

Títol :

**PROJECTE EXECUTIU INSTAL·LACIÓ DE BAIXA
TENSIÓ PER A LA REALITZACIÓ DE DIFERENTS
ACTUACIONS SOBRE EL QUADRE GENERAL DE LA
INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE L'EDIFICI PALAU DE
LA DIPUTACIÓ DE LLEIDA.**

Peticionari:



Diputació de Lleida

Emplaçament:

**CARRER DEL CARME, 26
25198 LLEIDA**



RCT Enginyeria S.L.

PROJECT MANAGEMENT

**AV. FRANCESC MACIÀ, 27 5è 2a
25007 LLEIDA**

TEL. 973.222.990 | FAX: 973.221.105

www.rjcortes.com

ÍNDEX

CAPÍTOL 1: MEMÒRIA DESCRIPTIVA.....	8
1. OBJECTE DEL DOCUMENT.	9
2. ACTUACIONS.....	9
2.1. ACTUACIÓ 1 – CANVI COMMUTACIÓ EDIFICI PALAU.....	9
2.2. ACTUACIÓ 2 – GRUP ELECTROGEN EDIFICI RAMBLA FERRAN 19.	10
2.3. ACTUACIÓ 3 – ANALITZADORS DE XARXA.	10
3. PETICIONARI.	11
4. TITULAR.	11
5. EMPLAÇAMENT.	11
6. CLASSIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ.	12
7. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA.	12
8. REGLAMENTACIÓ.	13
9. CARREGA ELÈCTRICA.....	14
9.1. POTÈNCIA TOTAL INSTAL·LADA.	14
9.2. CÀLCUL DE LA INTENSITAT CIRCULANT.....	15
10. COMPANYIA SUBMINISTRADORA. TENSIÓ DE SERVEI. (EXISTENT).....	16
11. ESCOMESA.(EXISTENT)	16
12. EQUIP DE MESURA. (EXISTENT)	16
13. DERIVACIÓ INDIVIDUAL.....	16
14. QUADRE GENERAL DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ. (EXISTENT).....	18
15. SISTEMES D'INSTAL·LACIÓ GENERAL.	19
15.1. PRESCRIPCIONS GENERALS.	19
15.2. CONDUCTES AÏLLATS EN TUBS PROTECTORS.	20

16. PRESCRIPCIONS PARTICULARS. (EXISTENT).....	23
16.1. ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA.....	23
16.2. ENLLUMENAT DE SEGURETAT.	24
16.3. ENLLUMENAT D'EVACUACIÓ.....	24
16.4. ENLLUMENAT AMBIENT O ANTIPÀNIC.....	25
16.5. LLOCS EN QUÈ HAURÀ D'INSTAL·LAR-SE ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA.....	25
16.6. PRESCRIPCIONS DELS APARELLS PER A ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA.....	26
16.7. PRESCRIPCIONS DE CARÀCTER GENERAL.....	27
17. PROTECCIÓ CONTRA SOBREINTENSITATS. (EXISTENT)	28
18. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES.	30
18.1. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES.....	30
18.2. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES INDIRECTES.	31
19. TERRES ELÈCTRICS. (EXISTENT).....	32
19.1. GENERALITATS POSADES A TERRA.....	33
19.2. UNIONS A TERRA.....	34
19.3. CONDUCTORS DE TERRA.....	34
19.4. BORNES DE POSADA A TERRA.....	35
19.5. CONDUCTORS DE PROTECCIÓ.....	36
19.6. CONDUCTORS D'EQUIPOTENCIALITAT.....	37
19.7. RESISTÈNCIA DE LES PRESES DE TERRA.....	37
19.8. PRESES DE TERRA INDEPENDENTS.....	37
20. RECEPTORS D'ENLLUMENAT. (EXISTENT).....	38
21. RECEPTORS A MOTOR. (EXISTENT).....	39
22. PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS.....	40
23. IMPACTE AMBIENTAL.....	41

24. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA.	41
24.1. CODIS CPV.....	42
25. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES.	43
26. CONTROL DE QUALITAT DE L'OBRA.....	43
26.1. INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT.....	43
26.2. INSTAL·LACIÓ PETROLÍFERA D'ÚS PROPI.....	43
27. INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT.....	44
27.1. INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT.....	44
27.2. INSTAL·LACIÓ PETROLÍFERA D'ÚS PROPI.....	47
27.3. GRUP ELECTROGEN.	48
28. CONCLUSIONS.	52
CAPÍTOL 2: MEMÒRIA DE CÀLCUL	53
29. CÀLCUL DE LÍNIES.....	54
30. CÀLCULS CURT CIRCUIT.	55
31. CÀLCUL DEL SISTEMA ELÈCTRIC GENERAL EQUILIBRAT O DESEQUILIBRAT	57
32. FÓRMULA DE CONDUCTIVITAT ELÈCTRICA.....	58
33. FÓRMULES SOBRECÀRREGUES	59
34. FÓRMULES COMPENSACIÓ ENERGIA REACTIVA.....	59
35. FÓRMULA EMBARRATS.....	60
36. FÓRMULES $L_{m\grave{a}x}$	61
37. FÓRMULES RESISTÈNCIA A TERRA.....	62
38. RESUM TAULES.....	64
38.1. CÀLCULS DE LÍNIES, CAIGUDA DE TENSIO: QUADRE.....	64
CÀLCUL DE LA POSADA A TERRA. (EXISTENT).....	65
CAPÍTOL 3: PLÀNOLS	66
CAPÍTOL 4: PRESSUPOST.....	68
39. QUADRE DE PREUS I.....	69

40. QUADRE DE PREUS II.....	72
41. AMIDAMENTS.	77
42. PRESSUPOST.....	83
43. RESUM RESSUPOST.	87
44. ÚLTIM FULL.....	88
CAPÍTOL 5: GESTIÓ DE RESIDUS	89
45. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS.	90
46. DEFINICIÓ DE CONCEPTES.	90
47. TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS.....	92
48. VOLUM DE RESIDUS GENERATS EN OBRA.	96
49. VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS.....	96
49.1. GESTIÓ DELS RESIDUS.....	96
49.2. GESTIÓ DE RESIDUS TÒXICS I/O PERILLOsos.	98
49.3. GESTORS DE RESIDUS.....	100
50. OBLIGACIONS DEL POSSEÏDOR DE RESIDUS.....	101
CAPÍTOL 6: PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES	102
51. DEFINICIÓ I ABAST.....	103
51.1. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES.....	103
51.2. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS DOCUMENTS.	103
52. OBLIGACIONS I DRETS DEL CONTRACTISTA.....	104
52.1. PERSONAL.....	104
52.2. PERMANÈNCIA A L'OBRA.....	104
52.3. PRECAUCIONS.	104
52.4. RESPONSABILITAT.	105
52.5. DESPERFECTES A LES PROPIETATS LIMÍTROFES.	105
52.6. ASSEGURANÇA.....	106
52.7. OBRA EXECUTADA.	106

52.8. ORDRES PER ESCRIT.....	107
52.9. MARXA DELS TREBALLS.	107
53. FACULTATS DE LA DIRECCIÓ TÈCNICA.	107
53.1. INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS.	107
53.2. ACCEPTACIÓ DELS MATERIALS.	107
53.3. REFERÈNCIES O MARQUES I MODELS.	108
53.4. CONTROL DE L'OBRA.	108
53.5. NATURALES DE LES MODIFICACIONS DEL PROJECTE.	108
54. CONDICIONS ECONÒMIQUES DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA.	109
54.1. AMIDAMENTS I LIQUIDACIÓ.....	109
54.2. EXCÉS D'OBRA.....	109
54.3. PREUS UNITARIS.	109
54.4. CARÀCTER PROVISIONAL DE LES CERTIFICACIONS.....	110
54.5. MODIFICACIONS DEL PROJECTE.....	110
55. ACTA DE COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG.	112
56. RECEPCIÓ D'OBRA I TERMINIS.	113
56.1. RECEPCIÓ.....	113
CAPÍTOL 7: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT	114
57. OBJECTE DEL PLA DE SEGURETAT	115
57.1. JUSTIFICACIÓ DEL PLA.	115
57.2. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA.	115
58. CARACTERÍSTIQUES DE LES OBRES.....	118
58.1. SITUACIÓ DE LES OBRES.	118
58.2. PROPIETAT.	118
58.3. AUTOR DEL PLA DE SEGURETAT.	118
58.4. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.....	118

58.5. ACCÉS A LES OBRES.	119
59. EXECUCIÓ DEL PROJECTE.....	119
59.1. TERMINI D'EXECUCIÓ.....	119
59.2. NOMBRE DE TREBALLADORS.	119
60. PARTS CONSTRUCTIVES I ELS SEUS RISCOS.....	120
60.1. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS.	120
60.2. SERVEIS PROVISIONALS.	120
60.3. UNITATS CONSTRUCTIVES I ELS SEUS RISCOS.	120
61. RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS (Annex II del R.D. 1627 / 1997).....	124
62. DESCRIPCIÓ DELS PRINCIPALS MATERIALS UTILITZATS	125
63. RISCOS A L'ÀREA DE TREBALL	125
64. PREVENCIÓ DEL RISC.....	126
64.1. PROTECCIONS INDIVIDUALS.....	126
64.2. PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ.	126
64.3. INFORMACIÓ.	126
64.4. FORMACIÓ.	126
64.5. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS.	127
64.6. RECONeixEMENT MÈDIC.....	127
64.7. PREVENCIÓ DE RISC DE DANYS A TERCERS.....	127
65. LEGISLACIÓ ESPECÍFICA DE SEgURETAT I SALUT EN LA CONSTRUCCIÓ	128
65.1. OBRAS DE CONSTRUCCIÓ.....	128
65.2. LUGARES DE TRABAJO.....	130
65.3. INSTALACIONES ELÉCTRICAS.	131

CAPÍTOL 1:

MEMÒRIA DESCRIPTIVA



1. OBJECTE DEL DOCUMENT.

Es redacta aquest document amb la finalitat d'obtenir les preceptives autoritzacions per la posada en marxa d'un grup electrogen sobre la coberta de l'edifici de Rambla Ferran 19 de la DIPUTACIÓ de Lleida, per alimentar el sistema de preferents de l'edifici Palau de la DIPUTACIÓ, sense augment de potencia elèctrica a la instal·lació.

En l'apartat de plànols es troben totes les actuacions anteriorment mencionades correctament grafiades.

En el Projecte es justificarà l'adequació de la instal·lació elèctrica a la Normativa Vigent, principalment recollida al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries.

2. ACTUACIONS.

2.1. ACTUACIÓ 1 – CANVI COMMUTACIÓ EDIFICI PALAU.

Es preveu eliminar l'actual subministrament anomenat FECSA de 80kW (que es una escomesa de l'antiga HECSA que ve des de el CT situat al Govern Civil) que alimentava com a segona línia l'Edifici Palau. S'ha previst adequar la zona on s'ubicarà el nou quadre de commutació. Aquesta línia quedarà substituïda per una primera commutació que donarà servei des del subministrament de Rambla Ferran 19, a excepció del clima de l'Edifici Palau.

La nova commutació anirà instal·lada a la sala comptadors de l'Edifici Palau de la DIPUTACIÓ de Lleida.

A més, es preveu la instal·lació d'un nou sistema de control, el qual permet tenir un registre a temps real, del consum, la intensitat, el voltatge, del número

de vegades que es dispara la commutació, etc.

2.2. ACTUACIÓ 2 – GRUP ELECTROGEN EDIFICI RAMBLA FERRAN 19.

En cas que el subministrament de l'edifici de Rambla Ferran 19 es tallés, donaria pas a la segona commutació, posant en marxa el nou Grup Electrogen, el qual donarà servei al circuit SAI de l'Edifici Palau i de Rambla Ferran 19.

Es col·locarà sobre la coberta del edifici de Rambla Ferran 19 un nou Grup Electrogen de 60 kVA insonoritzat automàticament.

Es preveu la construcció d'una bancada de formigó de 4x2 m, per col·locar el nou grup electrogen.

Per subministra gasoil al grup electrogen es preveu la col·locació d'un dipòsit de gasoil de 750 litres i, d'una bomba impulsora per pujar el gasoil des del dipòsit inferior al dipòsit del propi grup electrogen. Ambos restaran ubicats al magatzem de l'edifici Palau de la DIPUTACIÓ, amb sortida al C/Font de l'Aiguardent.

2.3. ACTUACIÓ 3 – ANALITZADORS DE XARXA.

El sistema de control es connectarà a la nova commutació del edifici Palau de la DIPUTACIÓ, així com a les principal línies de preferent. Cal remarcar que, la línia dedicada al clima del edifici Palau, no consta com un sistema de preferent, però també serà necessària la seva motorització.

Aquest nou control es tipus WebServer i, es connectarà entre sí mitjançant cablejat RJ-45 o via WIFI. El sistema consta de dos mòduls de control, el Power Tag NSX i el Power Tag Link. El primer mòdul s'acobla al propi magneto tèrmic, i aquest es comunica via Wi-Fi amb el segon mòdul.

A més, el sistema pel qual s'ha optat, ens permet adaptar la instal·lació sobre la marxa, es a dir, en cas de que fos necessari ampliar el control sobre mes derivacions del circuit, únicament caldria acoblar més mòduls Power Tag sobre els magneto tèrmics en qüestió.

3. PETICIONARI.

El peticionari d'aquest projecte es la DIPUTACIÓ de Lleida, amb NIF **P-2500000A**, que n'és la propietat, per poder efectuar la instal·lació elèctrica del projecte.

4. TITULAR.

El titular de la instal·lació és:

Nom o raó social DIPUTACIÓ DE LLEIDA	
Domicili fiscal	Carrer Carme, 26 25007 LLEIDA
NIF.	P-2500000A
Tel	973221211

5. EMPLAÇAMENT.

L'àmbit d'actuació es situa en la planta soterrani de l'Edifici Palau de la Diputació de Lleida, en la zona de la sala de comptadors i a la coberta del Edifici nou adjacent, situat al nº19 de Rambla Ferran.

6. CLASSIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ.

En el present document es justificarà l'adequació de la present instal·lació elèctrica en la Normativa Vigent, principalment recollida en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementaries (ITC-BT), aprovat per Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost de 2002.

Segons la classificació de l'apartat 3 de la ITC-BT-004, sobre les noves instal·lacions que precisen projecte per la seva execució, la present instal·lació **està inclosa dins el grup i (Local de pública concurrència)**. Donat que la superfície útil d'atenció al públic sobrepassa els 40 m² i consegüentment es superarà l'aforament de 50 persones, segons s'indica en la ITC-BT-28.

Al comptar amb un Grup Electrogen, la instal·lació rep la classificació de instal·lació generadores de baixa tensió, tal i com indica al apartat 2 de la ITC-BT-40.

Per tant, la instal·lació objecte d'aquest document requerirà la presentació d'un projecte.

7. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA.

Segons Real Decret 1098/2001 art. 127.2, es deixa constància que aquest projecte contempla la realització de totes les actuacions descrites i per tant, es tracta d'una obra completa.

8. REGLAMENTACIÓ.

La instal·lació elèctrica de tots els components s'ha projectat de forma que s'ajusti en tot moment amb allò que s'exigeix als següents reglaments i normatives:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Código Técnico de la Edificación, DB SI sobre Seguridad en caso de incendio.
- Código Técnico de la Edificación, DB HE sobre Ahorro de energía.
- Código Técnico de la Edificación, DB SU sobre Seguridad de utilización.
- Código Técnico de la Edificación, DB-HR sobre Protección frente al ruido.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.
- Normas Técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones

mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, y las instrucciones técnicas complementarias MI-IP03, aprobada por el Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, y MI-IP04, aprobada por el Real Decreto 2201/1995, de 28 de diciembre.

9. CARREGA ELÈCTRICA.

9.1. POTÈNCIA TOTAL INSTAL·LADA.

A partir de la instal·lació, existent i degudament legalitzada, de la Diputació de Lleida, es descriu la potència total instal·lada per als tres circuits que conformen la instal·lació:

GRUP ELECTROGEN:

DESCRIPCIÓ	POTENCIA (W)
Edifici RF19	215445
Grup Electrogen 60 kVA	48000
FECSA RF 150	150000
TOTAL.....	413445 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 17.550,00
- Potencia Instal.lada Força (W): 395.895,00
- Potencia Màxima Admisible (W)_Cosfi 0.85: 228.063,31

- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 1: 223.088,14

Repartiment de fases, de les línies monofàsiques:

- Potencia Fase R (W): 54164.5
- Potencia Fase S (W): 52949
- Potencia Fase T (W): 51531.5

9.2. CÀLCUL DE LA INTENSITAT CIRCULANT.

En funció de la potència instal·lada, circularà una intensitat per la instal·lació:

- **Grup Electrogen – Commutació RF19:**

$$I_n = 48000 / 400 \times 1,732 \times 1 = \boxed{69,28} \text{ A.}$$

Cal remarcar que, la intensitat màxima que circularà per aquesta línia son **87A**, tal i com s'indica a la part de intensitat màxima de servei per error de xarxa, a la fitxa tècnica del Grup Electrogen.

L'escomesa està formada per conductors unipolars de safata perforada 300x60 mm i 25 m, de secció **4x50+TTx25 mm²** amb un nivell d'aïllament, 0.6/1 kV, XLPE, VV-Cu Eca.

- **Commutació RF19 – Commutació Edifici Palau:**

$$I_n = 48000 / 400 \times 1,732 \times 1 = \boxed{69,28} \text{ A.}$$

Cal remarcar que, aquesta línia alimentarà els serveis preferents del edifici Palau des del nou Grup Electrogen, per tant, com a màxim circularan **87A**.

L'escomesa està formada per conductors unipolars de safata perforada 300x60 mm i 30 m, de secció **4x70+TTx35 mm²** amb un nivell d'aïllament, 0.6/1 kV, XLPE, VV-Cu Eca.

Es necessari remarcar que, les línies afectades son les provinents del grup electrogen nou, per lo tant, la resta de serveis i línies no es veuen afectades pel present projecte.

10. COMPANYIA SUBMINISTRADORA. TENSIÓ DE SERVEI. (EXISTENT)

L'energia elèctrica necessària per al funcionament de la instal·lació elèctrica és subministrada per l'empresa FECSA-ENDESA, a la tensió nominal de 400V., trifàsics i freqüència de 50Hz.

11. ESCOMESA.(EXISTENT)

No es modifica.

12. EQUIP DE MESURA. (EXISTENT)

No es modifica.

13. DERIVACIÓ INDIVIDUAL.

En el present projecte es justificaran com a derivació individual les línies que comuniquen el nou Grup Electrogen amb els serveis preferents de l'edifici Palau de la DIPUTACIÓ de Lleida.

La primera línia comunica el propi grup electrogen amb la commutació del edifici RF19. Aquesta línia s'ha previst per una intensitat màxima de 87A, essent

aquest, el màxim amperatge que pot donar el grup electrogen. La línia s'ha dimensionat amb una secció de **4x50+TTx25 mm² Cu**, i 45 metres de longitud. La màxima intensitat admesa per aquesta secció de cablejat es de **116A**.

La línia que comunica el edifici de Rambla Ferran 19 amb el edifici Palau, ambos de la DIPUTACIÓ de Lleida, s'ha previst d'una secció de **4x70+TTx35 mm² Cu**. La intensitat màxima que circularà per aquesta línia, serà de **87A**, essent aquest, el màxim amperatge que pot donar el grup electrogen. La màxima intensitat admissible per aquesta secció es de **148A**.

Ambdues línies queden degudament justificades a l'apartat de càlculs del present projecte.

Els conductors a utilitzar seran de coure o alumini, aïllats i normalment unipolars, essent la seva tensió assignada 0,6/1 kV. Pel cas de cables multi conductors o per a derivacions individuals a l'interior de tubs enterrats, l'aïllament dels conductors serà de tensió assignada 0,6/1 kV. La secció mínima serà de 6 mm² per als cables polars, neutre i de protecció i de 1,5 mm² per al fil de comandament (per a l'aplicació de les diferents tarifes) que serà de color vermell.

Els cables seran no propagadors d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda. Els cables amb característiques equivalents a les de la norma UNE 21123 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 subministres per un únic usuari en que no existeix línia general d'alimentació, del 1,5%.

14. QUADRE GENERAL DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ. (EXISTENT)

Els dispositius generals de comandament i protecció, es situaran a l'entrada de l'edifici. En el establiment que procedeixi es col·locarà una caixa per a l'interruptor de control de potencia, immediatament abans dels demés dispositius, en compartiment independent i precintable. Aquesta caixa es podrà col·locar al mateix quadre on es col·loquen els dispositius generals de comandament i protecció.

Als locals d'ús comú o de pública concurrència caldrà prendre les precaucions necessàries per a que els dispositius de comandament i protecció no siguin accessibles al públic en general.

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'envoltant per a l'interruptor de control de potencia serà precintable i les dimensions d'acord al tipus de subministra i tarifa a aplicar.

L'instal·lador fixarà de forma permanent sobre el quadre de distribució una placa, impresa amb caràcters indelebles, on ha de constar el seu nom o marca comercial, data d'instal·lació, així com la intensitat assignada a 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 adequada a les necessitats de la instal·lació, segons ITC-BT-22. Tindrà un poder de tall suficient per suportar la intensitat de curt circuit que pugui produir-se al punt de la seva instal·lació, de 10kA com a mínim. Serà independent de l'interruptor de control de potencia.

- Un interruptor diferencial general, de intensitat assignada superior o igual a la del interruptor general, destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits, segons ITC-BT-24.

Els conductors a utilitzar seran de coure o alumini, aïllats i normalment unipolar, essent la seva tensió mínima assignada 450/750 V. Per el cas de cables multi conductors o per a derivacions individuals a l'interior de tubs enterrats, l'aïllament dels conductors serà de tensió assignada 0,6/1 kV. La secció mínima serà de 6 mm² per als cables polars, neutre i de protecció i de 2,5 mm² per al fil de comandament (per a l'aplicació de les diferents tarifes) que serà de color vermell.

Els cables seran no propagadors d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda. Els cables amb característiques equivalents a les de la norma UNE 21123 part 4 o 5 o a la norma UNE 211002 compleixen amb aquesta prescripció.

15. SISTEMES D'INSTAL·LACIÓ GENERAL.

15.1. 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, amb aquesta instal·lació passaran els cablejats per l'interior de tubs a la part del cel ras.

En cas de proximitat de canalitzacions elèctriques amb altres no elèctriques, es disposaran de forma que entre les superfícies exteriors d'ambdós 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 aconseguir 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'estes condensacions.

Les canalitzacions hauran d'estar disposades de forma que facilitin la seva maniobra, inspecció i accés a les seves connexions. Les canalitzacions elèctriques s'establiran de forma que per mitjà de la convenient identificació dels seus circuits i elements, es pugui correspondre 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 i sostres, no es disposaran entroncaments o derivacions de cables, estant protegides contra els deterioraments mecànics, les accions químiques i els efectes de la humitat.

Les cobertes, tapes o envoltants, 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.

15.2. CONDUCTES AÏLLATS EN TUBS PROTECTORS.

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

El diàmetre exterior mínim dels tubs, en funció del nombre i la secció dels conductors a conduir, s'obtindrà 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 davall 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 per mitjà d'accessoris adequats a la seva classe que assegurin la continuïtat de la protecció que proporcionen als conductors.
- Els tubs aïllants rígids corbables en calent podran ser acoblats entre si en calent, recobrint l'entroncament amb una clau 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 consideren convenientes, 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 estos.
- Els registres podran estar destinats únicament a facilitar la introducció i retirada dels conductors en els tubs o servir al mateix temps com a caixes d'entroncament o derivació.
- Les connexions entre conductors es realitzaran en l'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'estes caixes seran tals que permeten allotjar folgadamment tots els conductors que hagin de contenir. La seva profunditat serà almenys igual al diàmetre del tub major més un 50 % d'aquest, amb un mínim de 40 mm. El seu diàmetre o costat interior mínim serà de 60 mm. Quan es vulguin fer estanques les entrades dels tubs en les caixes de connexió, hauran d'utilitzar-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 seua instal·lació, preveient l'evacuació i establint

una ventilació apropiada en l'interior dels tubs per mitjà del sistema adequat, com pot ser, per exemple, l'ús d'una "T" de la que un dels braços no s'utilitza.

