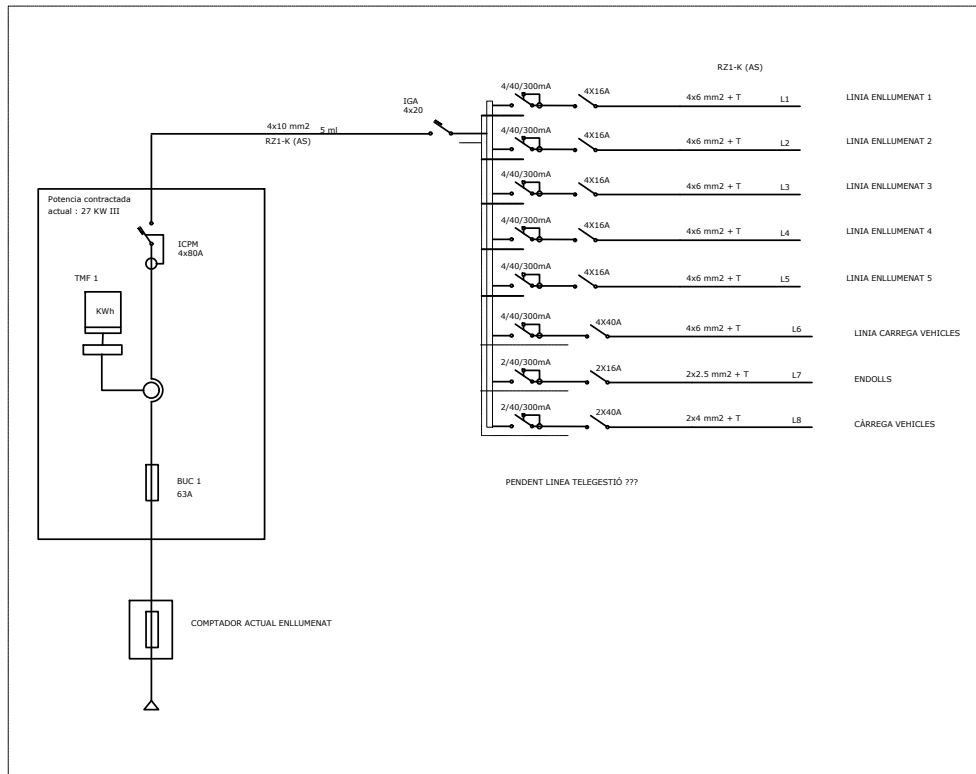
Codi Segur de Validació 884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001

Uri de validació <https://suport.santpol.cat/absis/idi/ax/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

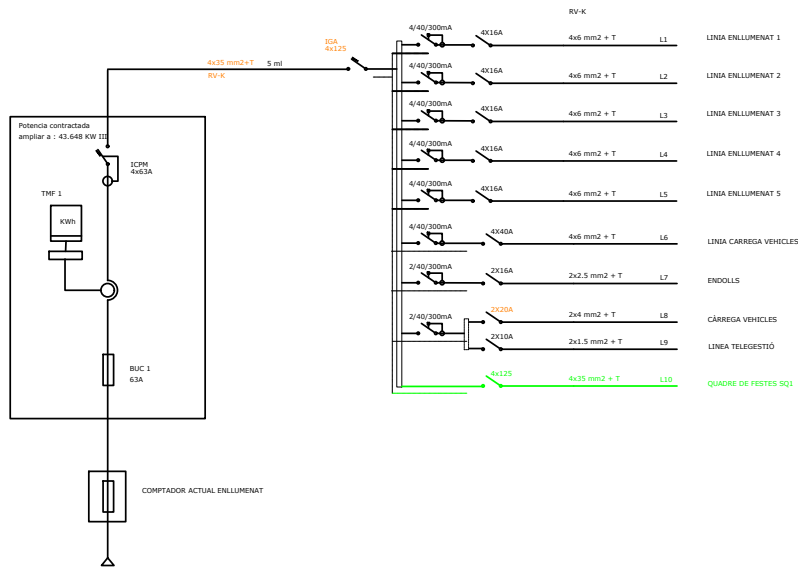
Metadades Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original



# ESTAT ACTUAL



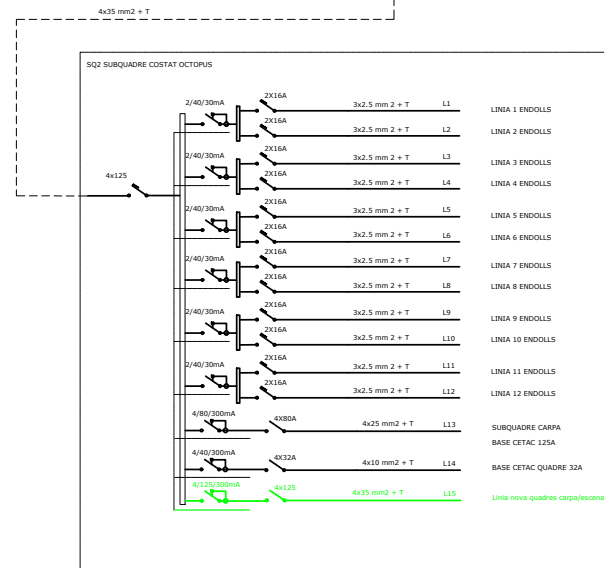
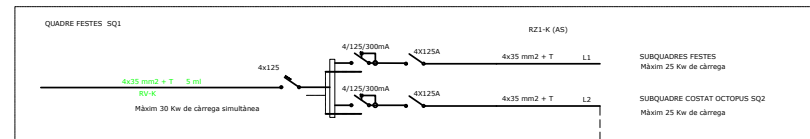
# MODIFICACIÓ



IGA I LINEA GENERAL A MÀXIMS ( INCLÒENT MAXIMETRE SI PASSEM DE 43KW)  
SEGONS CÀLCULS PODRIEM ARRIBAR A 64KW PENALITZANT

LES PROTECCIO TÈRMIQUES DE 125A, SEGONS CÀLCULS VAN MOLT JUSTES I HAURIEN DE SER DE 100A  
LES EM MANTINGUT JA QUE SEGONS TAULES ES PODRIA JUSTIFICAR QUE AGUANTIN LES PREVISION ACTUALS

LEGENDA DE COLORS  
PUNTS A MODIFICAR  
NOVA INSTAL·LACIÓ



Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 884cee047c06451094d1bcb4e15e565a001

Url de validació <https://suport.santpol.cat/absis/idi/ax/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Núm. Registre entrada: ENTRA 2024/8795 - Data Registre: 06/11/2024 12:36:00 Origen: Origen ciudatà Estat d'elaboració: Original