- Els tubs metàl·lics que siguin accessibles han de posar-se a terra. La seva continuïtat elèctrica haurà de quedar convenientment assegurada. En el cas d'utilitzar tubs metàl·lics flexibles, és necessari que la distància entre dos posades a terra consecutives dels tubs no excedeixi els de 10 metres.
- No podran utilitzar-se els tubs metàl·lics com a conductors de protecció o de neutre.

Quan els tubs s'instal·len en muntatge superficial, es tindran en compte, a més, les prescripcions següents:

- 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 estes serà, com a màxim, de 0,50 metres. Es disposaran fixacions d'una i una altra part en els canvis de direcció, 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 danys mecànics.

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

- En la instal·lació dels tubs en l'interior dels elements de la construcció, les regates no posaran en perill la seguretat de les parets o sostres en què es practiquen. Les dimensions de les regates seran suficients perquè els tubs queden recoberts per una capa d'1 centímetre de gruix, com a mínim. En els

angles, el gruix 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 hauran de quedar recoberts per una capa de formigó o morter d'1 centímetre de gruix, com a mínim, a més del revestiment.
- En els canvis de direcció, els tubs estaran convenientment corbats o ben 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·len en l'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 superiors a 20 centímetres.

16. PRESCRIPCIONS PARTICULARS. (EXISTENT)

16.1. ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA.

Les instal·lacions destinades a enllumenat d'emergència tenen per objecte assegurar, en cas de fallada de l'alimentació a l'enllumenat normal, la il·luminació en els locals i accessos fins a les sortides, per a una eventual evacuació del públic o il·luminar altres punts que s'assenyalen.

L'alimentació de l'enllumenat d'emergència serà automàtica amb tall breu (alimentació automàtica disponible en 0,5 s com a màxim).

16.2. ENLLUMENAT DE SEGURETAT.

És l'enllumenat d'emergència previst per a garantir la seguretat de les persones que evacuen una zona o que han d'acabar un treball potencialment perillós abans d'abandonar la zona.

L'enllumenat de seguretat estarà previst per a entrar en funcionament automàticament quan es produeix la fallada de l'enllumenat general o quan la tensió d'aquest baixa a menys del 70% del seu valor nominal.

La instal·lació d'aquest enllumenat serà fixa i estarà proveïda de fonts pròpies d'energia. Només es podrà utilitzar el subministrament exterior per a procedir a la seva càrrega, quan la font pròpia d'energia estigui constituïda per bateries d'acumuladors o aparells autònoms automàtics.

16.3. ENLLUMENAT D'EVACUACIÓ.

És la part de l'enllumenat de seguretat previst per a garantir el reconeixement i la utilització dels mitjans o rutes d'evacuació quan els locals estiguin o puguin estar ocupats.

En rutes d'evacuació, l'enllumenat d'evacuació ha de proporcionar, a nivell del sòl i en l'eix dels passos principals, una luminància horitzontal mínima d'1 lux. En els punts en què estiguin situats els equips de les instal·lacions de protecció contra incendis que exigeixin utilització manual i en els quadros de distribució de l'enllumenat, la luminància mínima serà de 5 lux. La relació entre la luminància màxima i la mínima en l'eix dels passos principals serà menor de 40.

L'enllumenat d'evacuació haurà de poder funcionar, quan es produeixi la fallada de l'alimentació normal, com a mínim durant una hora, proporcionant la luminància prevista.

16.4. ENLLUMENAT AMBIENT O ANTIPÀNIC.

És la part de l'enllumenat de seguretat previst per a evitar tot risc de pànic i proporcionar una il·luminació ambient adequada que permet als ocupants identificar i accedir a les rutes d'evacuació i identificar obstacles.

L'enllumenat ambient o antipànic ha de proporcionar una luminància horitzontal mínima de 0,5 lux en tot l'espai considerat, des del sòl fins una altura d'1 m. La relació entre la luminància màxima i la mínima en tot l'espai considerat serà menor de 40.

L'enllumenat ambient o antipànic haurà de poder funcionar, quan es produeixi la fallada de l'alimentació normal, com a mínim durant una hora, proporcionant la luminància prevista.

16.5. LLOCS EN QUÈ HAURÀ D'INSTAL·LAR-SE ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA.

Amb enllumenat de seguretat.

És obligatori situar l'enllumenat de seguretat en les següents zones dels locals de pública concurrència:

- a) en tots els recintes l'ocupació dels quals sigui major de 100 persones.
- b) els recorreguts generals d'evacuació de zones destinades a usos residencial o hospitalari i els de zones destinades a qualsevol altre ús que estiguin previstos per a l'evacuació de més de 100 persones.
- c) en les zones de serveis (WC) de planta en edificis d'accés públic.
- d) en els estacionaments tancats i coberts para més de 5 vehicles, inclosos els corredors i les escales que condueixin des d'aquells fins a l'exterior o fins a les zones generals de l'edifici.

- e) en els locals que alberguen equips generals de les instal·lacions de protecció.
- f) en les sortides d'emergència i en els senyals de seguretat reglamentàries.
- g) en tot canvi de direcció de la ruta d'evacuació.
- h) en tota intersecció de corredors amb les rutes d'evacuació.
- i) en l'exterior de l'edifici, en el veïnat immediat a l'eixida.
- j) a menys de 2 m de les escales, de manera que cada tram d'escales rebi una il·luminació directa.
- k) a menys de 2 m de cada canvi de nivell.
- l) a menys de 2 m de cada lloc de primers auxilis.
- m) a menys de 2 m de cada equip manual destinat a la prevenció i extinció d'incendis.
- n) en els quadros de distribució de la instal·lació d'enllumenat de les zones indicades anteriorment.

En les zones incloses en els apartats m) i n), l'enllumenat de seguretat proporcionarà una luminància mínima de 5 lux al nivell d'operació.

16.6. PRESCRIPCIONS DELS APARELLS PER A ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA.

Aparells autònoms per a enllumenat d'emergència.

Lluminària que proporciona enllumenat d'emergència de tipus permanent o no permanent en la que tots els elements, tals com la bateria, la làmpada, el conjunt de comandament i els dispositius de verificació i control, si existeixen, estan continguts dins de la lluminària o a una distància inferior a 1 m d'ella.

16.7. PRESCRIPCIONS DE CARÀCTER GENERAL.

Les instal·lacions en els locals de pública concurrència, compliran les condicions de caràcter general que a continuació s'assenyalen.

- Els aparells receptors que consumeixen més de 16 ampers s'alimentaran directament des del quadre general o des dels secundaris.
- El quadre general de distribució i igualment els quadres secundaris, s'instal·laran en llocs a què no tingui accés el públic i que estaran separats dels locals on existeixi un perill acusat d'incendi o de pànic (cabines de projecció, escenaris, sales de públic, aparadors, etc.), per mitjà d'elements a prova d'incendis i portes no propagadores del foc. Els comptadors podran instal·lar-se en un altre lloc, d'acord amb l'empresa distribuïdora d'energia elèctrica, i sempre abans del quadre general.
- Prop de cada u dels interruptors del quadre es col·locarà una placa indicadora del circuit a què pertanyen.
- En les instal·lacions per a enllumenat de locals o dependències on es reuneixi públic, el nombre de línies secundàries i la seva disposició en relació amb el total de làmpades a alimentar haurà de ser tal que el tall de corrent en una qualsevol d'elles no afecte a més de la tercera part del total de làmpades instal·lades en els locals o dependències que s'il·luminen alimentades per dites línies. Cada una d'aquestes línies estaran protegides a l'origen contra sobrecàrregues, curtcircuits, i si procedeix contra contactes indirectes.
- Els cables i sistemes de conducció de cables han d'instal·lar-se de manera que no es redueixin les característiques de l'estructura de l'edifici en la seguretat contra incendis.
- Els cables elèctrics a utilitzar en les instal·lacions de tipus general i en el connexionat interior de quadres elèctrics en aquest tipus de locals, seran no propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda.
- Les fonts pròpies d'energia de corrent altern a 50 Hz, no podran donar tensió de retorn a la connexió o connexions de la xarxa de Baixa Tensió pública que

alimenten al local de pública concurrència.

- A partir del quadre general de distribució s'instal·laran línies distribuïdores generals, accionades per mitjà d'interruptors omnipolars, almenys per a cada u dels següents grups de dependències o locals:

- Sales de venda o reunió, per planta de l'edifici
- Aparadors
- Magatzems
- Tallers
- Corredors, escales i vestíbuls

17. PROTECCIÓ CONTRA SOBREINTENSITATS. (EXISTENT)

S'instal·larà un sistema de proteccions contra sobreintensitats produïdes per sobrecàrregues dels aparells d'utilització o per curt circuits, que inclogui tots els conductors que formen part d'un circuit, excepte els de protecció. Les característiques d'aquest sistema de protecció compliran amb el que s'indica a la Instrucció ITC-BT-19.

Es protegirà cada conductor contra les sobrecàrregues amb un dispositiu adient en funció de la intensitat màxima admesa. Aquests dispositius podran ser fusibles calibrats o interruptors automàtics amb corba de sobrecàrrega de tall.

Els dispositius de protecció es projecten sempre a l'origen del circuit a protegir, quan es produeixin canvis de secció que no quedin protegits pel dispositiu existent a l'origen. Els dispositius hauran de suportar la influència d'agents exteriors, aniran col·locats sobre material aïllant, i portaran retolada la seva intensitat i tensió nominals.

Les sobreintensitats poden estar motivades per:

- Sobrecàrregues degudes als aparells d'utilització o defectes d'aïllament de gran impedància.

- Curtcircuits.
 - 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 tallacircuits 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 de tall del qual estarà d'acord amb la intensitat de curtcircuit que pugui presentar-se en el punt de la seva connexió. S'admet, no obstant això, que quan es tracte de circuits derivats d'un principal, cada un d'estos circuits derivats disposi de protecció contra sobrecàrregues, mentre que un sol dispositiu general pugui assegurar la protecció contra curtcircuits per a tots els circuits derivats. S'admeten com a dispositius de protecció contra curtcircuits els fusibles calibrats de característiques de funcionament adequades i els interruptors automàtics amb sistema de tall omnipolar.

La norma UNE 20.460-4-43 arreplega 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 20.460-4-43 segons sigui per causa de sobrecàrregues o curtcircuit, assenyalant en cada cas el seu emplaçament o omissió.

18. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES.

18.1. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES.

PROTECCIÓ PER AÏLLAMENT DE LES PARTS ACTIVES.

Les parts actives hauran d'estar recobertes d'un aïllament que no pugui ser eliminat més que destruint-ho.

PROTECCIÓ PER MITJÀ DE BARRERES O ENVOLTANTS.

Les parts actives han d'estar situades en l'interior de les envoltants o darrere de barreres que posseeixin, 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 toquen les parts actives i es garantirà que les persones siguin conscients del fet que les parts actives no han de ser tocades voluntàriament.

Les superfícies superiors de les barreres o envoltants horitzontals que són fàcilment accessibles, han de respondre com a mínim al grau de protecció IP4X o IP XXD.

Les barreres o envoltants han de fixar-se de manera segura i ser 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 envoltants o treure parts d'aquestes, això no ha de ser possible més que:

- bé amb l'ajuda d'una clau o d'una ferramenta;
- o bé, després de treure la tensió de les parts actives protegides per aquestes barreres o aquestes envoltants, no podent ser restablerta la tensió fins després de tornar a col·locar les barreres o les envoltants;
- o bé, si hi ha interposada una segona barrera que posseeix com a mínim el grau de protecció IP2X o IP XXB, que no pugui ser llevada més que amb l'ajuda d'una clau o d'una ferramenta i que impedeixi tot contacte amb les parts actives.

PROTECCIÓ COMPLEMENTÀRIA PER DISPOSITIUS DE CORRENT DIFERENCIAL-RESIDUAL.

Aquesta mesura de protecció està destinada només a complementar altres mesures de protecció contra els contactes directes.

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

18.2. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES INDIRECTES.

La protecció contra contactes indirectes s'aconseguirà per mitjà de "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, han de ser interconnectades i unides per un conductor de protecció a una mateixa presa de terra. El punt neutre de cada generador o transformador ha de posar-se a terra.

Es complirà la condició següent:

$$R_a \times I_a \leq U$$

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 la corrent diferencial-residual assignada.
- U : és la tensió de contacte límit convencional (50 o 24V).

19. TERRES ELÈCTRICS. (EXISTENT)

S'instal·larà una xarxa de terres elèctriques a la qual es connectaran les carcasses i les parts metàl·liques de la instal·lació elèctrica que no estiguin sota tensió. Tots els punts de llum i l'armari de comandament i control estaran units a les adients preses de terra.

Les connexions i derivacions dels conductors de protecció es faran mitjançant dispositius i elements que assegurin una perfecta continuïtat elèctrica, sense que existeixi cap tipus de seccionament en aquest sistema general de terres.

La resistència a terra serà inferior a 20Ω i en tot cas serà tal que no es puguin produir tensions de contacte superiors a 24 V.

S'haurà de complir que $R \leq (24 / I_s)$, Si suposem la instal·lació d'un diferencial amb sensibilitat de 0,3 A, tindrem que la resistència a terra quedarà:

$$R = (24 / 0,3) = 80 \Omega$$

Ja que hem imposat que la resistència a terra sigui inferior a 20 Ω , s'acomplirà la relació anterior

19.1. GENERALITATS POSADES A TERRA.

Les posades a terra s'estableixen principalment a fi de limitar la tensió que, respecte 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 cap protecció, d'una part del circuit elèctric o d'una part conductora no pertanyent a aquest, per mitjà d'una presa de terra amb un elèctrode o grup d'elèctrodes soterrats en el sòl.

Per mitjà de la instal·lació de posada a terra s'haurà d'aconseguir que en el conjunt d'instal·lacions, edificis i superfície pròxima del terreny no apareguin diferències de potencial perilloses i que, al 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 han de ser tals que:

- El valor de la resistència de posada a terra estigui conforme 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 fuga 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 estimades d'influències externes.

- Contemplen els possibles riscos deguts a electròlisi que pogueren afectar a altres parts metàl·liques.

19.2. UNIONS A TERRA.

PRESES DE TERRA.

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

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

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

El tipus i la profunditat d'enterrament de les preses de terra han de ser tals que la possible pèrdua d'humitat del sòl, la presència del gel o altres efectes climàtics, no augmenten la resistència de la presa de terra per damunt del valor previst. La profunditat mai serà inferior a 0,50 m.

19.3. CONDUCTORS DE TERRA.

La secció dels conductors de terra, quan estiguin soterrats, hauran d'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.

<u>Tipus</u>	<u>Protegit mecànicament</u>	<u>No protegit mecànicament</u>
Protegit contra la corrosió	Igual a conductors protecció apdo. 7.7.1	16 mm ² Cu 16 mm ² Acer Galvanitzat
No protegit contra la corrosió	25 mm ² Cu 50 mm ² Hierro	25 mm ² Cu 50 mm ² Hierro

* La protecció contra la corrosió es pot obtenir per mitjà d'una envoltant.

Durant l'execució de les unions entre conductors de terra i elèctrodes de terra ha d'extremar-se l'atenció perquè resulten elèctricament correctes. Ha de cuidar-se, en especial, que les connexions, no danyen ni als conductors ni als elèctrodes de terra.

19.4. BORNES DE POSADA A TERRA.

En tota instal·lació de posada a terra s'ha de preveure un born principal de terra, al qual han d'unir-se els conductors següents:

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

S'ha de preveure sobre els conductors de terra i en lloc accessible, un dispositiu que permetrà mesurar la resistència de la presa de terra corresponent. Aquest dispositiu pot estar combinat amb el born principal de terra, ha de ser desmuntable necessàriament per mitjà d'un útil, ha de ser mecànicament segur i ha d'assegurar la continuïtat elèctrica.

19.5. CONDUCTORS DE PROTECCIÓ.

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

Els conductors de protecció tindran una secció mínima igual a la fixada en la taula següent:

Secció conductors fase (mm ²)	Secció conductors protecció (mm ²)
$S_f < 16$	S_f
$16 < S_f < 35$	16
$S_f > 35$	$S_f / 2$

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

- 2,5 mm², si els conductors de protecció disposen d'una protecció mecànica.
- 4 mm², si els conductors de protecció no disposen d'una protecció mecànica.

Com a conductors de protecció poden utilitzar-se:

- conductors en els cables multi conductors
- conductors aïllats o nus que posseeixin una envoltant comuna amb els conductors actius, o
- conductors separats despallats o aïllats.

Cap aparell haurà de ser intercalat en el conductor de protecció. Les masses dels equips a unir amb els conductors de protecció no han de ser

connectades en sèrie en un circuit de protecció.

19.6. CONDUCTORS D'EQUIPOTENCIALITAT.

El conductor principal d'equipotencialitat ha de tindre 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 mm². No obstant, la seva secció pot ser reduïda a 2,5 mm² si és de coure.

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

19.7. RESISTÈNCIA DE LES PRESES DE TERRA.

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

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

Si les condicions de la instal·lació són tals que poden donar lloc a tensions de contacte superiors als valors assenyalats anteriorment, s'assegurarà la ràpida eliminació de la falta per mitjà de dispositius de tall adequats al corrent de servici.

La resistència d'un elèctrode depèn de les seves dimensions, de la seva forma i de la resistivitat del terreny en què s'estableix. Aquesta resistivitat varia freqüentment d'un punt a un altre del terreny, i diversa també amb la profunditat.

19.8. 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 l'altra circula la màxima corrent de defecte a terra prevista.

20. RECEPTORS D'ENLLUMENAT. (EXISTENT)

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 han d'excedir 5 kg. Els conductors, que han de ser capaços de suportar aquest pes, no han de presentar entroncaments intermedis i l'esforç haurà de 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, hauran de tindre 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 làmpades 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·len barreres o envoltants separadores.

En instal·lacions d'il·luminació amb làmpades de descàrrega realitzades en locals en què funcionen màquines amb moviment alternatiu o rotatori ràpid, s'hauran de prendre les mesures necessàries per a evitar la possibilitat d'accidents causats per il·lusió òptica originada per l'efecte estroboscopi.

Els circuits d'alimentació estaran previstos per a transportar la càrrega deguda als propis receptors, als seus elements associats i als seus corrents harmòniques i d'arrencada. Per a receptors amb làmpades de descàrrega, la càrrega mínima prevista en voltampers serà d'1,8 vegades la potència en watts de les làmpades. 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 cada u dels elements associats a les làmpades i els corrents d'arrencada, que tant aquestes com aquells puguin produir. En aquest cas, el coeficient serà el que resulta.

En el cas de receptors amb làmpades de descàrrega serà obligatòria la compensació del factor de potència fins a un valor mínim de 0,9.

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

Pels rètols lluminosos i per a instal·lacions que els alimenten amb tensions assignades d'eixida en buit compreses entre 1 i 10 kV s'aplicarà el que disposa la norma UNE-EN 50.107.

21. RECEPTORS A MOTOR. (EXISTENT)

Els motors han d'instal·lar-se de manera que l'aproximació a les seves parts en moviment no pugui ser causa d'accident. Els motors no han d'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 han d'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, han d'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 han d'estar protegits contra curtcircuits i contra sobrecàrregues en totes les seves fases, devent aquesta última protecció ser 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 han d'estar protegits contra la falta de tensió per un dispositiu d'estil automàtic de l'alimentació, quan l'arrencada espontani 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 han de tindre limitada la intensitat absorbida en l'arrencada, quan es puguin produir efectes que perjudicaren a la instal·lació o ocasionaren perturbacions inacceptables al funcionament d'altres receptors o instal·lacions.

En general, els motors de potència superior a 0,75 quilovats han d'estar proveïts de reòstats d'arrencada o dispositius equivalents que no permeten 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 ha d'indicar la seva placa, sigui superior a l'assenyalada en el quadre següent:

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

De 1,50 kW a 5 kW: 3,0

De 5 kW a 15 kW: 2

Més de 15 kW: 1,5

22. PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS.

Segons Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 03 «Instalaciones petrolíferas para uso propio», capítulo VII, art. 30.2.3, protecció amb extintors, es necessària la instal·lació de dos extintors 89B, un corresponent a la zona d'emmagatzematge, és a dir, el dipòsit, i l'altre corresponent al grup electrogen.

Els extintors, generalment, seran de pols, portàtils o sobre rodes, disposats de tal forma que la distància a recórrer horitzontalment des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim no excedeixi de 15 metres.

23. IMPACTE AMBIENTAL.

Aquesta instal·lació es considera una modificació no substancial ja que no té conseqüències previsibles ni per a les persones ni per al medi ambient. Això es degut a que es tracta de diferents modificacions a la instal·lació elèctrica existent i la instal·lació d'un grup electrogen del que es preveu un ús esporàdic en casos d'emergència.

24. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA.

La classificació del contractista haurà de ser la següent:

GRUP	SUBGRUP	CATEGORIA
I	9	1

24.1. CODIS CPV.

Descripció Grup	CPV Grup	Descripció Classe	CPV Classe	Descripció Categoria	CPV Categoria
Serveis d'instal·lació d'equips elèctrics i mecànics	51100000-3	Serveis d'instal·lació d'equips elèctrics	51110000-6	Serveis d'instal·lació d'equips de control d'electricitat	51112200-2
				Serveis d'instal·lació d'equips de distribució de l'electricitat	51112100-1
				Serveis d'instal·lació d'equips de distribució i de control de l'electricitat	51112000-0
				Serveis d'instal·lació de generadors	51111200-5
Treballs d'instal·lació en edificis	45300000-0	Instal·lacions mecàniques	45350000-5	Treballs d'instal·lació d'enginyeria mecànica	45351000-2
		Treballs d'instal·lació d'equips elèctrics	45310000-3	Treballs d'instal·lació de baixa tensió	45315600-4
				Treballs d'instal·lació d'enginyeria elèctrica	45315100-9

25. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES.

El termini d'obra estimat per la realització dels treballs previstos en el present projecte és de 24 setmanes (6 mesos), un cop obtinguts tots els permisos i autoritzacions necessaris.

26. CONTROL DE QUALITAT DE L'OBRA.

Es mostrarà especial interès en els següents aspectes de les diferents actuacions:

26.1. INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT.

En el cas de l'actuació en la instal·lació elèctrica:

- Mesura de les terres de protecció.
- Comprovació i mesura de l'aïllament dels cables elèctrics.
- Comprovació del sistema de commutació per part de OCA mitjançant un acta de posada en marxa.

26.2. INSTAL·LACIÓ PETROLÍFERA D'ÚS PROPI.

En el cas de l'actuació en vers la instal·lació del grup electrogen:

- Prova d'estanqueïtat de la canalització entre el dipòsit de combustible de reforç i el grup electrogen.

27. INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT.

27.1. INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT.

I.- Instruccions i condicions d'ús:

La instal·lació d'electricitat s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prestacions de seguretat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Pel correcte funcionament i manteniment de les condicions de seguretat de la instal·lació no es pot consumir una potència elèctrica superior a la contractada. Caldrà doncs considerar la potència de cada aparell instal·lat donada pel fabricant per no sobrepassar – de forma simultània - la potència màxima admesa per la instal·lació.

Els armaris o cambres de comptadors d'electricitat no han de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat. En el cas de l'existència a l'edifici d'un Centre de Transformació de l'empresa de subministrament, l'accés al local on estigui ubicat serà exclusiu del personal de la mateixa.

El quadre de dispositius de comandament i protecció de l'habitatge, local o zona es compon bàsicament pels dispositius de comandament i protecció següents :

- L'ICP (Interruptor de Control de Potència) és un dispositiu per controlar que la potència realment demandada pel consumidor no sobrepassi la contractada.

- L'IGA (Interruptor General Automàtic) es un mecanisme que permet el seu accionament manual i que està dotat d'elements de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits.
- L'ID (Interruptor Diferencial) es un dispositiu destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits (protegeix contra les fuites accidentals de corrent): Periòdicament s'ha de comprovar si l'interruptor diferencial desconnecta la instal·lació.
- Cada circuit de la distribució interior té assignat un petit interruptor automàtic o interruptor omnipolar magneto tèrmics que el protegeix contra els curts circuits i les sobrecàrregues.

Per a qualsevol manipulació de la instal·lació es desconnectarà el circuit corresponent.

Les males connexions originen sobre-escalfaments o espurnes que poden generar un incendi. La desconnexió d'aparells s'ha de fer estirant de l'endoll, mai del cable.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions elèctriques comunes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

A les cambres de bany, vestuaris, etc., s'han de respectar els volums de protecció normatius respecte dutxes i banyeres i no instal·lar ni mecanismes ni d'altres aparells fixos que modifiquin les distàncies mínimes de seguretat.

Neteja:

Per a la neteja de làmpades i lluminàries es desconnectarà l'interruptor magneto tèrmic del circuit corresponent.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen deficiències en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, làmpades foses en zones d'ús comú, etc.) s'ha d'avisar als responsables de manteniment per tal de que es facin urgentment les mesures oportunes.
- Cal desconnectar immediatament la instal·lació elèctrica en cas de fuga d'aigua, gas o un altre tipus de combustible.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa d'electricitat tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors.
- Depenent de l'ús i de la potència instal·lada, s'haurà de revisar periòdicament la instal·lació.

Si no es fa el manteniment o la instal·lació presenta deficiències importants, l'empresa subministradora o la que desenvolupi les inspeccions de manteniment estan obligades a tallar el subministrament per la perillositat potencial de la instal·lació.

Tots els aparells connectats s'han d'utilitzar i revisar periòdicament seguint les instruccions de manteniment facilitades pels fabricants.

27.2. INSTAL·LACIÓ PETROLÍFERA D'ÚS PROPI.

I.- Instruccions i condicions d'ús:

La instal·lació petrolífera s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prestacions de seguretat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Les zones de dipòsits no han de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament i a l'empresa que faci el manteniment.

Els tubs per on circuli combustible no s'han de fer servir com a connexions a terra dels aparells elèctrics ni tampoc per a penjar-hi objectes. Han de dur imprès que compleixen les exigències normatives i s'ha de vigilar que el seu període de vigència no hagi caducat. Cal assegurar-se que el tub flexible i els broquets de connexió estiguin ben acoblats i no ballin. No hi ha d'haver contacte amb cap superfície calenta.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

Neteja:

Els aparells que funcionen amb combustible han de mantenir-se nets.

Incidències extraordinàries:

- Si es detecta una fuga de combustible caldrà:
 - No encendre llumins, ni prémer timbres o mecanismes elèctrics ja que produeixen espurnes.
 - Tancar l'aixeta de pas general de la instal·lació del pis, local o zona.
 - En situació d'inici de foc – i si es possible - es pot intervenir amb un drap mullat o be amb un extintor.
 - Avisar immediatament als serveis d'emergències.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la xarxa tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de les cambres.
- Inspecció de la instal·lació.

27.3. GRUP ELECTROGEN.

El contracte de manteniment amb la empresa comercialitzadora del grup electrogen haurà d'especificar el següent:

1 - OBJETO DEL CONTRATO

El objeto de este contrato consiste en un servicio de mantenimiento preventivo que asegure la perfecta operatividad del grupo electrógeno ante un eventual fallo del suministro eléctrico.

El mantenimiento preventivo a realizar por nuestros técnicos comprende el número de revisiones detalladas en el cuadro resumen. En estas intervenciones nuestros técnicos efectuarán las verificaciones, correcciones y sustituciones periódicas necesarias para un correcto y completo mantenimiento.

2 - MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Las verificaciones descritas a continuación se realizarán con el grupo electrógeno parado, en marcha o en ambos estados, según proceda, siguiendo los protocolos de calidad de nuestra norma ISO 9001.

Detalle trabajos y verificaciones

Generales

- Estado general grupo electrógeno.
- Estado pintura y grado corrosión.
- Verificación y reapriete tornillería / anclajes / silenblocks.
- Verificación posibles obstrucciones salidas de escape / conductos refrigeración sala.
- Nivel electrolito baterías.
- Conexión cables baterías.
- Limpieza bornes baterías.
- Nivel carga baterías.
- Conexionado y estado cableado.
- Conexionado a tierra.
- Ruidos anormales.
- Control Termográfico anual.*
- Limpieza grupo.

Motor

- Fugas aceite.
- Fugas líquido refrigerante.
- Fugas combustible.
- Nivel aceite engrase motor.
- Nivel líquido refrigerante motor.
- Análisis químico del estado del líquido refrigerante para valorar objetivamente la posible necesidad de sustitución (según protocolo).*
- Nivel combustible.
- Presión aceite motor.
- Estado sensores.
- Temperatura motor.
- Sistema calefactor motor.
- Alternador carga baterías motor (tensión).
- Motor arranque.
- Electroimán paso combustible.
- Verificación y tensado correas.
- Verificación manguitos y conducciones flexibles.
- Estado filtro/s aire.

Alternador

- Frecuencia.
- Tensión/es.
- Intensidad/es.

Cuadro automático

- Conexionado y estado cableado.
- Estado aparatos medida.
- Lámparas señalización.
- Estado elementos protección (interruptores, fusibles,...).
- Cargador mantenimiento baterías (tensión).
- Selectores de mando.
- Detector/es red.
- Horas marcha grupo.

Cuadro conmutación

- Conexionado y estado cableado.
- Estado contactores RED – GRUPO.

Alarmas

- Fallo arranque.
- Baja presión aceite.
- Alta temperatura motor.
- Carga baterías.
- Nivel combustible.
- Sobrecarga alternador.
- Cortocircuito.
- Tensión alternador.
- Sobrevelocidad motor.
- Seta paro emergencia.
- Baja tensión batería.
- Otras alarmas específicas grupos electrógenos.

Sustitución de consumibles

- Aceite engrase motor (*)
- Filtro/s aceite motor (*)
- Filtro/s gasóleo motor (*)
- Líquido refrigerante motor (*)
- Filtro/s aire motor (*)
- Adición agente preventivo-descontaminante para la protección del sistema de inyección del motor.

(*) **Los materiales sustituidos serán retirados por nuestros técnicos y reciclados ecológicamente por empresas autorizadas, siguiendo nuestra norma ISO 14001 y en cumplimiento de la directiva europea 2008/98/CE del 19 de noviembre de 2008.**

Tras las diferentes verificaciones, correcciones, sustituciones y pruebas realizadas, nuestros técnicos emitirán un parte de intervención / informe, que les será enviado telemáticamente, del estado general del grupo electrógeno con las posibles anomalías detectadas y los correctivos o preventivos a realizar, así como el check list de los puntos verificados.

3 – COBERTURA AVERIAS - ☐ (marcar en caso de contratación)

La contratación de nuestra cobertura de averías garantiza a nuestros clientes una actuación preferente ante cualquier incidencia que le pueda surgir en su grupo electrógeno.

Toda intervención solicitada para la subsanación de una incidencia en su grupo electrógeno quedará cubierta con hasta 10 horas de mano de obra de un técnico, incluyendo tiempo de trabajo y desplazamiento.

Durante el período de garantía la mano de obra de las reparaciones quedará cubierta por la misma, siempre y cuando estas se efectúen dentro de nuestro horario habitual de trabajo.

4 - MATERIALES

Los materiales consumibles empleados por nuestros técnicos en las revisiones de mantenimiento preventivo se facturarán al precio vigente.

El material empleado en las reparaciones será a cargo del cliente excepto si el grupo electrógeno se encuentra en período de garantía.

5 - LIMITES DEL CONTRATO DE MANTENIMIENTO

5.1. POR HORAS DE FUNCIONAMIENTO

Este contrato de mantenimiento está previsto para un funcionamiento del grupo electrógeno en caso de fallo del suministro eléctrico.

Los grupos electrógenos que tienen un funcionamiento superior a 500 horas al año no son considerados de emergencia y no podrán acogerse a esta modalidad de contrato de mantenimiento.

5.2. MANTENIMIENTO A REALIZAR POR EL CLIENTE

Durante el tiempo que medie entre las visitas de nuestros técnicos es recomendable que, como mínimo una vez al mes, el cliente arranque el grupo electrógeno para comprobar su correcto funcionamiento y revise los niveles de aceite, líquido refrigerante, gasóleo y electrolito de las baterías.

5.3. EXCLUSIONES

No están comprendidos en el contrato y serán objeto de facturación los desplazamientos ocasionados por: averías causadas por fuerza mayor, deficiencias en la instalación del cliente o bien por sabotaje.

6 - PERIODOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Las visitas de mantenimiento preventivo se planificarán proporcionalmente en el tiempo, atendiendo al número de revisiones contratadas y se coordinarán previamente con el cliente.

7 - HORARIO DE TRABAJO

El horario de trabajo es de 8.00 a 17.00 horas, de Lunes a Viernes. En caso de que el cliente solicite alguna intervención fuera de este horario, se facturará al precio vigente para horas extras, nocturnas o festivas, según proceda.

8 - REALIZACION DE PRUEBAS

Siempre que sea posible, en las visitas de mantenimiento preventivo se realizarán pruebas con la carga real.

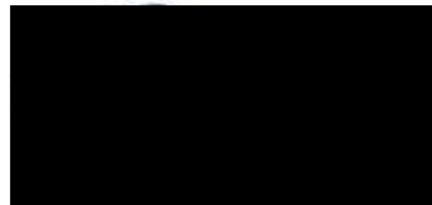
28. CONCLUSIONS.

Es redacta aquest document amb la finalitat d'obtenir les preceptives autoritzacions per la posada en marxa de la reforma, sense augment de potencia de instal·lació elèctrica, efectuada a la Diputació de Lleida.

En aquest document es descriuen un total de tres actuacions, quedant totes degudament explicades, aquestes actuacions són les següents:

- Substitució del sistema de commutació de serveis preferents de la Diputació. El nou sistema de commutació serà Xarxa-Grup Electrogen.
- Col·locació d'un grup electrogen de 60 kVA ubicat sobre la coberta del edifici nou de la Diputació de Lleida.
- Incorporació d'un sistema de control i comunicació de la xarxa de BT, per controlar consums i possibles incidències de la Diputació de Lleida.

Lleida, a 21 de juny de 2022



Ramón J. Cortés Torrentó
Enginyer Tècnic Industrial,
Al servei de RCT Enginyeria S.L.

CAPÍTOL 2:

MEMÒRIA DE CàLCUL

29. CÀLCUL DE LÍNIES.

Per a l'estudi de la secció de conductors, se segueixen dos criteris:

a) Que la caiguda de tensió no sigui mai superior al 3% en el cas més desfavorable en l'Enllumenat i 5% en Força, amb les limitacions parcials imposades pel Reglament.

b) Que la densitat de corrent sigui inferior a allò que exigeix el Reglament.

Es tindrà en compte, entre altres, les Instruccions ITC-BT 004, ITC-BT 007 i ITC-BT 019.

Les fórmules emprades són les següents:

Per a circuit trifàsic:

$$I = P / (\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos(\varphi) \cdot r) \quad dV = I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \sin(\varphi))$$

Per a circuit monofàsic:

$$I = P / (U \cdot \cos(\varphi) \cdot r) \quad dV = 2 \cdot I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \sin(\varphi))$$

On:

P = Potència activa en watts (w)

U = Tensió de servei en volts (V), fase_fase o fase_neutre

I = Intensitat en amperíl·lamps (A)

dV = Caiguda simple de tensió(V)

Cosφ = Cosinus de fi, factor de potència

r = Rendiment (eficiència per a línies motor)

R = Resistència elèctrica conductor (W)

X = Reactància elèctrica conductor (W)

En tots els casos s'ha escollit la secció comercial més convenient.

Per al càlcul de la secció dels conductors, el criteri seguit és sota el punt de vista d'intensitat màxima admissible i caiguda de tensió.

La intensitat màxima admissible, s'ha obtingut de la taula de la Instrucció ITC- BT 019 per als conductors de 1.000 V.

Les seccions corresponents a derivacions secundàries, extrems de línia i en general totes les línies que per raó de la seva petita càrrega i curta longitud no mereixin la necessitat de càlculs, adoptarem com a mínima la de 6 mm², ja que son trams enterrats.

Per al càlcul de les caigudes de tensió, es complirà el que s'indica en la Instrucció ITC-BT019.

30. CÀLCULS CURT CIRCUIT.

$$* I_{k3} = c_t U / \sqrt{3} (Z_Q + Z_T + Z_L)$$

$$* I_{k2} = c_t U / 2 (Z_Q + Z_T + Z_L)$$

$$* I_{k1} = c_t U / \sqrt{3} (2/3 \cdot Z_Q + Z_T + Z_L + (Z_N \text{ ó } Z_{PE}))$$

ATENCIÓ!: La suma de les impedàncies és vectorial, són nombres complexos i s'afegeixen parts reals en un costat (R) i imaginàries per l'altre (X).

* La impedància total fins al punt de curtcircuit serà:

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

Rt: $R_1 + R_2 + \dots R_n$ (suma de les resistències de les línies aigües
amunt fins al punt de c.c.)

Xt: $X_1 + X_2 + \dots + X_n$ (suma de les reaccions de les línies aigües amunt
fins al punt de c.c.)

ser:

Ik3: Intensitat permanent de c.c. trifàsic (simètric).

Ik2: Intensitat permanent del c.c bifàsic (F-F).

Ik1: Intensitat permanent de c.c. Fase-Neutre o Fase PE (conductor protector).

ct: Coeficient d'estrès. (Condicions generals de cc segons Ikmax o Ikmin),
UNE_EN 60909.

U: Tensió F-F.

ZQ: Impedància de la xarxa d'alta tensió que alimenta la nostra instal·lació.

Corrent (MVA) Potència cc AT.

$$ZQ = ct U^2 / S_{cc} XQ = 0,995 ZQRQ = 0,1 XQ \text{ UNE_EN 60909}$$

ZT: Dc impedància del transformador. Sn (KVA) Potència nominal Trafo, ucc% e
urcc% Voltages cc Trafo.

$$ZT = (ucc\%/100) (U^2 / S_n) RT = (urcc\%/100) (U^2 / S_n) XT = (ZT^2 - RT^2)^{1/2}$$

ZL,ZN,ZPE: Impediments dels conductors de fase, neutres i elèctrics
respectivament.

$$R = r L / S \cdot n$$

$$X = X_u \cdot L / n$$

R: Resistència de la línia.

X: Reacció de la línia.

L: Longitud de la línia en m.

r: Resistivitat conductora, (I_{kmax} s'avalua a 20°C, I_{kmin} a la temperatura final de cc segons condicions generals de cc).

S: Secció de la línia en mm². (Fase, Neutre o PE)

Xu: Reacció de la línia, en mohm per metre.

n: nombre de conductors per fase.

* Corbes vàlides. (Separadors de circuits equipats amb relé electromagnètic).

CORBA B	IMAG = 5 In
CORBA C	IMAG = 10 In
CORBA D	IMAG = 20 In

31. CÀLCUL DEL SISTEMA ELÈCTRIC GENERAL EQUILIBRAT O DESEQUILIBRAT

$$SR = PR + QR \cdot i \quad |SR| = \sqrt{(PR^2 + QR^2)}$$

$$IR = SR^*/VR^* \quad IN = IR + IS + IT$$

On:

SR = Fasor de potència complexa R; **SR*** = Conjugat; **|SR|** = Potència Aparent (VA)

IR = Intensitat fasorial R

VR = Tensió fasorial R, (font RN de fasors de tensió en 3F +N, RS en 3F)

IN = Intensitat neutra del fasor

Igual a la resta de fases

Fase_Neutre cdt

$$dVR = ZR \cdot IR + ZN \cdot IN \quad dVR1_2 = || VR1 - || VR2$$

Fase_Fase cdt

$$dVRS = ZR \cdot IR - ZS \cdot IS \quad dVRS1_2 = || VRS1 - || VRS2$$

Les mateixes altres fases, on:

dVR = Fase complexa R_neutro caiguda de tensió

dVR1_2 = Caiguda genèrica de tensió R_neutro de l'1 al 2 (V)

dVRS = Caiguda complexa de tensió R_fase fase R_fase S

dVRS1_2 = Caiguda genèrica de tensió R_S de l'1 al 2 (V)

32. FÓRMULA DE CONDUCTIVITAT ELÈCTRICA

$$K = 1/r$$

$$\rho = \rho_{20}[1+\alpha (T-20)]$$

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

ser

K = Conductivitat del conductor a temperatura T.

r = Resistivitat del conductor a temperatura T.

ρ_{20} = Resistivitat del conductor a 20°C.

$$Cu = 0,017241 \text{ ohms} \times \text{mm}^2/\text{m}$$

$$Al = 0,028264 \text{ ohms} \times \text{mm}^2/\text{m}$$

α = Coeficient de temperatura:

$$Cu = 0,003929$$

$$Al = 0,004032$$

T = Temperatura conductora (°C).

T₀ = Temperatura ambient (°C):

Cables enterrats = 25°C

Cables a l'aire = 40°C

$T_{\max}$ = Temperatura màxima del conductor admissible (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

Barres blindades = 85°C

I = Intensitat perduda pel conductor (A).

$I_{\max}$ = Màxima intensitat admissible del conductor (A).

33. FÓRMULES SOBRECÀRREGUES

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

On:

I_b : intensitat utilitzada en el circuit.

I_z : intensitat admissible de la canalització segons la norma UNE-HD 60364-5-52.

A : intensitat nominal del dispositiu de protecció. Per a dispositius de protecció ajustables, I_n és la intensitat reguladora escollida.

I_2 : intensitat que assegura eficaçment el funcionament del dispositiu de protecció. A la pràctica es pren el mateix I_2 :

- la intensitat de funcionament en temps convencional, per a separadors de circuits ($1,45 I_n$ com a màxim).

- la intensitat de fusió en temps convencional per als fusibles ($1,6 I_n$).

34. FÓRMULES COMPENSACIÓ ENERGIA REACTIVA

$$\cos\varnothing = P/\sqrt{(P^2 + Q^2)}.$$

$$\tan\varnothing = Q/P.$$

$$Q_c = P_x(\tan\varnothing_1 - \tan\varnothing_2).$$

$C = Qc \times 1000 / U^2 \times \omega$; (Monofásico - Trifásico conexi3n estrella).

$C = Qc \times 1000 / 3 \times U^2 \times \omega$; (Trifásico conexi3n triángulo).

Siendo:

P = Potencia activa instalaci3n (kW).

Q = Potencia reactiva instalaci3n (kVAr).

Qc = Potencia reactiva a compensar (kVAr).

Ø1 = Angulo de desfase de la instalaci3n sin compensar.

Ø2 = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

U = Tensi3n compuesta (V).

$\omega = 2 \times \pi \times f$; f = 50 Hz.

C = Capacidad condensadores (F); $c \times 1000000 (\mu F)$.

35. F3RMULA EMBARRATS

Càlcul electrodinàmic

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

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

On:

$\sigma_{\max}$. : Tensi3n màxima en els plats (kg/cm²)

I_{pcc}: Intensitat permanent de c.c. (kA)

L: Separaci3n entre suports (cm)

d: Separaci3n entre plaques (cm)

n: nombre de plats per fase

W_x: M3dul resistent a la placa de l'eix X (cm³)

W_y: M3dul resistent per placa de l'eix y -y (cm³)

σ_{adm} : Material d'estrès admissible (kg/cm²)

Consulta mitjançant sol·licitud tèrmica de curtcircuit

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

On:

I_{pcc} : Intensitat permanent de c.c. (kA)

I_{cccs} : Intensitat de c.c. suportada pel conductor durant la durada de la c.c. (kA)

S: Secció total de les plaques (mm²)

t_{cc} : Temps de durada curta

K_c : Constant de conductor: Cu = 164, Al = 107

36. FÓRMULES $L_{m\grave{a}x}$

$$L_{m\grave{a}x} = 0.8 \cdot U \cdot S \cdot k_1 / (1.5 \cdot \rho_{20} \cdot (1+m) \cdot I_a \cdot k_2)$$

L_{max} = Longitud màxima (m), per a la protecció de les persones per tall de llum amb dispositius màxims actuals.

U = Tensió (V), $U_{ff}/\sqrt{3}$ en sistemes TN i IT amb distribuït neutre, U_{ff} en IT amb NO neutre distribuït.

S: Secció (mm²), S_{fase} en sistemes TN i IT sense distribució neutra, S_{neutre} en sistemes IT amb distribuït neutre.

k_1 = Coeficient per a efecte inductiu sobre línies, 1 $S < 120\text{mm}^2$, 0,9 $S = 120\text{mm}^2$, 0,85 $S = 150\text{mm}^2$, 0,8 $S = 185\text{mm}^2$, 0,75 $S \geq 240\text{mm}^2$.

ρ_{20} = Resistivitat del conductor a 20°C.

$$Cu = 0,017241 \text{ ohms} \cdot \text{mm}^2/\text{m}$$

$$Al = 0,028264 \text{ ohms} \cdot \text{mm}^2/\text{m}$$

m = Sistema S_{fase}/S_{neutre} TN_C, Sistema $S_{fase}/S_{protecció}$ TN_S, Sistema $S_{neutre}/S_{protecció}$ neutre en TI distribuït, Sistema neutre de TI $S_{fase}/S_{protecció}$ NO distribuït.

I_a : Fusibles, I_{F5} = Intensitat de fusió en amplificadors de fusibles en 5sg.

Interruptors de circuit, I_{mag} (A):

CURVA B $I_{MAG} = 5 I_n$

CURVA C $I_{MAG} = 10 I_n$

CURVA D $I_{MAG} = 20 I_n$

$k_2 = 1$ sistemes TN, 2 sistemes IT.

37. FÓRMULES RESISTÈNCIA A TERRA

Placa enterrada

$$R_t = 0,8 \cdot \rho / P$$

On:

R_t : Resistència al terreny (Ohm)

ρ : Resistivitat del sòl (Ohm·m)

P: Perímetre de placa (m)

Pica vertical

$$R_t = r / L$$

On:

R_t : Resistència al terreny (Ohm)

r: Resistivitat del sòl (Ohm·m)

L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrat horitzontalment

$$R_t = 2 \cdot \rho / L$$

On:

R_t : Resistència al terreny (Ohm)

ρ : Resistivitat del sòl (Ohm·m)

L: Longitud del conductor (m)

Associació paral·lela de diversos elèctrodes

$$R_t = 1 / (L_c/2\rho + L_p/\rho + P/0,8\rho)$$

On:

R_t: Resistència al terreny (Ohm)

ρ: Resistivitat del sòl (Ohm·m)

L_c: Longitud total del conductor (m)

L_p: Longitud total de les piques (m)

P: Perímetre de les plaques (m)

38. RESUM TAULES.

38.1. CÀLCULS DE LÍNIES, CAIGUDA DE TENSIÓ: QUADRE.

QUADRE GENERAL DE COMANDAMENT I CONTROL – ACTUACIÓ 1

Denominació	P.Càlculo (W)	Dist.Càlc. (m)	Secció (mm²)	I.Càlculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Canal, Band.
Grup Electrogen – Commutació edifici RF19	47970	30	4x50+TTx25Cu	70.43	116	0.12	0.76	63
Commutació edifici RF19 – Commutació edifici Palau	47970	30	4x70+TTx35Cu	70.43	148	0.08	0.73	63

Curtcircuit

Denominació	Longitud (m)	Secció (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln In 100;10 In	Lmàxima (m)	Fase
Grup Electrogen – Commutació edifici RF19	30	4x50+TTx25Cu	7.864	10 10	7.32	4028.54	100;10 In 100;10 In		
Commutació edifici RF19 – Commutació edifici Palau	30	4x70+TTx35Cu	7.864	10 10	7.427	4215.81	100;10 In 100;10 In		



RCT Enginyeria S.L.

PROJECT MANAGEMENT
FRANCESC MACIÀ, 27 5è 2a
25007 LLEIDA
TEL. 973.222.990 I FAX.: 973.221.105
www.rjcortes.com

CÀLCUL DE LA POSADA A TERRA. (EXISTENT)

La posada a terra serà existent i es connectarà a la que hi ha a la centralització de l'edifici.

- La resistència del terreny és de 300 ohms x m.
- L'elèctrode en la posada a terra de l'edifici, es constitueix amb els següents elements:

M. conductor de Cu nu de 35 mm² i de 30 m.

M. conductor d'acer galvanitzat de 95 mm²

Piques verticals de coure 14 mm

Acer recobert Cu 14 mm 1 pica de 2m.

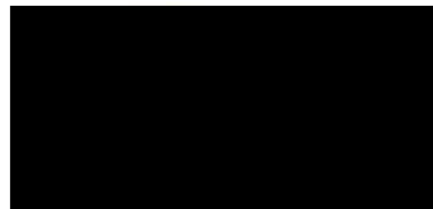
Acer galvanitzat 25 mm

Això es traduirà en una resistència a terra de 17,65 ohms.

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

També cal destacar que la línia de terra principal no serà inferior a 16 mm² a Cu, i la línia d'enllaç amb terra no serà inferior a 25 mm² a Cu.

Lleida, a 21 de juny de 2022



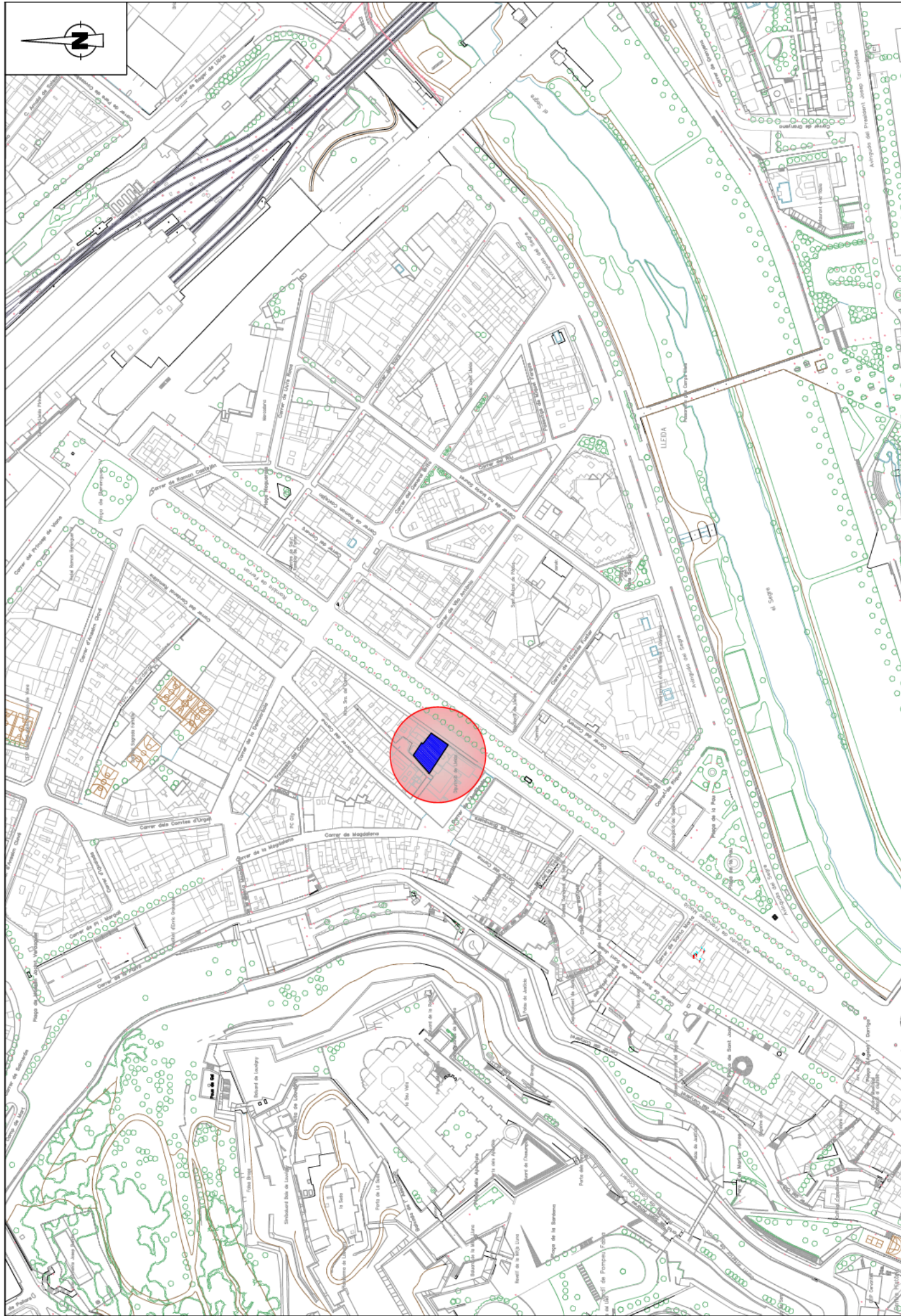
Ramon J. Cortés Torrentó
Enginyer Tècnic Industrial,
Al servei de RCT Enginyeria S.L.

CAPÍTOL 3:

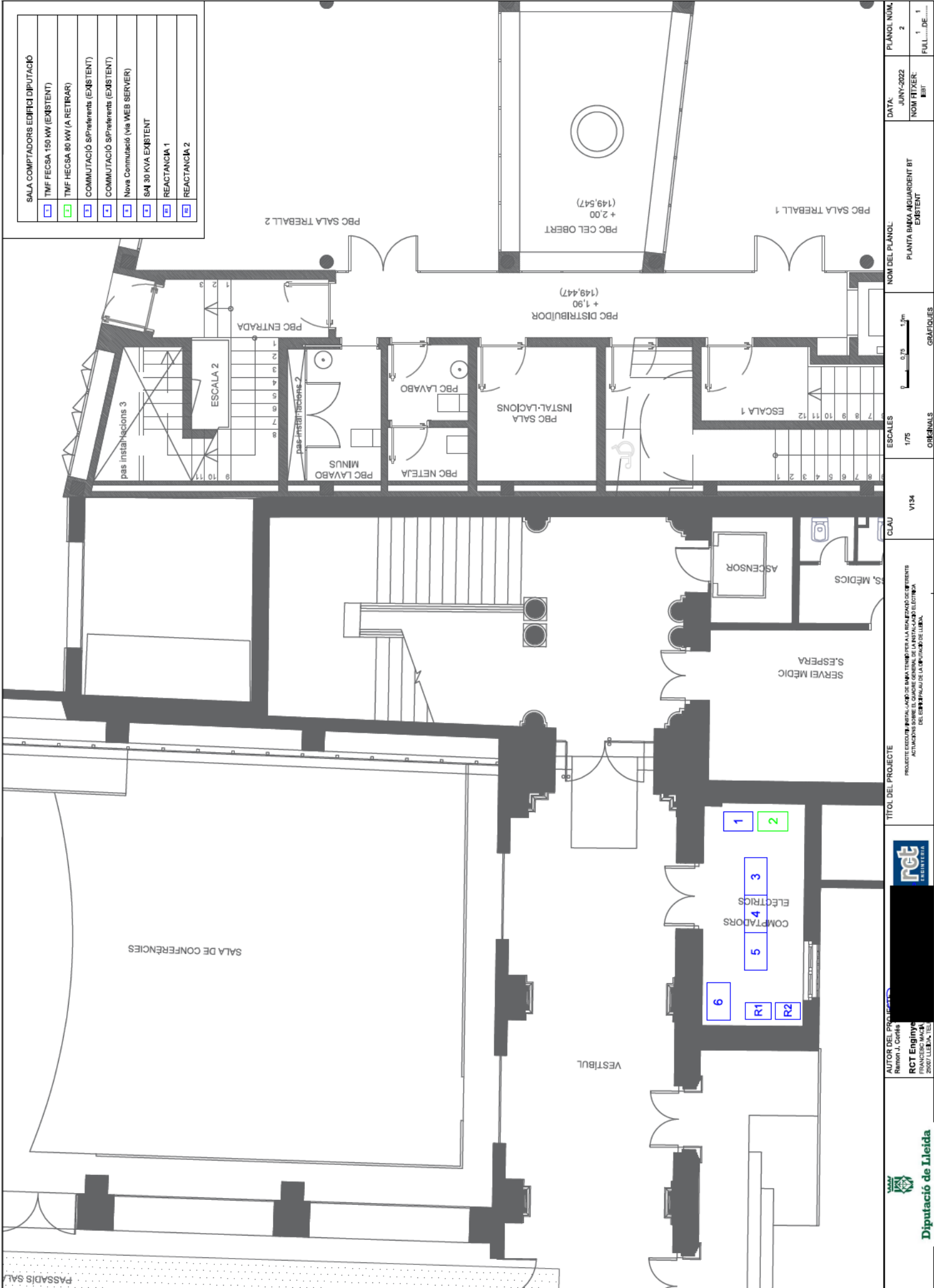
PLÀNOLS

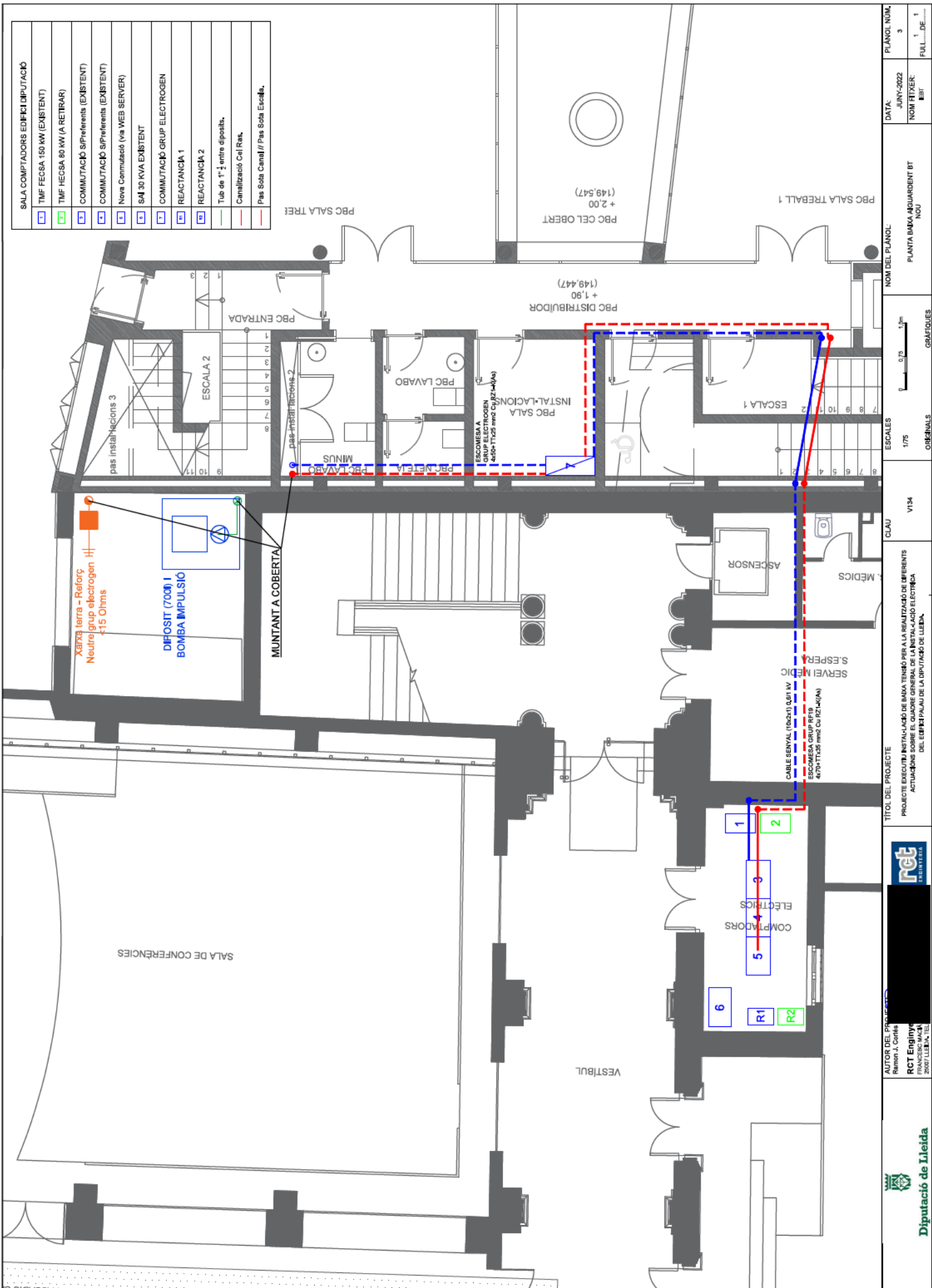
ÍNDEX

	PLÀNOL Nº
UBICACIÓ	1
DISTRIBUCIÓ SALA COMPTADORS ANTIGA	2
ACTUACIÓ 1 - DISTRIBUCIÓ SALA COMPTADORS	3
ACTUACIÓ 2 – DISTRIBUCIÓ COBERTA	4
ACTUACIÓ 1 – ESQUEMA UNIFILAR ELÉCTRIC	5
ACTUACIÓ 1 – DETALL COMMUTACIÓ	6



 Diputació de Lleida	AUTOR DEL PROJECTE Ramon J. Cortés RCT Enginyers FRANCISCO MACÍ 20077 LLEIDA, T.11		TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'INSTAL·LACIÓ DE BÀNCA TENNIS PER LA REHABILITACIÓ DE ESPORTS ACTUACIÓ D'ACTIVITAT D'ESPORTS DE LA CIUTAT DE LLEIDA		CLAU V134	ESCALES 1/2500	GRAFIQUES ORIGINALS	SITUACIÓ TEMPLACAMENT EST	DATA: JUNY-2022	PLANOL NUM. 1
					0 25 50 m					
										FULL 1 DE 1





SALA COMPTADORS EDIFICI DIPUTACIÓ	
	TMF FEGSA 150 kW (EXISTENT)
	TMF FEGSA 80 kW (A RETIRAR)
	COMMUTACIÓ S/Prefèrits (EXISTENT)
	COMMUTACIÓ S/Prefèrits (EXISTENT)
	Nova Comutació (via WEB SERVER)
	SAI 30 KVA EXISTENT
	COMMUTACIÓ GRUP ELECTROGEN
	REACTANCIA 1
	REACTANCIA 2
	Tub de 1"1/2" entre dipòsits.
	Canalització Cal Ràp.
	Pas Sota Canal // Pas Sota Escala.

AUTOR DEL PROJECTE
Ramon J. Cortés
RCT Enginyers
FRANCISCO MARÍN
28007 LLIBRE, TEL.

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'INSTAL·LACIÓ DE BANA TENEDOR PER A LA REALITZACIÓ DE OBRERES
ACTUACIONS SOBRE EL QUADRE GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
DEL COMPTADOR DE LA DIPUTACIÓ DE LLEIDA.

CLAU
V134

ESCALES
1/75

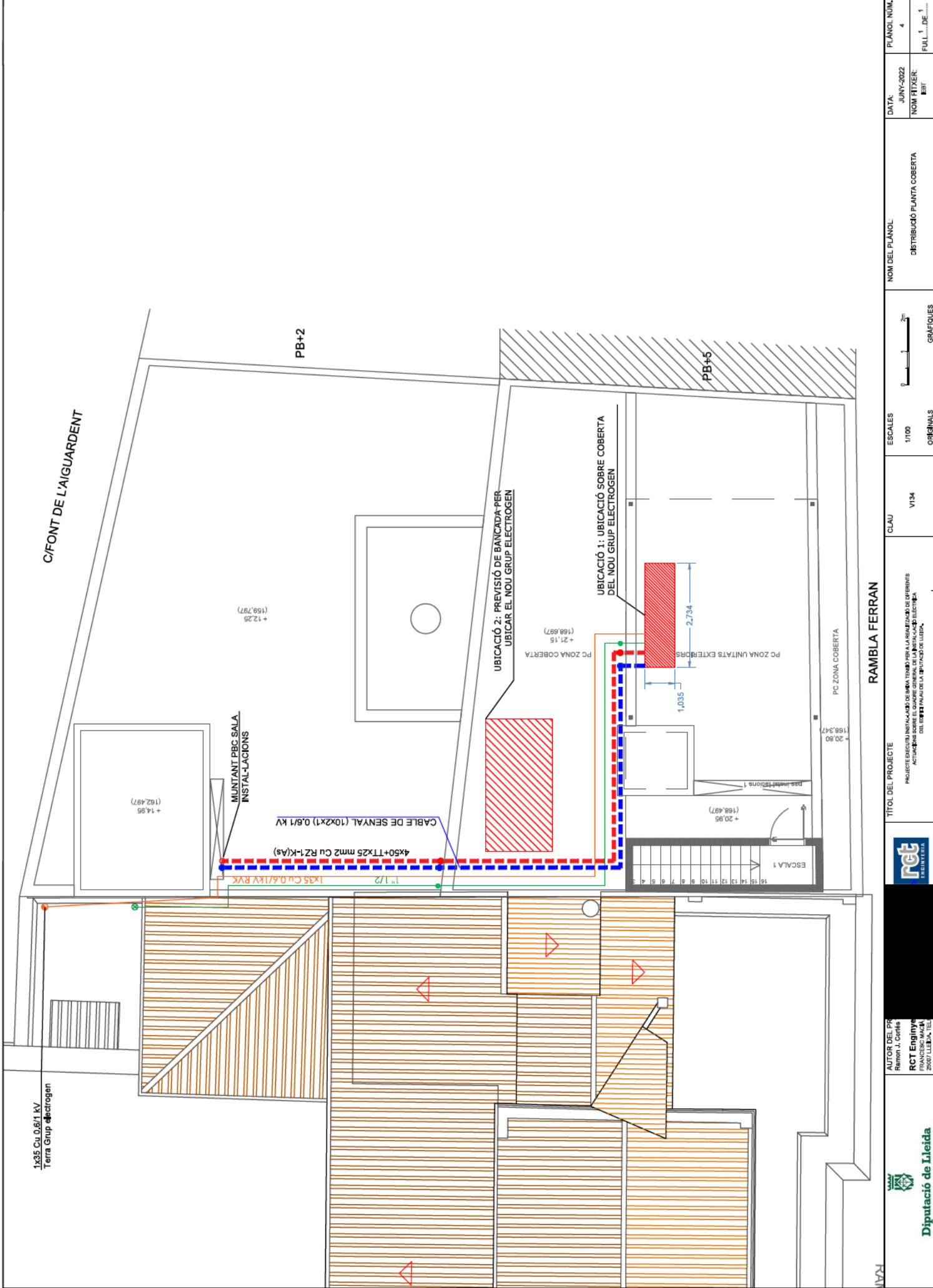
ORIGINAIS

NON DEL PLANOL
PIANTA PARA AGUARDIENT BT
NOU

DATA:
JUNY-2022
NON FIXER
BET

PLANOL NUM.
3
1 DE
FULL DE.....

0 0,25 0,50 1,00 1,50 2,00 2,50 3,00 3,50 4,00 4,50 5,00 5,50 6,00 6,50 7,00 7,50 8,00 8,50 9,00 9,50 10,00 10,50 11,00 11,50 12,00 12,50 13,00 13,50 14,00 14,50 15,00 15,50 16,00 16,50 17,00 17,50 18,00 18,50 19,00 19,50 20,00 20,50 21,00 21,50 22,00 22,50 23,00 23,50 24,00 24,50 25,00 25,50 26,00 26,50 27,00 27,50 28,00 28,50 29,00 29,50 30,00 30,50 31,00 31,50 32,00 32,50 33,00 33,50 34,00 34,50 35,00 35,50 36,00 36,50 37,00 37,50 38,00 38,50 39,00 39,50 40,00 40,50 41,00 41,50 42,00 42,50 43,00 43,50 44,00 44,50 45,00 45,50 46,00 46,50 47,00 47,50 48,00 48,50 49,00 49,50 50,00 50,50 51,00 51,50 52,00 52,50 53,00 53,50 54,00 54,50 55,00 55,50 56,00 56,50 57,00 57,50 58,00 58,50 59,00 59,50 60,00 60,50 61,00 61,50 62,00 62,50 63,00 63,50 64,00 64,50 65,00 65,50 66,00 66,50 67,00 67,50 68,00 68,50 69,00 69,50 70,00 70,50 71,00 71,50 72,00 72,50 73,00 73,50 74,00 74,50 75,00 75,50 76,00 76,50 77,00 77,50 78,00 78,50 79,00 79,50 80,00 80,50 81,00 81,50 82,00 82,50 83,00 83,50 84,00 84,50 85,00 85,50 86,00 86,50 87,00 87,50 88,00 88,50 89,00 89,50 90,00 90,50 91,00 91,50 92,00 92,50 93,00 93,50 94,00 94,50 95,00 95,50 96,00 96,50 97,00 97,50 98,00 98,50 99,00 99,50 100,00 100,50 101,00 101,50 102,00 102,50 103,00 103,50 104,00 104,50 105,00 105,50 106,00 106,50 107,00 107,50 108,00 108,50 109,00 109,50 110,00 110,50 111,00 111,50 112,00 112,50 113,00 113,50 114,00 114,50 115,00 115,50 116,00 116,50 117,00 117,50 118,00 118,50 119,00 119,50 120,00 120,50 121,00 121,50 122,00 122,50 123,00 123,50 124,00 124,50 125,00 125,50 126,00 126,50 127,00 127,50 128,00 128,50 129,00 129,50 130,00 130,50 131,00 131,50 132,00 132,50 133,00 133,50 134,00 134,50 135,00 135,50 136,00 136,50 137,00 137,50 138,00 138,50 139,00 139,50 140,00 140,50 141,00 141,50 142,00 142,50 143,00 143,50 144,00 144,50 145,00 145,50 146,00 146,50 147,00 147,50 148,00 148,50 149,00 149,50 150,00 150,50 151,00 151,50 152,00 152,50 153,00 153,50 154,00 154,50 155,00 155,50 156,00 156,50 157,00 157,50 158,00 158,50 159,00 159,50 160,00 160,50 161,00 161,50 162,00 162,50 163,00 163,50 164,00 164,50 165,00 165,50 166,00 166,50 167,00 167,50 168,00 168,50 169,00 169,50 170,00 170,50 171,00 171,50 172,00 172,50 173,00 173,50 174,00 174,50 175,00 175,50 176,00 176,50 177,00 177,50 178,00 178,50 179,00 179,50 180,00 180,50 181,00 181,50 182,00 182,50 183,00 183,50 184,00 184,50 185,00 185,50 186,00 186,50 187,00 187,50 188,00 188,50 189,00 189,50 190,00 190,50 191,00 191,50 192,00 192,50 193,00 193,50 194,00 194,50 195,00 195,50 196,00 196,50 197,00 197,50 198,00 198,50 199,00 199,50 200,00 200,50 201,00 201,50 202,00 202,50 203,00 203,50 204,00 204,50 205,00 205,50 206,00 206,50 207,00 207,50 208,00 208,50 209,00 209,50 210,00 210,50 211,00 211,50 212,00 212,50 213,00 213,50 214,00 214,50 215,00 215,50 216,00 216,50 217,00 217,50 218,00 218,50 219,00 219,50 220,00 220,50 221,00 221,50 222,00 222,50 223,00 223,50 224,00 224,50 225,00 225,50 226,00 226,50 227,00 227,50 228,00 228,50 229,00 229,50 230,00 230,50 231,00 231,50 232,00 232,50 233,00 233,50 234,00 234,50 235,00 235,50 236,00 236,50 237,00 237,50 238,00 238,50 239,00 239,50 240,00 240,50 241,00 241,50 242,00 242,50 243,00 243,50 244,00 244,50 245,00 245,50 246,00 246,50 247,00 247,50 248,00 248,50 249,00 249,50 250,00 250,50 251,00 251,50 252,00 252,50 253,00 253,50 254,00 254,50 255,00 255,50 256,00 256,50 257,00 257,50 258,00 258,50 259,00 259,50 260,00 260,50 261,00 261,50 262,00 262,50 263,00 263,50 264,00 264,50 265,00 265,50 266,00 266,50 267,00 267,50 268,00 268,50 269,00 269,50 270,00 270,50 271,00 271,50 272,00 272,50 273,00 273,50 274,00 274,50 275,00 275,50 276,00 276,50 277,00 277,50 278,00 278,50 279,00 279,50 280,00 280,50 281,00 281,50 282,00 282,50 283,00 283,50 284,00 284,50 285,00 285,50 286,00 286,50 287,00 287,50 288,00 288,50 289,00 289,50 290,00 290,50 291,00 291,50 292,00 292,50 293,00 293,50 294,00 294,50 295,00 295,50 296,00 296,50 297,00 297,50 298,00 298,50 299,00 299,50 300,00 300,50 301,00 301,50 302,00 302,50 303,00 303,50 304,00 304,50 305,00 305,50 306,00 306,50 307,00 307,50 308,00 308,50 309,00 309,50 310,00 310,50 311,00 311,50 312,00 312,50 313,00 313,50 314,00 314,50 315,00 315,50 316,00 316,50 317,00 317,50 318,00 318,50 319,00 319,50 320,00 320,50 321,00 321,50 322,00 322,50 323,00 323,50 324,00 324,50 325,00 325,50 326,00 326,50 327,00 327,50 328,00 328,50 329,00 329,50 330,00 330,50 331,00 331,50 332,00 332,50 333,00 333,50 334,00 334,50 335,00 335,50 336,00 336,50 337,00 337,50 338,00 338,50 339,00 339,50 340,00 340,50 341,00 341,50 342,00 342,50 343,00 343,50 344,00 344,50 345,00 345,50 346,00 346,50 347,00 347,50 348,00 348,50 349,00 349,50 350,00 350,50 351,00 351,50 352,00 352,50 353,00 353,50 354,00 354,50 355,00 355,50 356,00 356,50 357,00 357,50 358,00 358,50 359,00 359,50 360,00 360,50 361,00 361,50 362,00 362,50 363,00 363,50 364,00 364,50 365,00 365,50 366,00 366,50 367,00 367,50 368,00 368,50 369,00 369,50 370,00 370,50 371,00 371,50 372,00 372,50 373,00 373,50 374,00 374,50 375,00 375,50 376,00 376,50 377,00 377,50 378,00 378,50 379,00 379,50 380,00 380,50 381,00 381,50 382,00 382,50 383,00 383,50 384,00 384,50 385,00 385,50 386,00 386,50 387,00 387,50 388,00 388,50 389,00 389,50 390,00 390,50 391,00 391,50 392,00 392,50 393,00 393,50 394,00 394,50 395,00 395,50 396,00 396,50 397,00 397,50 398,00 398,50 399,00 399,50 400,00 400,50 401,00 401,50 402,00 402,50 403,00 403,50 404,00 404,50 405,00 405,50 406,00 406,50 407,00 407,50 408,00 408,50 409,00 409,50 410,00 410,50 411,00 411,50 412,00 412,50 413,00 413,50 414,00 414,50 415,00 415,50 416,00 416,50 417,00 417,50 418,00 418,50 419,00 419,50 420,00 420,50 421,00 421,50 422,00 422,50 423,00 423,50 424,00 424,50 425,00 425,50 426,00 426,50 427,00 427,50 428,00 428,50 429,00 429,50 430,00 430,50 431,00 431,50 432,00 432,50 433,00 433,50 434,00 434,50 435,00 435,50 436,00 436,50 437,00 437,50 438,00 438,50 439,00 439,50 440,00 440,50 441,00 441,50 442,00 442,50 443,00 443,50 444,00 444,50 445,00 445,50 446,00 446,50 447,00 447,50 448,00 448,50 449,00 449,50 450,00 450,50 451,00 451,50 452,00 452,50 453,00 453,50 454,00 454,50 455,00 455,50 456,00 456,50 457,00 457,50 458,00 458,50 459,00 459,50 460,00 460,50 461,00 461,50 462,00 462,50 463,00 463,50 464,00 464,50 465,00 465,50 466,00 466,50 467,00 467,50 468,00 468,50 469,00 469,50 470,00 470,50 471,00 471,50 472,00 472,50 473,00 473,50 474,00 474,50 475,00 475,50 476,00 476,50 477,00 477,50 478,00 478,50 479,00 479,50 480,00 480,50 481,00 481,50 482,00 482,50 483,00 483,50 484,00 484,50 485,00 485,50 486,00 486,50 487,00 487,50 488,00 488,50 489,00 489,50 490,00 490,50 491,00 491,50 492,00 492,50 493,00 493,50 494,00 494,50 495,00 495,50 496,00 496,50 497,00 497,50 498,00 498,50 499,00 499,50 500,00 500,50 501,00 501,50 502,00 502,50 503,00 503,50 504,00 504,50 505,00 505,50 506,00 506,50 507,00 507,50 508,00 508,50 509,00 509,50 510,00 510,50 511,00 511,50 512,00 512,50 513,00 513,50 514,00 514,50 515,00 515,50 516,00 516,50 517,00 517,50 518,00 518,50 519,00 519,50 520,00 520,50 521,00 521,50 522,00 522,50 523,00 523,50 524,00 524,50 525,00 525,50 526,00 526,50 527,00 527,50 528,00 528,50 529,00 529,50 530,00 530,50 531,00 531,50 532,00 532,50 533,00 533,50 534,00 534,50 535,00 535,50 536,00 536,50 537,00 537,50 538,00 538,50 539,00 539,50 540,00 540,50 541,00 541,50 542,00 542,50 543,00 543,50 544,00 544,50 545,00 545,50 546,00 546,50 547,00 547,50 548,00 548,50 549,00 549,50 550,00 550,50 551,00 551,50 552,00 552,50 553,00 553,50 554,00 554,50 555,00 555,50 556,00 556,50 557,00 557,50 558,00 558,50 559,00 559,50 560,00 560,50 561,00 561,50 562,00 562,50 563,00 563,50 564,00 564,50 565,00 565,50 566,00 566,50 567,00 567,50 568,00 568,50 569,00 569,50 570,00 570,50 571,00 571,50 572,00 572,50 573,00 573,50 574,00 574,50 575,00 575,50 576,00 576,50 577,00 577,50 578,00 578,50 579,00 579,50 580,00 580,50 581,00 581,50 582,00 582,50 583,00 583,50 584,00 584,50 585,00 585,50 586,00 586,50 587,00 587,50 588,00 588,50 589,00 589,50 590,00 590,50 591,00 591,50 592,00 592,50 593,00 593,50 594,00 594,50 595,00 595,50 596,00 596,50 597,00 597,50 598,00 598,50 599,00 599,50 600,00 600,50 601,00 601,50 602,00 602,50 603,00 603,50 604,00 604,50 605,00 605,50 606,00 606,50 607,00 607,50 608,00 608,50 609,00 609,50 610,00 610,50 611,00 611,50 612,00 612,50 613,00 613,50 614,00 614,50 615,00 615,50 616,00 616,50 617,00 617,50 618,00 618,50 619,00 619,50 620,00 620,50 621,00 621,50 622,00 622,50 623,00 623,50 624,00 624,50 625,00 625,50 626,00 626,50 627,00 627,50 628,00 628,50 629,00 629,50 630,00 630,50 631,00 631,50 632,00 632,50 633,00 633,50 634,00 634,50 635,00 635,50 636,00 636,50 637,00 637,50 638,00 638,50 639,00 639,50 640,00 640,50 641,00 641,50 642,00 642,50 643,00 643,50 644,00 644,50 645,00 645,50 646,00 646,50 647,00 647,50 648,00 648,50 649,00 649,50 650,00 650,50 651,00 651,50 652,00 652,50 653,00 653,50 654,00 654,50 655,00 655,50 656,00 656,50 657,00 657,50 658,00 658,50 659,00 659,50 660,00 660,50 661,00 661,50 662,00 662,50 663,00 663,50 664,00 664,50 665,00 665,50 666,00 666,50 667,00 667,50 668,00 668,50 669,00 669,50 670,00 670,50 671,00 671,50 672,00 672,50 673,00 673,50 674,00 674,50 675,00 675,50 676,00 676,50 677,00 677,50 678,00 678,50 679,00 679,50 680,00 680,50 681,00 681,50 682,00 682,50 683,00 683,50 684,00 684,50 685,00 685,50 686,00 686,50 687,00 687,50 688,00 688,50 689,00 689,50 690,00 690,50 691,00 691,50 692,00 692,50 693,00 693,50 694,00 694,50 695,00 695,50 696,00 696,50 697,00 697,50 698,00 698,50 699,00 699,50 700,00 700,50 701,00 701,50 702,00 702,50 703,00 703,50 704,00 704,50 705,00 705,50 706,00 706,50 707,00 707,50 708,00 708,50 709,00 709,50 710,00 710,50 711,00 711,50 712,00 712,50 713,00 713,50 714,00 714,50 715,00 715,50 716,00 716,50 717,00 717,50 718,00 718,50 719,00 719,50 720,00 720,50 721,00 721,50 722,00 722,50 723,00 723,50 724,00 724,50 725,00 725,50 726,00 726,50 727,00 727,50 728,00 728,50 729,00 729,50 730,00 730,50 731,00 731,50 732,00 732,50 733,00 733,50 734,00 734,50 735,00 735,50 736,00 736,50 737,00 737,50 738,00 738,50 739,00 739,50 740,00 740,50 74

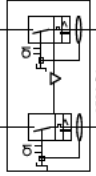


NOU EDIFICI RF 19
GRUP ELECTROGEN

4x50+16 mm² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(As)

4x70+35 mm² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(As)

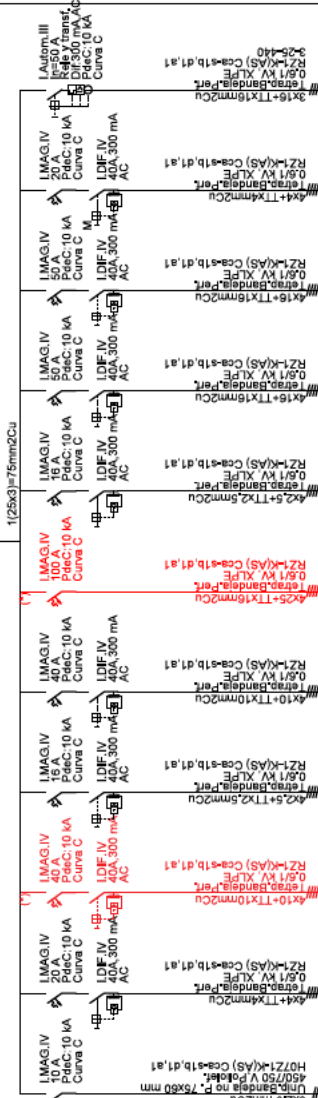
TMF.
ICA 250A



HECSA RF 150
150A 150kV
Unip. Banda de Pvc 75x60 mm
0,6/1 kV XLPE
RV4x Eca
10 m

HECSA G CML 80
80A 80kV
Unip. Tubos Sup.E.O D=63 mm
0,6/1 kV XLPE
H07V4x Eca
10 m

Cuadro de Mando
y Protección
HECSA G CML 80
COMUTACIÓ PRIMARIA



Bateria Condensadores
RESERVA
1000W/40m/2,44%
1,24(Esc. 25 kVar)

PLANTA 2B
8000W/40m/2,44%

S. ACTES PB
8000W/40m/2,44%

PIS CONSERGE
8000W/40m/2,44%

SAIA CPD
30 kVA/40m/2,44%

PLANTA 2A
8000W/40m/2,44%

RESERVA
1000W/40m/1,09%

INFORMATICA
8000W/40m/2,44%

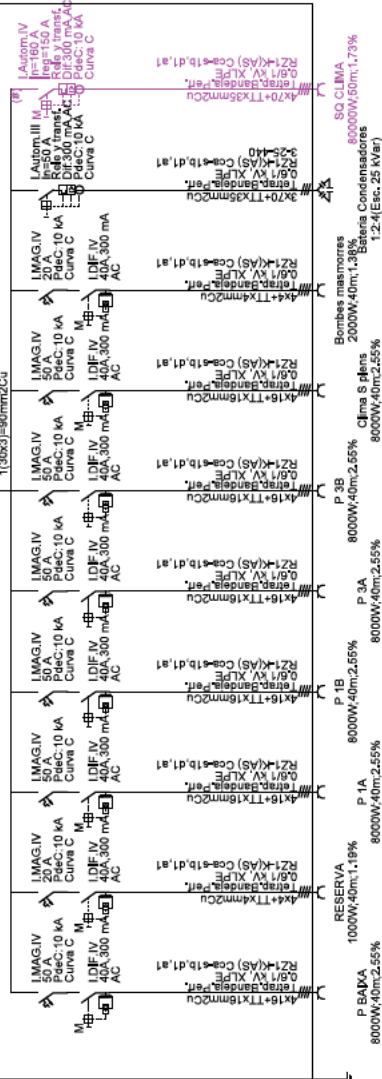
ASCENSOR
8000W/40m/2,44%

MANOBRA
AUTOMAT
8000W/40m/2,44%

Cuadro de Mando
y Protección
HECSA RF 150
COMUTACIÓ SECUNDARIA

Autom IV
In=250 A
Inp=250 A
Pdec:10 kA

1(30x3)=90mm²Cu



SERVEIS QUE SEMPRE HAN DE DISPOSAR DE CONNEXIÓ A XARXA.
NO ES SERVEI PREFERENT. ES NECESSITA PODER ACTUAR A DISTANCIA



AUTOR DEL PR
Ramon J. Cortés
RCT Enginyers
FRANCISCO MARC
28007 LLEIDA, TEL.



TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU INFIL·LADJÓ DE BARRA TENEDOR PER LA REGIÓ DE ESPRINTS
ACTUACIÓ D'INFIL·LADJÓ DE BARRA TENEDOR PER LA REGIÓ DE ESPRINTS
DEL SECTEUR PAU DE LA BARRA TENEDOR DE L'EST

CLAU

ESCALES

SE

ESQUEMA UNIFILAR BT

DATA:

PLANOL NUM.

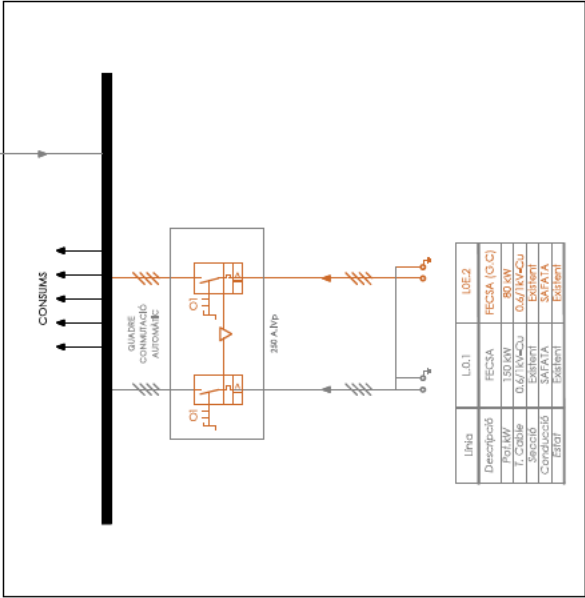
5

NOM D'EXE

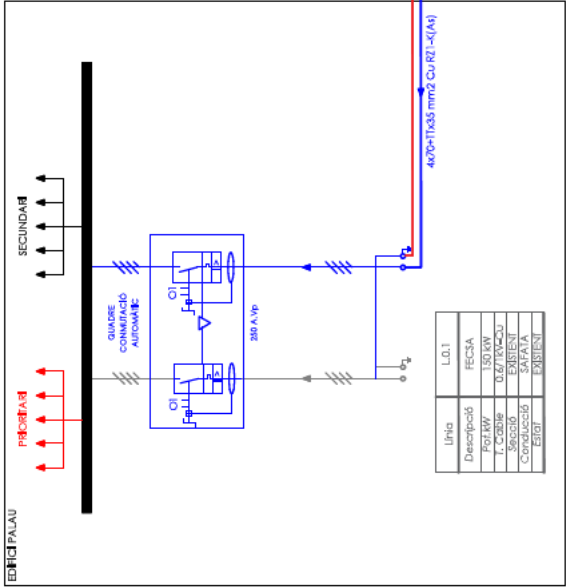
FULL 1 DE 1

CPD EDIFICI PALAU

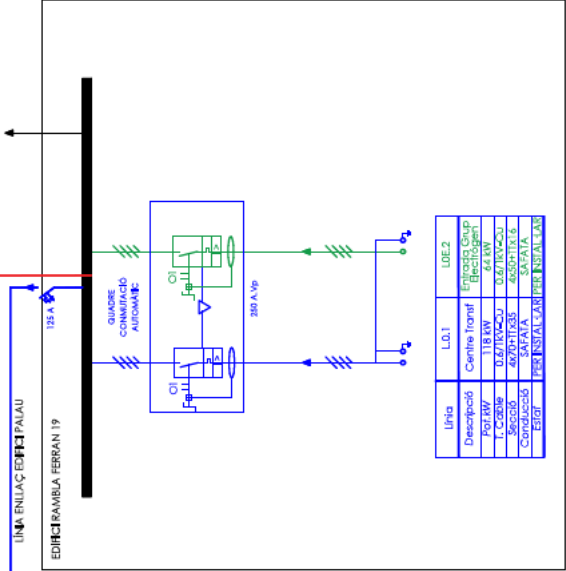
ACTUACIÓ 1 - SITUACIÓ EXISTENT SERVEI PREBENS EDIFICI EDIFICI



COMUTACIÓ 1: SCHNEIDER - WEB SERVER



CABLE SENYAL (10x2x1) 0.6/1 kV



LLEGENDA

— EXISTENT

— EXISTENT A RETIRAR

— NOVA COMMUTACIÓ

— NOVA COMMUTACIÓ GRUP ELECTROGEN

— CABLE SENYAL (10x2x1) 0.6 / 1 kV

CAPÍTOL 4:

PRESSUPOST

39. QUADRE DE PREUS I.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pág.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	222222	u	GRUPO ELECTRÓGENO "ELECTRA MOLINS" de la serie "GLOBALGEN" tipo EMBV-60, Construcción INSONORIZADO AUTOMÁTICO, de 60 kVA, 48 kW de potencia máxima en servicio de emergencia por fallo de red según ISO 8528-1. La potencia activa (kW) está sujeta a una tolerancia de $\pm 5\%$ Formado por: • MOTOR DIÉSEL de la marca francesa de motores marinos "BAUDOUIN" tipo 4M06G55/5, de 52 kW a 1.500 r.p.m., con regulador electrónico de velocidad, refrigerado por agua con radiador, arranque eléctrico, con bomba de extracción de aceite. • ALTERNADOR TRIFÁSICO "STAMFORD" de 60 kVA, tensión 400 V, frecuencia 50 Hz, sin escobillas, con regulador electrónico de tensión. • CUADRO AUTOMÁTICO de control de grupo electrógeno tipo Comap AMF 25 que detecta el fallo de red, realiza la puesta en marcha del grupo y controla la conmutación. • INTERRUPTOR AUTOMÁTICO tetrapolar de 100 A con relés magnetotérmicos. • CARGADOR ELECTRÓNICO de baterías además del alternador de carga de baterías propio del motor diésel. • UNA BATERÍA de 12 V, 100 Ah, con cables y terminales y DESCONECTADOR. • DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE de 160 l, con indicador de nivel incluye BANDEJA de recogida de derrames. • RESISTENCIA CALEFACTORA con termostato del líquido refrigerante para asegurar el arranque del motor diésel en cualquier momento y permitir la conexión rápida de la carga. • CUBIERTA METÁLICA INSONORIZADA GALVANIZADA, adecuada para obtener un nivel de presión acústica de 63 dB(A) a 7 m, de acuerdo con la Directiva 2000/14/CE de la Unión Europea. Prevista para poder trabajar al aire libre. Dispone de puertas practicables para acceso a las diferentes partes del grupo. Silenciador con flexible y tubo de escape montado en el grupo. • CONMUTADOR DE POTENCIA RED-GRUPO, tipo QCV-90 mediante contactores tetrapolares de 90 A, a la tensión de 400 V. Todos estos elementos montados en un armario metálico que se suministra suelto para poder instalarlo en el lugar más adecuado con el tendido mínimo de líneas de potencia. Dimensiones: 50 x 40 x 20 cm. (VINT MIL TRES-CENTS VINT-I-CINC EUROS)	20.325,00 €
P- 2	BHBDJJFJF	u	(PA) Ajudes de paletaria (SIS-CENTS CINQUANTA EUROS)	650,00 €
P- 3	DFVDSFD	u	Retirada de la aparamenta interior de HECSA 80 kW. (SIS-CENTS TRENTA-CINC EUROS)	635,00 €
P- 4	DKNUJSHB	u	Dipòsit paret doble per a Gasoil Tank in Tank Acer 750 litres Schutz Dipòsit per a Gasoil Tank in Tank acer Schutz De paret doble Acer / plàsticAmb palet Capacitat: 750 litres La combinació de materials PEHD i acer és impermeable a la llum i garanteix una llarga vida útil i estabilitat. El palet tubular d'acer galvanitzat assegura que l'espai sota el tanc estigui ben ventilat. Immortalablement equipat per al futur. El TANK IN TANK SCHÜTZ galvanitzat està homologat i compleix tots els requisits per a la manipulació i emmagatzematge de líquids biogènics. La barrera a l'olor SMP prevé la permeació del gasoil. Inclou venteig, nivell, claus i cartell. Mesures: Homologació CE DoP 96024/11-1 Llarg 1.135 mm Ample 757 mm Alt sense tubs / amb tubs 1.625 mm / 1.750 mm Diagonal 1.910 mm Pes 88 kg aprox. (MIL SIS-CENTS CINQUANTA EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	1.650,26 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pág.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 5	E45CJAB3	m3	Formigó, per a bancades, HA-30/P/10/IIIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot (CENT UN EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	101,26 €
P- 6	EF11H822	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1''1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=48,3 mm i DN=40 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (VINT-I-VUIT EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	28,60 €
P- 7	EG2DB8F9	m	Safata metàl·lica de xapa llisa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 200 mm, col·locada en terra tècnic amb elements de suport (TRENTA-SET EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	37,84 €
P- 8	EG2DD8E9	m	Safata metàl·lica de xapa perforada amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 150 mm, col·locada en terra tècnic amb elements de suport (TRENTA-DOS EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	32,27 €
P- 9	EG312186	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (CINC EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	5,23 €
P- 10	EG312196	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (SIS EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	6,06 €
P- 11	EG3125A6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (VINT-I-SET EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	27,36 €
P- 12	EG3125B6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (TRENTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	38,69 €
P- 13	EG315632	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat superficialment (TRES EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	3,72 €
P- 14	EP4221A6	m	Cable de parells per a instal·lacions telefòniques, de 10 parells, per a instal·lació interior, aïllament de polietilè i coberta de PVC, conductor de coure rígid de 0,51 mm de diàmetre, amb presa de terra, col·locat en canal o safata (UN EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	1,92 €
P- 15	FJNSNJ754	u	(PA) Previsió de posada en marxa de la bomba més possibles modificacions d'aquesta així com canvis en el sistema de control d'aquesta. (CINC-CENTS EUROS)	500,00 €
P- 16	FSDBJFDB	u	Bomba de trasiego para Gasoil de 25 mca (TRES-CENTS CINQUANTA EUROS)	350,00 €
P- 17	HB584E54F	ud	Partida per a prevenció de riscos laborals (DOS MIL SET-CENTS VUITANTA EUROS)	2.780,00 €
P- 18	HBDKJSK	u	Col·locació de l'equip de grup electrogen mitjançant ajudes mecàniques tal com grua, o similar, ubicada a Rambla Ferran, permisos i taxes, més tall de carril i ocupació de la via pública inclòs. (MIL VUIT-CENTS NORANTA-CINC EUROS)	1.895,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 19	HBHBHBJH	u	QUADRE COMMUTACIÓ ICC36kA IP30 format per: Paret lateral IP30, prof. 600 mm Fons cargolat IP30, amplada 800mm Fons cargolat IP30, amplada 300mm Coberta SE brand, 800 mm Coberta SE brand, 300 mm Sostre IP30, Amplada 800 mm, Prof. 600 mm Sostre IP30, Amplada 300 mm, Prof. 600 mm Armadura Amplada 650+150, Prof. 600, Alt. 2 m Armadura Amplada 300, Prof. 600, Alt. 2 m Marc pivotant tapes, Amplada 650 mm Porta plena IP30, Amplada 800 mm + Pantalla Porta plena IP30, Amplada 300 mm Linergy LGY 20 Cargols M8 (Terminals) Linergy LGY Soporte Vert. Pasillo lateral Linergy LGY Perfil vertical 250A Tapa G/P Plena 6 moduls, alt 300 mm Tapa G/P Plena 4 moduls, alt 200 mm Tapa G/P Plena 3 moduls, alt 150 mm Tapa Automatismo Inversor UA/BA Tapa Inversor NSX250 Hor.Telemando Placa sop. Inversor NSX250 Hor.Telemando Placa sop. UA/BA INV. NSX250 Hor.Telemando Carril modular, Amplada 650 mm Percutor de disparo NSX250 NSX250 36kA AC 4P4R 250A Pletina+Enclave Electrico 48/440Vca Pletina ACP + UA 380/415 Vca (DOTZE MIL DOS-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	12.266,35 €
P- 20	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i el muntatge inclòs (QUARANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	47,86 €
P- 21	JHOW455	u	Xarxa de terres, formada per placa o piques, cable Cu nu 1x35 i cable 1x35 Cu 0.6/1 kV (desde planta baixa a coberta 30mts) , correctament instal·lada amb tots els complementos necessaris inclosos. Valor inferior a 18 ohms (VUIT-CENTS CINQUANTA EUROS)	850,00 €
P- 22	JNFNDJOS	u	(PA) Connexió, proves i posada en marxa de la commutació. (VUIT-CENTS TRENTA-CINC EUROS)	835,00 €
P- 23	KLS484DF	u	(PA) Gestió de residus. (VUIT-CENTS EUROS)	800,00 €
P- 24	KSPD55FS	u	Programació del sistema de control (Power Tag). (SIS-CENTS VINT-I-SIS EUROS)	626,00 €
P- 25	L5G4T4ZC7	u	Projecte Legalització instal·lació electrica de baixa tensió, certificat final d'obra, visats i taxes OVT. (DOS MIL TRES-CENTS VUITANTA EUROS)	2.380,00 €
P- 26	LV434021	u	PowerTag NSX 4P (CINC-CENTS QUATRE EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	504,99 €
P- 27	NJNJNSDF	u	Accessoris tals i com, una clau de pas, accessoris per l'anclatge i la subjecció de la aparement de bombeig (contan el tub). (VUITANTA-CINC EUROS)	85,00 €
P- 28	S4554FS6S	u	Sub quadre control Bomba i alimentació. (QUATRE-CENTS EUROS)	400,00 €

40. QUADRE DE PREUS II.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	222222	u	GRUPO ELECTRÓGENO "ELECTRA MOLINS" de la serie "GLOBALGEN" tipo EMBV-60, Construcción INSONORIZADO AUTOMÁTICO, de 60 kVA, 48 kW de potencia máxima en servicio de emergencia por fallo de red según ISO 8528-1. La potencia activa (kW) está sujeta a una tolerancia de $\pm 5\%$ Formado por: • MOTOR DIÉSEL de la marca francesa de motores marinos "BAUDOUIN" tipo 4M06G55/5, de 52 kW a 1.500 r.p.m., con regulador electrónico de velocidad, refrigerado por agua con radiador, arranque eléctrico, con bomba de extracción de aceite. • ALTERNADOR TRIFÁSICO "STAMFORD" de 60 kVA, tensión 400 V, frecuencia 50 Hz, sin escobillas, con regulador electrónico de tensión. • CUADRO AUTOMÁTICO de control de grupo electrógeno tipo Comap AMF 25 que detecta el fallo de red, realiza la puesta en marcha del grupo y controla la conmutación. • INTERRUPTOR AUTOMÁTICO tetrapolar de 100 A con relés magnetotérmicos. • CARGADOR ELECTRÓNICO de baterías además del alternador de carga de baterías propio del motor diésel. • UNA BATERÍA de 12 V, 100 Ah, con cables y terminales y DESCONECTOR. • DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE de 160 l, con indicador de nivel incluye BANDEJA de recogida de derrames. • RESISTENCIA CALEFACTORA con termostato del líquido refrigerante para asegurar el arranque del motor diésel en cualquier momento y permitir la conexión rápida de la carga. • CUBIERTA METÁLICA INSONORIZADA GALVANIZADA, adecuada para obtener un nivel de presión acústica de 63 dB(A) a 7 m, de acuerdo con la Directiva 2000/14/CE de la Unión Europea. Prevista para poder trabajar al aire libre. Dispone de puertas practicables para acceso a las diferentes partes del grupo. - Silenciador con flexible y tubo de escape montado en el grupo. • CONMUTADOR DE POTENCIA RED-GRUPO, tipo QCV-90 mediante contactores tetrapolares de 90 A, a la tensión de 400 V. Todos estos elementos montados en un armario metálico que se suministra suelto para poder instalarlo en el lugar más adecuado con el tendido mínimo de líneas de potencia. Dimensiones: 50 x 40 x 20 cm. Sense descomposició	20.325,00 €
P- 2	BHBDJFJF	u	(PA) Ajudes de paleta Sense descomposició	650,00 € 650,00 €
P- 3	DFVDSFD	u	Retirada de la aparamenta interior de HECSA 80 kW. Sense descomposició	635,00 € 635,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 4	DKNUJSHB	u	Dipòsit paret doble per a Gasoil Tank in Tank Acer 750 litres Schutz Dipòsit per a Gasoil Tank in Tank acer Schutz De paret doble Acer / plàsticAmb palet Capacitat: 750 litres La combinació de materials PEHD i acer és impermeable a la llum i garanteix una llarga vida útil i estabilitat. El palet tubular d'acer galvanitzat assegura que l'espai sota el tanc estigui ben ventilat. Immillorablement equipat per al futur. El TANK IN TANK SCHÜTZ galvanitzat està homologat i compleix tots els requisits per a la manipulació i emmagatzematge de líquids biogènics. La barrera a l'olor SMP prevé la permeació del gasoil. Inclou venteig, nivell, claus i cartell. Mesures: Homologació CE DoP 96024/11-1 Llarg 1.135 mm Ample 757 mm Alt sense tubs / amb tubs 1.625 mm / 1.750 mm Diagonal 1.910 mm Pes 88 kg aprox. Sense descomposició	1.650,26 €
P- 5	E45CJAB3	m3	Fomigó, per a bancades, HA-30/P/10/IIIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot	101,26 €
	B065CH0C		Fomigó HA-30/P/10/IIIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa	78,72360 €
			Altres conceptes	22,54 €
P- 6	EF11H822	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1''1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=48,3 mm i DN=40 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	28,60 €
	B0A71H00		Abracadora metàl·lica, de 47 mm de diàmetre interior	0,14400 €
	BF11H800		Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1''1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=48,3 mm i DN=40 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255	9,22080 €
	BFW11820		Accessori per a tubs d'acer negre de diàmetre 1''1/2, per a soldar	0,67200 €
	BFY11820		Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer negre de diàmetre 1''1/2, soldat	0,33000 €
			Altres conceptes	18,23 €
P- 7	EG2DB8F9	m	Safata metàl·lica de xapa llisa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 200 mm, col·locada en terra tècnic amb elements de suport	37,84 €
	BG2DB8F0		Safata metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 200 mm	13,66000 €
	BG2ZAAF0		Coberta per a safata metàl·lica de xapa, d'acer galvanitzat en calent, de 200 mm d'amplària	8,90000 €
	BGW2DB8F		Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent, de 60 mm d'alçària i 200 mm d'amplària	5,34000 €
	BGY2ABF3		Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 200 mm d'amplària, per a instal·lació en terra tècnic	6,52000 €
			Altres conceptes	3,42 €
P- 8	EG2DD8E9	m	Safata metàl·lica de xapa perforada amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 150 mm, col·locada en terra tècnic amb elements de suport	32,27 €
	BG2DD8E0		Safata metàl·lica de xapa perforada d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 150 mm	10,98000 €
	BG2ZAAE0		Coberta per a safata metàl·lica de xapa, d'acer galvanitzat en calent, de 150 mm d'amplària	7,05000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BGW2DB8E		Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent, de 60 mm d'alçària i 150 mm d'amplària	4,62000 €
	BGY2ABE3		Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 150 mm d'amplària, per a instal·lació en terra tècnic	6,20000 €
			Altres conceptes	3,42 €
P- 9	EG312186	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	5,23 €
	BG312180		Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	3,76380 €
			Altres conceptes	1,47 €
P- 10	EG312196	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	6,06 €
	BG312190		Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	4,16160 €
			Altres conceptes	1,90 €
P- 11	EG3125A6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	27,36 €
	BG3125A0		Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	25,45920 €
			Altres conceptes	1,90 €
P- 12	EG3125B6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	38,69 €
	BG3125B0		Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	36,05700 €
			Altres conceptes	2,63 €
P- 13	EG315632	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat superficialment	3,72 €
	BG315630		Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	3,17220 €
			Altres conceptes	0,55 €
P- 14	EP4221A6	m	Cable de parells per a instal·lacions telefòniques, de 10 parells, per a instal·lació interior, aïllament de polietilè i coberta de PVC, conductor de coure rígida de 0,51 mm de diàmetre, amb presa de terra, col·locat en canal o safata	1,92 €
	BP4221A0		Cable de parells per a instal·lacions telefòniques, de 10 parells, per a instal·lació interior, aïllament de polietilè i coberta de PVC, conductor de coure rígida de 0,51 mm de diàmetre, amb presa de terra	1,23900 €
			Altres conceptes	0,68 €
P- 15	FJNSNJ754	u	(PA) Previsió de posada en marxa de la bomba més possibles modificacions d'aquesta així com canvis en el sistema de control d'aquesta.	500,00 €
			Sense descomposició	500,00 €
P- 16	FSDBJFDB	u	Bomba de trasiego para Gasoil de 25 mca	350,00 €
			Sense descomposició	350,00 €
P- 17	HB584E54F	ud	Partida per a prevenció de riscos laborals	2.780,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pág.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	2.780,00 €
P- 18	HBDKJSK	u	Col·locació de l'equip de grup electrogen mitjançant ajudes mecàniques tal com grua, o similar, ubicada a Rambla Ferran, permisos i taxes, més tall de carril i ocupació de la via pública inclòs.	1.895,00 €
			Sense descomposició	1.895,00 €
P- 19	HBHBHBJH	u	QUADRE COMMUTACIÓ ICC36kA IP30 format per: Paret lateral IP30, prof. 600 mm Fons cargolat IP30, amplada 800mm Fons cargolat IP30, amplada 300mm Coberta SE brand, 800 mm Coberta SE brand, 300 mm Sostre IP30, Amplada 800 mm, Prof. 600 mm Sostre IP30, Amplada 300 mm, Prof. 600 mm Armadura Amplada 650+150, Prof. 600, Alt. 2 m Armadura Amplada 300, Prof. 600, Alt. 2 m Marc pivotant tapes, Amplada 650 mm Porta plena IP30, Amplada 800 mm + Pantalla Porta plena IP30, Amplada 300 mm Linergy LGY 20 Cargols M8 (Terminals) Linergy LGY Soporte Vert. Pasillo lateral Linergy LGY Perfil vertical 250A Tapa G/P Plena 6 moduls, alt 300 mm Tapa G/P Plena 4 moduls, alt 200 mm Tapa G/P Plena 3 moduls, alt 150 mm Tapa Automatismos Inversor UA/BA Tapa Inversor NSX250 Hor.Telemando Placa sop. Inversor NSX250 Hor.Telemando Placa sop. UA/BA INV. NSX250 Hor.Telemando Carril modular, Amplada 650 mm Percutor de disparo NSX250 NSX250 36kA AC 4P4R 250A Pletina+Enclave Electrico 48/440Vca Pletina ACP + UA 380/415 Vca	12.266,35 €
			Sense descomposició	12.266,35 €
P- 20	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i el muntatge inclòs	47,86 €
	B1ZM1000		Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,35000 €
	BM311611		Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	40,32000 €
			Altres conceptes	7,19 €
P- 21	JHOW45S	u	Xarxa de terres, formada per placa o piques, cable Cu nu 1x35 i cable 1x35 Cu 0.6/1 kV (desde planta baixa a coberta 30mts) , correctament instal·lada amb tots els complements necessaris inclosos. Valor inferior a 18 ohms	850,00 €
			Sense descomposició	850,00 €
P- 22	JNFNDJOS	u	(PA) Connexió, proves i posada en marxa de la commutació.	835,00 €
			Sense descomposició	835,00 €
P- 23	KLS484DF	u	(PA) Gestió de residus.	800,00 €
			Sense descomposició	800,00 €
P- 24	KSPD55FS	u	Programació del sistema de control (Power Tag).	626,00 €
			Sense descomposició	626,00 €
P- 25	L5G4T4ZC7	u	Projecte Legalització instal·lació electrica de baixa tensió, certificat final d'obra, visats i taxes OVT.	2.380,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	2.380,00 €
P- 26	LV434021	u	PowerTag NSX 4P	504,99 €
			Sense descomposició	504,99 €
P- 27	NJNJNSDF	u	Accessoris tals i com, una clau de pas, accessoris per l'anclatge i la subjecció de la aparement de bombeig (contan el tub).	85,00 €
			Sense descomposició	85,00 €
P- 28	S4554FS6S	u	Sub quadre control Bomba i alimentació.	400,00 €
			Sense descomposició	400,00 €

41. AMIDAMENTS.

AMIDAMENTS

Pàg.: 1

OBRA	01	PRESSUPOST 01
CAPÍTOL	01	COMMUTACIÓ PALAU
TÍTOL 3	01	QUADRE COMMUTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HBHBJH	u	QUADRE COMMUTACIÓ ICC36kA IP30 format per: Paret lateral IP30, prof. 600 mm Fons cargolat IP30, amplada 800mm Fons cargolat IP30, amplada 300mm Coberta SE brand, 800 mm Coberta SE brand, 300 mm Sostre IP30, Amplada 800 mm, Prof. 600 mm Sostre IP30, Amplada 300 mm, Prof. 600 mm Armadura Amplada 650+150, Prof. 600, Alt. 2 m Armadura Amplada 300, Prof. 600, Alt. 2 m Marc pivotant tapes, Amplada 650 mm Porta plena IP30, Amplada 800 mm + Pantalla Porta plena IP30, Amplada 300 mm Linergy LGY 20 Cargols M8 (Terminals) Linergy LGY Soporte Vert. Pasillo lateral Linergy LGY Perfil vertical 250A Tapa G/P Plena 6 moduls, alt 300 mm Tapa G/P Plena 4 moduls, alt 200 mm Tapa G/P Plena 3 moduls, alt 150 mm Tapa Automatism Inversor UA/BA Tapa Inversor NSX250 Hor.Telemando Placa sop. Inversor NSX250 Hor.Telemando Placa sop. UA/BA INV. NSX250 Hor.Telemando Carril modular, Amplada 650 mm Percutor de disparo NSX250 NSX250 36kA AC 4P4R 250A Pletina+Enclave Electrico 48/440Vca Pletina ACP + UA 380/415 Vca
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
2	LV434021	u	PowerTag NSX 4P
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
3	EG3125B6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata
			AMIDAMENT DIRECTE 45,000
4	EG312196	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata
			AMIDAMENT DIRECTE 45,000
5	EG2DB8F9	m	Safata metàl·lica de xapa llisa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 200 mm, col·locada en terra tècnic amb elements de suport
			AMIDAMENT DIRECTE 25,000
6	BHBDJJFJF	u	(PA) Ajudes de paletaeria

AMIDAMENTS

Pág.: 2

			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
7	L5G4T4ZC7	u	Projecte Legalització instal·lació electrica de baixa tensió, certificat final d'obra, visats i taxes OVT.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
8	JNFNDJOS	u	(PA) Connexió, proves i posada en marxa de la commutació.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
9	KSPD55FS	u	Programació del sistema de control (Power Tag).	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
OBRA	01	PRESSUPOST 01		
CAPÍTOL	01	COMMUTACIÓ PALAU		
TÍTOL 3	02	HECSA 80 KW		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	DFVDSFD	u	Retirada de la aparamenta interior de HECSA 80 kW.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
OBRA	01	PRESSUPOST 01		
CAPÍTOL	02	GRUP ELECTROGEN RF19		
TÍTOL 3	01	GRUP ELECTROGEN		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	

AMIDAMENTS

Pàg.: 3

1	222222	u	GRUPO ELECTRÓGENO "ELECTRA MOLINS" de la serie "GLOBALGEN" tipo EMBV-60, Construcción INSONORIZADO AUTOMÁTICO, de 60 kVA, 48 kW de potencia máxima en servicio de emergencia por fallo de red según ISO 8528-1. La potencia activa (kW) está sujeta a una tolerancia de $\pm 5\%$. Formado por: - MOTOR DIÉSEL de la marca francesa de motores marinos "BAUDOUIN" tipo 4M06G55/5, de 52 kW a 1.500 r.p.m., con regulador electrónico de velocidad, refrigerado por agua con radiador, arranque eléctrico, con bomba de extracción de aceite. - ALTERNADOR TRIFÁSICO "STAMFORD" de 60 kVA, tensión 400 V, frecuencia 50 Hz, sin escobillas, con regulador electrónico de tensión. - CUADRO AUTOMÁTICO de control de grupo electrógeno tipo Comap AMF 25 que detecta el fallo de red, realiza la puesta en marcha del grupo y controla la conmutación. - INTERRUPTOR AUTOMÁTICO tetrapolar de 100 A con relés magnetotérmicos. - CARGADOR ELECTRÓNICO de baterías además del alternador de carga de baterías propio del motor diésel. - UNA BATERÍA de 12 V, 100 Ah, con cables y terminales y DESCONECTOR. - DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE de 160 l, con indicador de nivel incluye BANDEJA de recogida de derrames. - RESISTENCIA CALEFACTORA con termostato del líquido refrigerante para asegurar el arranque del motor diésel en cualquier momento y permitir la conexión rápida de la carga. - CUBIERTA METÁLICA INSONORIZADA GALVANIZADA, adecuada para obtener un nivel de presión acústica de 63 dB(A) a 7 m, de acuerdo con la Directiva 2000/14/CE de la Unión Europea. Prevista para poder trabajar al aire libre. Dispone de puertas practicables para acceso a las diferentes partes del grupo. Silenciador con flexible y tubo de escape montado en el grupo. - CONMUTADOR DE POTENCIA RED-GRUPO, tipo QCV-90 mediante contactores tetrapolares de 90 A, a la tensión de 400 V. Todos estos elementos montados en un armario metálico que se suministra suelto para poder instalarlo en el lugar más adecuado con el tendido mínimo de líneas de potencia. Dimensiones: 50 x 40 x 20 cm.
---	--------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2	HBDKJSK	u	Col·locació de l'equip de grup electrogen mitjançant ajudes mecàniques tal com grua, o similar, ubicada a Rambla Ferran, permisos i taxes, més tall de carril i ocupació de la via pública inclòs.
---	---------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

OBRA	01	PRESSUPOST 01
CAPÍTOL	02	GRUP ELECTROGEN RF19
TÍTOL 3	02	OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E45CJAB3	m3	Formigó, per a bancades, HA-30/P/10/IIIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000	2,000	0,500		4,000	C#D#E#F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

2	BHBDJJFJF	u	(PA) Ajudes de paleta
---	-----------	---	-----------------------

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

AMIDAMENTS

Pág.: 4

OBRA 01 PRESSUPOST 01
CAPÍTOL 02 GRUP ELECTROGEN RF19
TÍTOL 3 03 INSTAL·LACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	EF11H822	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1''1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=48,3 mm i DN=40 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment					
AMIDAMENT DIRECTE			35,000					
2	EG315632	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat superficialment					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	25,000			25,000	C#D#E#F#
2			1,000	25,000			25,000	C#D#E#F#
TOTAL AMIDAMENT			50,000					
3	EP4221A6	m	Cable de parells per a instal·lacions telefòniques, de 10 parells, per a instal·lació interior, aïllament de polietilè i coberta de PVC, conductor de coure rígida de 0,51 mm de diàmetre, amb presa de terra, col·locat en canal o safata					
AMIDAMENT DIRECTE			60,000					
4	EG3125A6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata					
AMIDAMENT DIRECTE			30,000					
5	EG312186	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata					
AMIDAMENT DIRECTE			30,000					
6	EG2DD8E9	m	Safata metàl·lica de xapa perforada amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 150 mm, col·locada en terra tècnica amb elements de suport					
AMIDAMENT DIRECTE			20,000					
7	JHOW45S	u	Xarxa de terres, formada per placa o piques, cable Cu nu 1x35 i cable 1x35 Cu 0,6/1 kV (desde planta baixa a coberta 30mts) , correctament instal·lada amb tots els complementos necessaris inclosos. Valor inferior a 18 ohms					
AMIDAMENT DIRECTE			1,000					
8	BHBDJJFJF	u	(PA) Ajudes de paletaeria					
AMIDAMENT DIRECTE			1,000					

OBRA 01 PRESSUPOST 01
CAPÍTOL 02 GRUP ELECTROGEN RF19
TÍTOL 3 04 GRUP TRANSVASAMENT

EUR

AMIDAMENTS

Pág.: 5

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	DKNUJSHB	u	Dipòsit paret doble per a Gasoil Tank in Tank Acer 750 litres Schutz Dipòsit per a Gasoil Tank in Tank acer Schutz De paret doble Acer / plàstic Amb palet Capacitat: 750 litres La combinació de materials PEHD i acer és impermeable a la llum i garanteix una llarga vida útil i estabilitat. El palet tubular d'acer galvanitzat assegura que l'espai sota el tanc estigui ben ventilat. Immillorablement equipat per al futur. El TANK IN TANK SCHÜTZ galvanitzat està homologat i compleix tots els requisits per a la manipulació i emmagatzematge de líquids biogènics. La barrera a l'olor SMP prevé la permeació del gasoil. Inclou venteig, nivell, claus i cartell. Mesures: Homologació CE DoP 96024/11-1 Llarg 1.135 mm Ample 757 mm Alt sense tubs / amb tubs 1.625 mm / 1.750 mm Diagonal 1.910 mm Pes 88 kg aprox.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
2	FSDBJFDB	u	Bomba de trasiego para Gasoil de 25 mca
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
3	NJNJNSDF	u	Accessoris tals i com, una clau de pas, accessoris per l'anclatge i la subjecció de la aparement de bombeig (contan el tub).
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
4	S4554FS6S	u	Sub quadre control Bomba i alimentació.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
5	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i el muntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
6	FJNSNJ754	u	(PA) Previsió de posada en marxa de la bomba més possibles modificacions d'aquesta així com canvis en el sistema de control d'aquesta.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
7	BHBDJJFJF	u	(PA) Ajudes de paletaria
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
8	L5G4T4ZC7	u	Projecte Legalització instal·lació electrica de baixa tensió, certificat final d'obra, visats i taxes OVT.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000

AMIDAMENTS

Pág.: 6

OBRA 01 PRESSUPOST 01
CAPÍTOL 03 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HB584E54F	ud	Partida per a prevenció de riscos laborals
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
2	KLS484DF	u	(PA) Gestió de residus.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000

42. PRESSUPOST.

La present instal·lació elèctrica suposa el següent pressupost :

PRESSUPOST

Pàg.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST 01
CAPÍTOL 01 COMMUTACIÓ PALAU
TÍTOL 3 01 QUADRE COMMUTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HBHBHBJH	u	QUADRE COMMUTACIÓ ICC36kA IP30 format per: Paret lateral IP30, prof. 600 mm Fons cargolat IP30, amplada 800mm Fons cargolat IP30, amplada 300mm Coberta SE brand, 800 mm Coberta SE brand, 300 mm Sostre IP30, Amplada 800 mm, Prof. 600 mm Sostre IP30, Amplada 300 mm, Prof. 600 mm Amadura Amplada 650+150, Prof. 600, Alt. 2 m Amadura Amplada 300, Prof. 600, Alt. 2 m Marc pivotant tapes, Amplada 650 mm Porta plena IP30, Amplada 800 mm + Pantalla Porta plena IP30, Amplada 300 mm Linergy LGY 20 Cargols M8 (Terminals) Linergy LGY Soporte Vert. Pasillo lateral Linergy LGY Perfil vertical 250A Tapa G/P Plena 6 moduls, alt 300 mm Tapa G/P Plena 4 moduls, alt 200 mm Tapa G/P Plena 3 moduls, alt 150 mm Tapa Automatismo Inversor UA/BA Tapa Inversor NSX250 Hor.Telemando Placa sop. Inversor NSX250 Hor.Telemando Placa sop. UA/BA INV. NSX250 Hor.Telemando Carril modular, Amplada 650 mm Percutor de disparo NSX250 NSX250 36kA AC 4P4R 250A Pletina+Enclave Electrico 48/440Vca Pletina ACP + UA 380/415 Vca (P - 19)	12.266,35	1,000	12.266,35
2	LV434021	u	PowerTag NSX 4P (P - 26)	504,99	6,000	3.029,94
3	EG3125B6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 70 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 12)	38,69	45,000	1.741,05
4	EG312196	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 10)	6,06	45,000	272,70
5	EG2DB8F9	m	Safata metàl·lica de xapa llisa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 200 mm, col·locada en terra tècnic amb elements de suport (P - 7)	37,84	25,000	946,00
6	BHBDJUFJF	u	(PA) Ajudes de paletes (P - 2)	650,00	1,000	650,00
7	L5G4T4ZC7	u	Projecte Legalització instal·lació elèctrica de baixa tensió, certificat final d'obra, visats i taxes OVT. (P - 25)	2.380,00	1,000	2.380,00
8	JNFNDJOS	u	(PA) Connexió, proves i posada en marxa de la commutació. (P - 22)	835,00	1,000	835,00
9	KSPD55FS	u	Programació del sistema de control (Power Tag). (P - 24)	626,00	1,000	626,00
TOTAL TÍTOL 3			01.01.01			22.747,04

PRESSUPOST

Pág.: 2

CAPÍTOL 01 COMMUTACIÓ PALAU
TÍTOL 3 02 HECSA 80 KW

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	DFVDSFD	u	Retirada de la aparamenta interior de HECSA 80 kW. (P - 3)	635,00	1,000	635,00
TOTAL	TÍTOL 3		01.01.02			635,00

CBRA 01 PRESSUPOST 01
CAPÍTOL 02 GRUP ELECTROGEN RF19
TÍTOL 3 01 GRUP ELECTROGEN

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	222222	u	GRUPO ELECTRÓGENO "ELECTRA MOLINS" de la serie "GLOBAL GEN" tipo EMBV-60, Construcción INSONORIZADO AUTOMÁTICO, de 60 kVA, 48 kW de potencia máxima en servicio de emergencia por fallo de red según ISO 8528-1. La potencia activa (kW) está sujeta a una tolerancia de $\pm 5\%$ Formado por: • MOTOR DIÉSEL de la marca francesa de motores marinos "BAUDOUIN" tipo 4M06G55/5, de 52 kW a 1.500 r.p.m., con regulador electrónico de velocidad, refrigerado por agua con radiador, arranque eléctrico, con bomba de extracción de aceite. • ALTERNADOR TRIFÁSICO "STAMFORD" de 60 kVA, tensión 400 V, frecuencia 50 Hz, sin escobillas, con regulador electrónico de tensión. • CUADRO AUTOMÁTICO de control de grupo electrógeno tipo Comap AMF 25 que detecta el fallo de red, realiza la puesta en marcha del grupo y controla la conmutación. • INTERRUPTOR AUTOMÁTICO tetrapolar de 100 A con relés magnetotérmicos. • CARGADOR ELECTRÓNICO de baterías además del alternador de carga de baterías propio del motor diésel. • UNA BATERÍA de 12 V, 100 Ah, con cables y terminales y DESCONECTADOR. • DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE de 160 l, con indicador de nivel incluye BANDEJA de recogida de derrames. • RESISTENCIA CALEFACTORA con termostato del líquido refrigerante para asegurar el arranque del motor diésel en cualquier momento y permitir la conexión rápida de la carga. • CUBIERTA METÁLICA INSONORIZADA GALVANIZADA, adecuada para obtener un nivel de presión acústica de 63 dB(A) a 7 m, de acuerdo con la Directiva 2000/14/CE de la Unión Europea. Prevista para poder trabajar al aire libre. Dispone de puertas practicables para acceso a las diferentes partes del grupo. Silenciador con flexible y tubo de escape montado en el grupo. • CONMUTADOR DE POTENCIA RED-GRUPO, tipo QCV-90 mediante contactores	20.325,00	1,000	20.325,00

PRESSUPOST

Pàg.: 3

2	HBDKJSK	u	tetrapolares de 90 A, a la tensió de 400 V. Todos estos elementos montados en un armario metálico que se suministra suelto para poder instalarlo en el lugar más adecuado con el tendido mínimo de líneas de potencia. Dimensiones: 50 x 40 x 20 cm. (P - 1)	1.895,00	1,000	1.895,00
TOTAL TITOL 3			01.02.01			22.220,00

OBRA 01 PRESSUPOST 01
CAPÍTOL 02 GRUP ELECTROGEN RF19
TITOL 3 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E45CJAB3	m3	Fornigó, per a bancades, HA-30/P/10/IIIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot (P - 5)	101,26	4,000	405,04
2	BHBDJJFJF	u	(PA) Ajudes de paleta (P - 2)	650,00	1,000	650,00
TOTAL TITOL 3			01.02.02			1.055,04

OBRA 01 PRESSUPOST 01
CAPÍTOL 02 GRUP ELECTROGEN RF19
TITOL 3 03 INSTAL·LACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EF11H822	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1"1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=48,3 mm i DN=40 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 6)	28,60	35,000	1.001,00
2	EG315632	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat superficialment (P - 13)	3,72	50,000	186,00
3	EP4221A6	m	Cable de parells per a instal·lacions telefòniques, de 10 parells, per a instal·lació interior, aïllament de polietilè i coberta de PVC, conductor de coure rígida de 0,51 mm de diàmetre, amb presa de terra, col·locat en canal o safata (P - 14)	1,92	60,000	115,20
4	EG3125A6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 11)	27,36	30,000	820,80
5	EG312186	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 9)	5,23	30,000	156,90
6	EG2DD8E9	m	Safata metàl·lica de xapa perforada amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 150 mm, col·locada en terra tècnica amb elements de suport (P - 8)	32,27	20,000	645,40
7	JHOW45S	u	Xarxa de terres, formada per placa o piques, cable Cu nu 1x35 i cable 1x35 Cu 0.6/1 kV (desde planta baixa a coberta 30mts) , correctament instal·lada amb tots els complementos necessaris inclosos. Valor inferior a 18 ohms (P - 21)	850,00	1,000	850,00

PRESSUPOST

Pág.: 4

8	BHBDJJFJF	u	(PA) Ayudes de paletteria (P - 2)	650,00	1,000	650,00
TOTAL	TITOL 3		01.02.03			4.425,30

OBRA 01 PRESSUPOST 01
CAPITOL 02 GRUP ELECTROGEN RF19
TITOL 3 04 GRUP TRANVASAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	DKNUJSHB	u	Dipòsit paret doble per a Gasoil Tank in Tank Acer 750 litres Schutz Dipòsit per a Gasoil Tank in Tank acer Schutz De paret doble Acer / plàsticAmb palet Capacitat: 750 litres La combinació de materials PEHD i acer és impermeable a la llum i garanteix una llarga vida útil i estabilitat. El palet tubular d'acer galvanitzat assegura que l'espai sota el tanc estigui ben ventilat. Immollorablement equipat per al futur. El TANK IN TANK SCHÜTZ galvanitzat està homologat i compleix tots els requisits per a la manipulació i emmagatzematge de líquids biogènics. La barrera a l'olor SMP prevé la permeació del gasoil. Inclou venteig, nivell, claus i cartell. Mesures: Homologació CE DoP 96024/11-1 Llarg 1.135 mm Ample 757 mm Alt sense tubs / amb tubs 1.625 mm / 1.750 mm Diagonal 1.910 mm Pes 88 kg aprox. (P - 4)	1.650,26	1,000	1.650,26
2	FSDBJFDB	u	Bomba de trasiego para Gasoil de 25 mca (P - 16)	350,00	1,000	350,00
3	NJNJNSDF	u	Accessoris tals i com, una clau de pas, accessoris per l'anclatge i la subjecció de la aparement de bombeig (contan el tub). (P - 27)	85,00	1,000	85,00
4	S4554FS6S	u	Sub quadre control Bomba i alimentació. (P - 28)	400,00	1,000	400,00
5	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i el muntatge inclòs (P - 20)	47,86	2,000	95,72
6	FJNSNJ754	u	(PA) Previsió de posada en marxa de la bomba més possibles modificacions d'aquesta així com canvis en el sistema de control d'aquesta. (P - 15)	500,00	1,000	500,00
7	BHBDJJFJF	u	(PA) Ayudes de paletteria (P - 2)	650,00	1,000	650,00
8	L5G4T4ZC7	u	Projecte Legalització instal·lació electrica de baixa tensió, certificat final d'obra, visats i taxes OVT. (P - 25)	2.380,00	1,000	2.380,00
TOTAL	TITOL 3		01.02.04			6.110,98

OBRA 01 PRESSUPOST 01
CAPITOL 03 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HB584E54F	ud	Partida per a prevenció de riscos laborals (P - 17)	2.780,00	1,000	2.780,00
2	KLS484DF	u	(PA) Gestió de residus. (P - 23)	800,00	1,000	800,00

43. RESUM RESSUPOST.

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NIVELL 3: TITOL 3			Import
Titol 3	01.01.01	QUADRE COMMUTACIÓ	22.747,04
Titol 3	01.01.02	HECSA 80 kW	635,00
Capitol	01.01	COMMUTACIÓ PALAU	23.382,04
Titol 3	01.02.01	GRUP ELECTROGEN	22.220,00
Titol 3	01.02.02	OBRA CIVIL	1.055,04
Titol 3	01.02.03	INSTAL·LACIÓ	4.425,30
Titol 3	01.02.04	GRUP TRANVASAMENT	6.110,98
Capitol	01.02	GRUP ELECTROGEN RF19	33.811,32
			57.193,36

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
Capítol	01.01	COMMUTACIÓ PALAU	23.382,04
Capítol	01.02	GRUP ELECTROGEN RF19	33.811,32
Capítol	01.03	VARIS	3.580,00
Obra	01	Pressupost 01	60.773,36
			60.773,36

NIVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	Pressupost 01	60.773,36
			60.773,36

44. ÚLTIM FULL.

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pag. 1

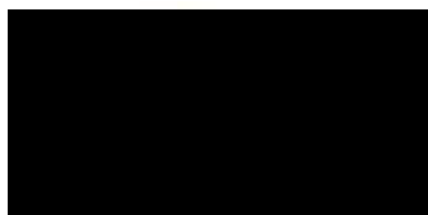
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	60.773,36
13 % Despeses Generals SOBRE 60.773,36.....	7.900,54
6 % Benefici Industrial SOBRE 60.773,36.....	3.646,40
Subtotal	72.320,30
21 % IVA SOBRE 72.320,30.....	15.187,26
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 87.507,56

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

(VUITANTA-SET MIL CINC-CENTS SET EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)

El pressupost PEC de la instal·lació elèctrica projectada suposa la quantitat de: **VUITANTA-SET MIL CINC-CENTS SET EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS (87.507,56€).**

Lleida, a 21 de juny de 2022



Ramon J. Cortés Torrentó
Enginyer Tècnic Industrial,
Al servei de RCT Enginyeria S.L.

CAPÍTOL 5:

GESTIÓ DE RESIDUS



45. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS.

El seguiment i control dels residus de construcció i d'enderrocs generats en obra estaran establerts en els plecs facilitats per l'òrgan de contractació.

L'aprovació del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, "por el cual se regula la producción y gestión de los residuos de construcciones y demolición" estableix un precedent a nivell nacional en la gestió de residus de construcció i d'enderrocs.

L'òrgan de contractació com a productor de residus ha de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent, fomentant la prevenció de residus d'obra, la reutilització, el reciclat i altres formes de valoració, tot assegurant un tractament adequat amb l'objecte d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció.

46. DEFINICIÓ DE CONCEPTES.

Residu de construcció i d'enderrocs: qualsevol substància u objecte que, complint la definició de *Residu* inclosa en el article 3.a de la *Ley 10/998, de 21 d'abril*, es generi en una obra de construcció o demolició.

Residu especial: tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.

Residu no especial: tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.

Residu inert: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altre manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivialitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Productor de residus de construcció i demolició:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres que no sigui necessària llicència urbanística, es considerarà productor de residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altre tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- El importador o adquiridor en qualsevol Estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

Posseïdor de residus de la construcció i demolició: la persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

47. TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS.

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

En el nou Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen per què coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del nou Catàleg Europeu de Residus (CER), com és el cas de la seva classificació.

Residus principals segons el CER de la construcció i demolició.

Els principals residus del procés de demolició i/o urbanització son els següents:

- Terres
- Roca
- Formigó (paviments, murs, ...)
- Mescles bituminoses
- Cablejat elèctric
- Restes vegetals
- Metalls
- Maons
- Altres: fusta, vidre, plàstic, paper i cartró.

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

RESIDUS NO ESPECIALS.

(17) Residus de construcció i d'enderrocs

RUNA:

- 17 01 01 Formigó
- 17 01 02 Maons
- 17 01 03 Teules i materials ceràmics
- 17 02 02 Vidre
- 17 05 04 Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03

FUSTA:

- 17 02 01 Fusta

PLÀSTIC:

- 17 02 03 Plàstic

FERRALLA:

17 04 Metalls (inclosos els seus aliatges)

- 17 04 01 Coure, bronze, llautó
- 17 04 02 Alumini
- 17 04 04 Zinc
- 17 04 05 Ferro i acer
- 17 04 11 Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10

RESIDUS ESPECIALS:

(17) Residus de construcció i d'enderrocs

- 17 09 01 Residus de construcció i demolició que contenen mercuri.
- 17 09 02 Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per

exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB).

17 09 03 Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses.

17 02 04 Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes.

17 04 10 Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.

17 08 01 Materials de construcció a base de guix contaminats amb substàncies perilloses.

17 06 01 Materials d'aïllament que contenen amiant

17 06 03 Altres materials d'aïllament que consisteixen en, o contenen, substàncies perilloses.

17 06 05 Materials de construcció que contenen amiant.

17 05 03 Terra i pedres que contenen substàncies perilloses.

17 05 05 Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses.

17 05 07 Balast de vies fèrries que conté substàncies perilloses.

17 04 09 Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses.

17 04 10 Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.

17 03 01 Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla.

17 03 03 Quitrà d'hulla i productes enquitranats.

Altres residus no especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER.

RESTES VEGETALS:

El Catàleg Europeu de Residus (CER) no inclou la classificació de restes vegetals en el capítol de Residus de Construcció i Demolició. Igualment, al

capítol 02, del CER s'inclou els residus de silvicultura, aquest és equivalent a les restes vegetals.

02 01 07 Residus de silvicultura.

A més a més dels residus citats es poden originar altres residus en petites quantitats com són:

- Paper i cartró
- Envasos, draps de neteja i roba de treball

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

(15) Residus d'envasos, absorbents, draps de neteja, materials de filtració i roba de protecció no especificats en cap altra categoria.

Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

Altres residus especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER.

Durant les obres es poden generar residus:

(13) Residus d'olis i combustibles líquids (excepte olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19)

Es tracten de RESIDUS ESPECIALS, i com a tal hauran de tenir un tractament específic.

(02) Residus de l'agricultura, horticultura, aquicultura, silvicultura, caça i pesca i residus de la preparació i elaboració d'aliments.

02 01 Residus de l'agricultura, horticultura, aquicultura, silvicultura, caça i pesca. 02 01 08 Residus agroquímics que contenen substàncies perilloses.
Aquests residus es consideren com RESIDUS ESPECIALS.

48. VOLUM DE RESIDUS GENERATS EN OBRA.

A continuació s'inclou la taula on s'indiquen, de forma estimativa, la tipologia i la quantitat de residus que es poden generar durant l'execució de les obres:

Tipologia	Quantitat (tones)	Procedència (*)
Plàstic	0,25	XARXA ELÈCTRICA
Fusta	0,25	XARXA ELÈCTRICA
Runa		
Ferralla	0,25	XARXA ELÈCTRICA
Paper i cartró	0,50	XARXA ELÈCTRICA I SEGURETAT I SALUT
Restes vegetals		
Residus especials		

(*) Capítol de l'obra en el que es genera el residu.

49. VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS.

49.1. GESTIÓ DELS RESIDUS.

Els objectius generals de l'aplicació d'un Estudi de Gestió de Residus consisteixen principalment en:

- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.

- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.
- Consultat el "Catàleg de Residus de Catalunya", els residus generats en la present obra es poden gestionar, tracta o valoritzar mitjançant els següents processos:

T 11- Deposició de residus inerts.

T 15- Deposició en dipòsit controlats de residus de la construcció i demolició.

V 11- Reciclatge de paper i cartó

V 12- Reciclatge de plàstics

V 14 - Reciclatge de vidre.

V 15 - Reciclatge i recuperació de fustes

V 41- Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics

V 83- Compostatge

El seguiment es realitzarà visual i documentalment tal i com indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya. Documentalment es comprovarà mitjançant:

- **Fitxa d'acceptació (FA):** Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.
- **Full de seguiment (FS):** Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.
- **Full de seguiment itinerant (FI):** Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un

màxim de vint productors o posseïdors de residus.

- **Fitxa de destinació:** Document normalitzat que té que subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que té com objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.
- **Justificant de recepció (JRR):** Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.

49.2. GESTIÓ DE RESIDUS TÒXICS I/O PERILLOsos.

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocius en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per gestor autoritzat.

Entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:

- Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen.
- Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posta a punt de la maquinaria, així com envasos que els contenen.
- Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinaria i equips.
- Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.
- Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com els envasos que els

contenen.

- Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics a la zona d'obres.
- Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.

A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu:

Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinaria es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. Després corresponent concurs públic, l'empresa adjudicatària seleccionada per l'Agència de Residus és encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.

Especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos els quals han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest us, donant especial atenció per evitar qualsevol abocament especialment en transvasament de recipients.

Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació.

En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquest tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del

que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

En l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:

El codi d'identificació els residus

El nom, direcció i telèfon del titular dels residus

La data d'envasament

La naturalesa dels rics que presenten els residus

Respecte als olis usats, mencionar la prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

49.3. GESTORS DE RESIDUS.

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per la obtenció d'informació del gestor de residus més proper cal consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus.

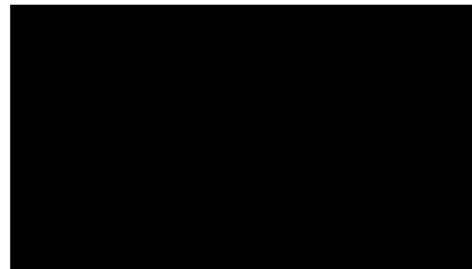
50. OBLIGACIONS DEL POSSEÏDOR DE RESIDUS.

El contractista adjudicatari, en qualitat de Posseïdor de residus de construcció i demolició (art. 2.f del RD 105/2008), haurà de presentar a la propietat de l'obra un pla en el que s'especificarà com es portarà a terme les obligacions que l'incumbeixen en relació amb els residus de construcció i demolició que es produeixin en l'obra.

Com indica l'article 5.3. del RD, l'entrega dels residus de la construcció i demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en un document fefaent, on figuri la identificació del posseïdor i productor, l'obra de procedència, la quantitat entregada, el tipus de residus entregat codificat d'acord amb la llista de l'ordre MAM/304/2002, i la identificació del gestor de les operacions de destí. Si el gestor al que s'entrega el residu realitza únicament operacions de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, en el document d'entrega haurà de figurar el gestor de valorització o eliminació ulterior al que es destina el residu.

El posseïdor dels residus de construcció i demolició resta obligat a sufragar les corresponents despeses de gestió i a entregar al productor els certificats i demás documentació acreditativa de la gestió de residus.

Lleida, a 21 de juny de 2022.



Ramon J. Cortés Torrentó

Enginyer tècnic industrial,

A el servei de RCT Enginyeria SL

CAPÍTOL 6:

PLEC DE CONDICIONS

TÈCNIQUES



51. DEFINICIÓ I ABAST.

Aquestes condicions seran d'aplicació en el supòsit de que no estiguin establertes en la memòria o en els diferents documents que formen el projecte. Així mateix, en cas de que estiguin contemplades en aquests documents, tindrà preferència sobre els mateixos.

51.1. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES.

Aquestes Condicions Facultatives, conjuntament amb els altres documents, formen el projecte al qual es subjecta l'execució de les obres i la seva posterior legalització.

El Plec de Prescripcions Tècniques estableix la definició de les obres amb referència a les característiques que han de tenir els materials, els assaigs que s'han d'efectuar, les normes d'elaboració de les diferents unitats d'obra, les instal·lacions que s'exigeixen i les precaucions que s'han adoptar en el decurs de l'obra.

51.2. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS DOCUMENTS.

Les partides o unitats d'obra són definides complementàriament i conjuntament per la documentació gràfica adjunta, la memòria descriptiva, el plec de prescripcions tècniques i l'enunciat o descripció del pressupost.

En el cas d'incompatibilitat o contradicció entre allò que s'expressa en els plànols i el que diu el Plec, té preferència l'escrit en aquest document.

Una partida o unitat d'obra que figuri en el pressupost amb preu assignat s'ha d'executar per aquest preu i segons les característiques especificades als

plànols, la memòria descriptiva, al seu enunciat i al Plec de Prescripcions Tècniques.

52. OBLIGACIONS I DRETS DEL CONTRACTISTA.

52.1. PERSONAL.

El contractista ha de tenir a l'obra el nombre d'operaris proporcionat a la classe i extensió dels treballs que estigui executant.

Per a l'execució d'unitats d'obra que a criteri de la Direcció Facultativa exigeixen especials coneixements o habilitats, estarà obligat a elegir entre tres industrials que aqueixa Direcció proposi, que estiguin disposats a executar aquestes obres per un import no superior al que resulta de deduir del pressupost el percentatge corresponent a les despeses indirectes.

El contractista està obligat a retirar de l'obra els operaris que a criteri de la Direcció Facultativa no estiguin capacitats per portar a terme la feina que tenen assignada, que hagin demostrat negligència o desobeït reiteradament les ordres donades.

52.2. PERMANÈNCIA A L'OBRA.

El contractista ha d'estar a l'obra en el decurs de la jornada de treball. Tanmateix pot estar representat per un encarregat apte, autoritzat per escrit, per a rebre instruccions verbals i firmar rebuts, plànols o les comunicacions que se li adrecin.

52.3. PRECAUCIONS.

Les precaucions a adoptar en el decurs de la construcció, són les previstes

en l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball aprovada per Ordre Ministerial de 9 de març de 1971 i les especificades per la Construcció, publicades en l'ordenança de 28 d'agost de 1970 i Reglament en 20 de maig de 1952 (BOE 15-6-52, 5 a 9-9-70, 17-10-10, 28-11-70, 5-12-70, 16 i 17-3-71, 6-4-71), així les que es continguin en qualsevol altra normativa aplicable de rang superior o les que deroguin a les disposicions abans esmentades.

52.4. RESPONSABILITAT.

El contractista és l'únic responsable de l'obra executada i l'únic interlocutor vàlid per a la Direcció Facultativa i l'Administració contractant.

No tindrà dret a indemnització si les unitats d'obra previstes en el projecte tenen un cost real superior al que figura en el pressupost un cop deduïda la baixa.

Ha de complir la legislació vigent que afecti a l'obra, Reglaments i Ordenances Municipals en general i en particular les que facin referència a la instal·lació de grues, tanca de l'obra, vigilància de l'obra, abocadors de runes i ocupació de la via pública.

Serà responsabilitat del contractista la investigació per a la localització de tots els serveis (aigua, gas, telèfon, llum, etc...), que restin afectades per les obres. Tots els danys que es produeixin a les Cies. subministradores hauran d'estar cobertes pel contractista.

52.5. DESPERFECTES A LES PROPIETATS LIMÍTROFES.

Si el contractista causés algun desperfecte en les propietats limítrofes, haurà de restaurar-les pel seu compte i deixar-les en l'estat que es trobaven al començament de l'obra. El contractista adoptarà quantes mesures trobi necessàries per tal d'evitar la caiguda d'operaris, el despreniment de ferraments

i materials que puguin causar accidents als vianants.

52.6. ASSEGURANÇA.

Resta obligat el contractista a assegurar les obres de construcció civil a tot risc, per l'import total de la xifra d'adjudicació, en companyies de reconeguda solvència inscrites en el Registre corresponent. La pòlissa s'ha d'estendre amb la condició especials segons la qual, l'import íntegre de la indemnització s'ingressi al compte corrent que indiqui la Propietat o Raó Social que la representi , per anar pagant les obres que es construeixin en reposició o reparació de les perjudicades i a mesura que es vagin realitzant d'acord amb les certificacions corresponents.

El termini de l'assegurança ha de ser per la total duració de les obres.

52.7. OBRA EXECUTADA.

El contractista té l'obligació d'executar acuradament totes les obres, complir exactament totes les condicions estipulades i les ordres que el Director de l'Obra li doni verbalment o per escrit. Les obres han de lliurar-se completament acabades.

Si a criteri de Director de l'Obra hi hagués alguna part mal executada, el contractista haurà d'enderrocar-la i tornar-la a executar tantes vegades com calgui, fins que resulti a satisfacció de la Direcció Facultativa. Aquests augments de treball no li donaran dret a cap tipus d'indemnització, malgrat s'hagin efectuat després de la recepció provisional.

52.8. ORDRES PER ESCRIT.

El contractista pot exigir que les ordres que rebi de la Direcció Facultativa siguin escrites en el Llibre d'Ordres Assistències i Incidències que obligatòriament ha de figurar a l'obra, amb expressió si s'escau de la partida del pressupost per la que seran abonades les prestacions que comporti.

El contractista ha de signar les ordres com "assabentat", però hi pot fer les al·legacions que consideri oportunes.

52.9. MARXA DELS TREBALLS.

En cap cas pot el contractista suspendre els treballs ni reduir-los a menor escala de la que proporcionalment correspongui d'acord amb el programa de l'obra i amb el termini d'execució.

53. FACULTATS DE LA DIRECCIÓ TÈCNICA.

53.1. INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS.

L'adjudicatari ha de consultar tots els dubtes que consideri oportuns per una correcta interpretació de la qualitat constructiva i de les característiques del projecte, amb la Direcció Facultativa.

53.2. ACCEPTACIÓ DELS MATERIALS.

Els materials han de ser reconeguts abans de la seva col·locació en l'obra per la Direcció Facultativa i sense la seva aprovació no poden emprar-se. A tal efecte l'adjudicatària ha de proporcionar un mínim de dues mostres pel seu examen. La Direcció Facultativa té el dret de rebutjar els materials que no reuneixin les condicions de projecte. Els materials rebutjats seran retirats de

l'obra en el termini més breu. Les mostres acceptades seran guardades juntament amb els certificats de les proves o anàlisis per poder comparar-los o contrastar-los posteriorment.

53.3. REFERÈNCIES O MARQUES I MODELS.

Els productes o materials a emprar en l'obra, es determinen per llurs qualitats i característiques.

Tanmateix, si en els documents contractuals figura la marca, model o procedència concreta d'algun producte o material per a designar-lo, s'entén que la referència defineix les qualitats i característiques del producte. En aquest cas, el contractista substituir-lo per un de marca o model diferents que tingui qualitats iguals o superiors, prèvia acceptació de la Direcció Facultativa.

53.4. CONTROL DE L'OBRA.

La Direcció Facultativa pot ordenar, quan ho consideri escaient, proves, anàlisis i extracció de mostres per a comprovar que tant els materials com les unitats d'obra estan en perfectes condicions i compleixen el Plec de Prescripcions Tècniques. Les despeses que això ocasioni, són a càrrec del contractista.

53.5. NATURALESA DE LES MODIFICACIONS DEL PROJECTE.

Correspon al Director determinar la naturalesa de les unitats d'obra de les modificacions, conforme a la classificació de l'apartat 4.5 d'aquest Plec. En cas de desacord la contracta haurà d'actuar conforme està previst a la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, però en cap cas podrà considerar-se exonerat d'executar les partides objecte del desacord, paralitzar-les o alentar la seva execució.

54. CONDICIONS ECONÒMIQUES DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA.

54.1. AMIDAMENTS I LIQUIDACIÓ.

L'amidament del conjunt d'unitats d'obra que formen un projecte es realitza aplicant a cada unitat d'obra la unitat de mesura que li sigui apropiada d'acord amb les unitats adoptades en el pressupost i la liquidació és la que resulti d'aplicar els preus unitaris del projecte al resultat d'aquests amidaments i després de deduir-ne el percentatge de la baixa en el seu cas.

El contractista pot efectuar en el termini de quinze dies, comptats a partir de la recepció de la certificació, la seva conformitat i/o les seves objeccions.

54.2. EXCÉS D'OBRA.

El contractista únicament té dret a percebre l'import de l'obra executada. Les diferències entre aquesta i la pressupostada no donen dret a cap tipus d'indemnització.

Tampoc s'abonarà l'obra en excés, en relació a la diferencia en el projecte, si a criteri de la direcció Facultativa ha estat innecessàriament executada, i sense haver-ho ordenat.

54.3. PREUS UNITARIS.

Tots els treballs, mitjans auxiliars i materials necessaris per a la correcta execució i acabat de qualsevol unitat d'obra, es consideren inclosos en el seu preu, malgrat no figurin tots ells especificats en la descomposició o descripció dels preus.

La quantitat errònia o manca d'elements necessaris per a la correcta execució d'una quantitat d'obra en la descomposició del seu preu no dona dret a cap tipus de compensació econòmica. Es a dir, el contractista ha d'executar la partida definida complementària i conjuntament a la documentació gràfica adjunta, al Plec de Prescripcions Tècniques i a l'enunciat o descripció del pressupost, per l'import assignat en aquest darrer document.

54.4. CARÀCTER PROVISIONAL DE LES CERTIFICACIONS.

Les certificacions únicament tenen caràcter provisional fins a la liquidació definitiva i no suposen l'aprovació de les obres que s'hi incloent ni l'acceptació dels mesurament com a definitius.

54.5. MODIFICACIONS DEL PROJECTE.

Les modificacions de projecte que s'introdueixin en el decurs de l'obra segons la legislació d'ampliació, es classifiquen en dos tipus:

- a) Variacions de detall d'obligat acceptació pel contractista que les ha d'executar pel preu fixat al pressupost sense que tingui dret a reclamar cap indemnització.
- b) Obres o prestacions no compreses a la contracta o aquelles característiques que defereixen substancialment de les incloses en el projecte. En aquest cas els preus s'estableixen contradictòriament.

Variacions de detall d'obligada acceptació.

Tenen aqueixa naturalesa les següents modificacions.

- 1.- Augment, reducció i supressió de les unitats d'obra compreses en el projecte amb l'única limitació que, en conjunt, el seu import no sobrepassi per excés o per defecte el 20% de l'import del pressupost.

Les unitats d'obra compreses en el projecte que com a conseqüència de modificacions s'augmentin, s'abonen al preu marcat en el pressupost sense tenir en compte increments o disminució del mateix per la seva situació dins de l'obra, especial dificultat d'execució o diferències en la utilització de mitjans auxiliars.

2.- Augment de les unitats d'obra no compreses en el projecte però que les característiques de les quals no difereixin substancialment de les compreses en aquest.

A efectes de determinar el preu d'abonament, les modificacions del projecte es desglossaran, sempre que la Direcció Facultativa ho consideri possible, en unitats compreses en el projecte o que no difereixin substancialment de les mateixes.

Modificacions de projecte que s'abonaran establint preus contradictoris.

S'abonen mitjançant preus contradictoris les modificacions que introdueixin unitats d'obra que compleixin les dies condicions següents:

- a) que no estiguin compreses a la contracta.
- b) que les seves característiques difereixin substancialment de les del contracte.

Amb aquesta finalitat cal redactar la corresponent Acta de Preus Contradictoris que ha de ser signada com a prova de conformitat per l'adjudicatari i la Direcció Facultativa de l'Obra i aprovada per la Propietat contractant.

Els preus contradictoris s'incorporen a tots els efectes al contracte, un cop aprovada l'acta per la Propietat.

La proposta sobre els nous preus s'ha de basar, si es poden aplicar, en els preus elementals fixats en la descomposició de preus unitaris integrats en el contracte i en qualsevol cas als costos que correspongueren a la data en que va tenir lloc la licitació.

Per a fixar preus elementals i rendiments no inclosos en el projecte s'ha d'emprar els publicats per l'Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya a l'any de la data de licitació.

Si els preus elementals no figuressin a l'esmentada publicació s'utilitzaran les llistes dels fabricants de data més propera a la de licitació.

Els rendiments aplicats mai no poden ser inferiors als de les unitats d'obra compreses en el projecte comparativament de major complexitat.

55. ACTA DE COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG.

El contractista ha de facilitar tots els mitjans necessaris per l'execució de l'Acta de Comprovació del Replanteig, les operacions materials del qual s'han d'efectuar sota la Direcció Facultativa de l'obra. Prèviament el contractista haurà netejat el terreny si és necessari, deixant-lo lliure d'obstacles que puguin dificultar o impedir l'operació.

56. RECEPCIÓ D'OBRA I TERMINIS.

56.1. RECEPCIÓ.

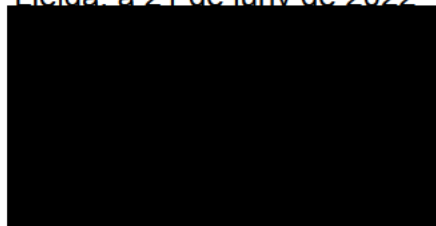
Un cop acabades les obres es procedeix a la seva recepció dins del mes següent a la seva finalització. A l'acte de recepció hi ha de concórrer el Tècnic designat per la Propietat contractant, la Direcció de l'obra i el Contractista i s'aixecarà l'acta corresponent.

En el cas que les obres no es trobin en estat de ser rebudes, s'actuarà d'acord amb allò que disposa la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

En realitzar-se la recepció de les obres, el contractista ha de presentar les corresponents autoritzacions per a l'ús i posada en servei de les instal·lacions que així ho requereixin. No s'efectuarà la recepció si no es compleix aquest requisit.

El termini de garantia comença a comptar-se a partir de la data de Recepció de l'obra.

Lleida, a 21 de juny de 2022



Ramon J. Cortés Torrentó
Enginyer Tècnic Industrial,
Al servei de RCT Enginyeria S.L.

CAPÍTOL 7:

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

57. OBJECTE DEL PLA DE SEGURETAT

El Pla de Seguretat estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Són les directrius bàsiques que utilitzarà l'empresa instal·ladora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

57.1. JUSTIFICACIÓ DEL PLA.

El Pla de Seguretat, es redacta d'acord amb allò que disposa el Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1997, i en concret dóna compliment a l'article 4 d'aquest Reial decret.

57.2. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA.

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

- 1) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja

- 2) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- 3) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- 4) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors
- 5) La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- 6) La recollida dels materials perillosos utilitzats
- 7) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- 8) L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- 9) La cooperació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms
- 10) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

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

- 1) L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:
 - a) Evitar riscos
 - b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar
 - c) Combatre els riscos a l'origen

- d) Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut
 - e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica
 - f) Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
 - g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
 - h) Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
 - i) Donar les degudes instruccions als treballadors
- 2) L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines
- 3) L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic
- 4) L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures.
- 5) Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

58. CARACTERÍSTIQUES DE LES OBRES

58.1. SITUACIÓ DE LES OBRES.

S'indica en la memòria descriptiva Capítol 3, Emplaçament.

58.2. PROPIETAT.

S'indica en la memòria descriptiva del present projecte Capítol 2, Titular.

58.3. AUTOR DEL PLA DE SEGURETAT.

El Pla de Seguretat ha estat redactat per l'Enginyer Tècnic Industrial RAMON CORTÉS TORRENTÓ, col·legiat núm.13329 del Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Lleida, amb domicili a [REDACTED].

58.4. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.

Per una correcta definició dels riscos i accidents de treball que se poden produir durant l'execució de les instal·lacions, caldrà tenir en compte cada tipus de instal·lació, en funció de les diferents feines i màquines que hi intervenen.

En aquesta obra el contractista principal, realitzarà les següents activitats, que podem considerar bàsiques o fonamentals i que detallem a continuació:

- Desplaçament de personal, fins al lloc de treball
- Transport de materials i eines.
- Muntatge de la instal·lació elèctrica de baixa tensió.
- Muntatge dels diferents equips elèctrics de les llumeneres corresponent al cablejat i connexions dels diferents punts de llum,

així com el quadre de comandament i control i les diferents línies elèctriques.

- Maniobres necessàries per retirar i reposar la tensió a la instal·lació, així com per efectuar les corresponents proves de funcionament.
- Transport i muntatge d'un grup electrogen mitjançant una grua autopropulsada de 25 tones.
- Instal·lació canonades de gas-oil i un dipòsit de gasoil

58.5. ACCÉS A LES OBRES.

Cada contractista controlarà els accessos a l'obra de manera que tan sols les persones autoritzades, i amb les proteccions personals que són obligades, puguin accedir a l'obra.

L'accés estarà tancat, amb avisadors o timbre, o vigilat permanentment quan s'obri.

59. EXECUCIÓ DEL PROJECTE

59.1. TERMINI D'EXECUCIÓ.

Es preveu una durada d'execució dels treballs de **5 mesos**.

59.2. NOMBRE DE TREBALLADORS.

Es preveu una mitjana de 5 treballadors, amb un màxim de 7 treballadors.

60. PARTS CONSTRUCTIVES I ELS SEUS RISCOS

60.1. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS.

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

60.2. SERVEIS PROVISIONALS.

A peu d'obra de la edificació actual, hi ha el subministrament elèctric, a través d'un grup electrogen trifàsic 380/220V a 50Hz, que disposarà de les mesures adients per la protecció dels contactes directes e indirectes.

60.3. UNITATS CONSTRUCTIVES I ELS SEUS RISCOS.

En aquest grup de treballs es farà referència bàsicament als riscos i normes de seguretat corresponents a l'execució i Muntatge de conduccions,

peces especials per a les conduccions i cablejat elèctric, així com tot allò necessari per deixar totalment acabada cada unitat constructiva descrita en apartats anteriors.

La relació d'unitats constructives que componen les obres són les que es relacionen a continuació:

Instal·lació Elèctrica de Baixa Tensió.

A) Riscos previsibles:

- Caigudes a diferent alçada (per desnivells, rases o talussos, per escales portàtils)
- Caigudes al mateix nivell (per defectes del terra, males condicions atmosfèriques, trepitjar o entrepussar amb objectes, i existència de líquids)
- Aixafaments (amb eines, màquines i objectes)
- Cops i talls (amb objectes mòbils o fixes i màquines portàtils)
- Talls a les mans per objectes i/o eines
- Trepitjar objectes tallants i/o punxants
- Electrocució (Un: 400-230 V)
- Cremades provocades per les descàrregues elèctriques
- Esclafament de dits, al introduir els cables als conductes
- Contactes elèctrics indirectes, produïts com a conseqüència de treballar amb aparells elèctrics portàtils
- Manipulació de carregues o eines (per desplaçar, aixecar o sostenir carrega, per moviments bruscos inesperats)
- Riscos derivats del tràfic (com son col·lisions entre vehicles i contra objectes fixes, atropellar, fallida mecànica i bolcada de vehicles)
- Condicions tèrmiques (per exposició continuada a temperatures extremes)
- Risc de dany a tercers (per l'existència de curiosos, de trànsit en les

proximitats, zones habitades a l'entorn, manipulació de cables elèctrics amb tensió.)

B) Mesures preventives col·lectives:

- Preparar una zona de descàrrega de material, convenientment indicada i ordenada
- Escales auxiliars adequades i es revisarà l'estat de conservació diàriament abans de començar la jornada de treball
- Efectuar un manteniment adequat de les eines i maquinària a utilitzar
- Totes les càrregues suspeses se subjectaran mitjançant dos punts adequats, per garantir la seva estabilitat. Queda terminantment prohibit utilitzar els flexos dels paquets de material com a lloc de subjecció de la càrrega.
- Neteja de les zones de treball i trànsit, els retalls sobrants i elements fragmentats es dipositaran en un lloc determinat, per a la seva posterior recollida i trasllat a l'abocador.
- Per evitar incendis es controlarà la direcció de la flama durant el funcionament de bufadors.
- Les escales portàtils a utilitzar seran del tipus tisora.
- S'utilitzaran aparells portàtils amb doble aïllament
- Comprovar l'absència de tensió, abans de manipular aparells o conductors per efectuar possibles connexions
- Senyals d'indicació de perill d'electrocució. Risc Elèctric Baixa Tensió.
- Senyal de prohibit el pas a tota persona aliena a la instal·lació elèctrica
- Senyal informativa de localització de la farmaciola.
- Placa de Primers Auxilis en cas d'electrocució
- Els cables, durant el període de temps que no s'hagin de connectar elèctricament, es curtcircuitaran i es connectaran a terra.
- Es procedirà senyalització i col·locació de tanques a la zona de treball
- Les rases i excavacions quedaran convenientment senyalitzades i amb

les corresponents tanques

- Es col·locaran tapes de forma provisional als forats i/o arquetes, quan no es disposi de les definitives.
- Queda prohibit treballar a diferents nivells en la mateixa vertical, així com davall de carregues suspeses.
- No s'emmagatzemaran terres al costat de les rases o forats de la cimentació.
- Els armaris o quadres elèctrics, disposaran d'interruptors diferencials i preses de terra.
- La maquinaria que s'utilitzarà, sols serà manipulada per personal expert.
- Els vehicles i maquinaria que s'utilitzarà per al transport de mercaderies i persones estaran en perfecte estat de manteniment i al corrent de la ITV, si s'escau.
- Es muntarà protecció passiva adequada en la zona de treball per tal d'evitar atropellaments.
- Sols es restablirà el servei a la instal·lació elèctrica quan es tingui la total seguretat, que no hi ha gent treballant.
- Queden prohibits els treballs en tensió.
- Els cables, durant el període de temps que no s'hagin de connectar elèctricament, es curtcircuitaran i es connectaran a terra.

C) Proteccions personals:

- Ús de casc de polietilè
- Ús de roba de treball adequada
- Ús de calçat de protecció i aïllant
- Ús de cinturó de seguretat o arnés
- Ús de guants
- Per al personal que utilitzi eines que poden provocar projeccions de fragments de material: ús d'ulleres contra impactes i antipols
- Ús de guants aïllants de goma (Un:1 kV)

- Ús d'ulleres de protecció per evitar lesions oculars, en casos d'arc elèctric, projecció de partícules sòlides.

Totes les eines estaran en perfecte estat, per tal de complir amb el ús per al qual van ésser dissenyades.

D) Proteccions de danys a tercers:

- Tancament perimetral de la zona de treball, amb senyals i cartells de prohibit el pas a tota persona aliena a l'obra
- Senyalització de la calçada i col·locació de senyals als llocs d'accés a la zona de treball

61. RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS (Annex II del R.D. 1627 / 1997)

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

10 Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

62. DESCRIPCIÓ DELS PRINCIPALS MATERIALS UTILITZATS

Els principals materials que componen l'execució de les obres són:

- Conductors de coure de Baixa Tensió, diferents seccions (0,6/1KV)
- Canonades de fluids
- Quadres elèctrics commutació automàtica
- Grup electrogen cabinat insonoritzat en coberta, a instal·lar mitjançant grua autopulsada de 25TN, situada a la Rambla Ferran
- Equip de bombament i dipòsit de 700litres de gas-oil.
- Canalitzacions i conduccions per cablejat.

63. RISCOS A L'ÀREA DE TREBALL

Els riscos més significatius de l'operari a l'àrea de treball són:

- Caigudes d'alçada
- Caigudes a diferent nivell
- Caigudes al mateix nivell
- Cops i talls
- Electrocució
- Contactes indirectes

64. PREVENCIÓ DEL RISC

64.1. PROTECCIONS INDIVIDUALS.

- Cascos: per a totes les persones que participen a l'obra, incloent-hi visitants
- Guants d'ús general
- Guants de goma aïllament 1KV
- Botes de seguretat aïllants i amb la puntera reforçada
- Granotes de treball
- Ulleres contra impactes
- Cinturó de seguretat de subjecció
- Roba contra la pluja

64.2. PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ.

- Senyals de trànsit
- Senyals de seguretat
- Tanques de limitació i protecció

64.3. INFORMACIÓ.

Tot el personal, a l'inici de l'obra o quan s'hi incorpori, haurà rebut de la propietat, la informació dels riscos i de les mesures correctores que farà servir en la realització de les seves tasques.

64.4. FORMACIÓ.

Les empreses subcontractades han d'acreditar que el seu personal a l'obra ha rebut formació en matèria de seguretat i salut.

A partir de la tria del personal més qualificat, es designarà qui actuarà com a socorrista a l'obra.

64.5. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS.

Es disposarà d'una farmaciola amb el material necessari.

La farmaciola es revisarà mensualment i es reposarà immediatament el material consumit.

S'haurà d'informar en un rètol visible a l'obra de l'emplaçament més proper dels diversos centres mèdics (serveis propis, mútues patronals, mutualitats laborals, ambulatoris, hospitals, etc.) on avisar o, si és el cas, portar el possible accidentat perquè rebi un tractament ràpid i efectiu.

64.6. RECONeixEMENT MÈDIC.

Cada contractista acreditarà que el seu personal a l'obra ha passat un reconeixement mèdic, que es repetirà cada any.

64.7. PREVENCIÓ DE RISC DE DANYS A TERCERS.

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

Es senyalitzaran els accessos naturals a l'obra, i es prohibirà el pas a tota persona aliena, col·locant una tanca i les indicacions necessàries.

Es tindrà en compte, principalment:

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

65. LEGISLACIÓ ESPECÍFICA DE SEGURETAT I SALUT EN LA CONSTRUCCIÓ

65.1. OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

- REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- RESOLUCIÓN de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.
- REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. (Disposición adicional 14ª)
- REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. (Disposición adicional 10ª ; Anexo I.h)
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social. (Artículo 11.(6, 7) , 12.(23, 24, 27, 28, 29) , 13.(15, 16, 17))

- REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. (Disposición adicional 1ª)
- LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. (Artículo 7. Dos-Comunicación apertura centro de trabajo. Construcción
- REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (Disposición adicional 2ª)
- ORDEN TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (1)
- REAL DECRETO 1000/2010, de 5 de agosto, sobre visado colegial obligatorio.
- LEY 25/1988, de 29 de julio, de carreteras.
- LEY 27/1992, de 24 de noviembre, de Puertos del Estado y de la Marina Mercante.
- LEY 39/2003, de 17 de noviembre, del Sector Ferroviario.

- REAL DECRETO 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.
- Registro Empresas Acreditadas (Subc.)
- Normativa Mº Fomento
- ITC-33 REBT-Instalación eléctrica obras
- Convenios relacionados con obras de construcción
- Otros convenios colectivos
- Ordres TIC de la Generalitat de Catalunya.
- Altres normes d'àmbit estatal o autonòmic d'aplicació.

65.2. LUGARES DE TRABAJO.

- ORDEN de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Título II (Capítulo I-V, VII)
- REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- ORDEN TAS/2947/2007 de 8 de octubre de 2007, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.
- REAL DECRETO 485/1997, 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social. (Artículo 11 , 12)

- LEY 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.
- REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.
- REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.
- Medios de transporte (En relación con lugares de trabajo, se aplica la OGSHT)
- Ordres TIC de la Generalitat de Catalunya.
- Altres normes d'àmbit estatal o autonòmic d'aplicació.

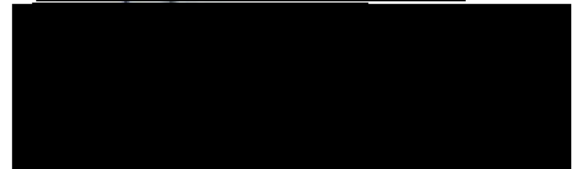
65.3. INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

- REAL DECRETO 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- REAL DECRETO 7/1988, de 8 de enero, relativo a las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- REAL DECRETO 1580/2006, de 22 de diciembre, por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos
- REAL DECRETO 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

- REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- ECF/4548/2006, de 29 de diciembre, per la qual s'aproven a Fecsa-Endesa les Normes tècniques particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç.
- Ordres TIC de la Generalitat de Catalunya.
- Altres normes d'àmbit estatal o autonòmic d'aplicació.

Lleida, a 21 de juny de 2022



Títol :

**PROJECTE EXECUTIU INSTAL·LACIÓ DE BAIXA
TENSIÓ PER A LA REALITZACIÓ DE DIFERENTS
ACTUACIONS SOBRE EL QUADRE GENERAL DE LA
INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE L'EDIFICI PALAU DE
LA DIPUTACIÓ DE LLEIDA.**

Peticionari:



Diputació de Lleida

Emplaçament:

**CARRER DEL CARME, 26
25198 LLEIDA**



RCT Enginyeria S.L.

PROJECT MANAGEMENT
AV. FRANCESC MACIÀ, 27 5è 2a

25007 LLEIDA
TEL. 973.222.990 | FAX: 973.221.105

www.rjcortes.com