ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat
de Catalunya

PROJECTE CONSTRUCTIU

TÍTOL:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ D'ANALITZADORS DE XARXA ELÈCTRICA A DIVERSES INSTAL·LACIONS D'ATL.

COMARCA:

VARIS

TERMES MUNICIPALS:

VARIS

TOM NUM.:

I

DOCUMENTS:
DOCUMENT I: MEMÒRIA I ANNEXES
DOCUMENT II: PLÀNOLS
DOCUMENT III: ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES
DOCUMENT IV: PRESSUPOST

DIRECTOR DE PROJECTE:

Gerard Guiteras Fargas

AUTOR DEL PROJECTE:

Albert Sancliment Guitart

CONSULTOR:

ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

DATA DE REDACCIÓ:

FEBRER 23

SIGNATURA ELECTRÒNICA

PROJECTE CONSTRUCTIU D'INSTAL·LACIÓ D'ANALITZADORS DE XARXA ELÈCTRICA A DIFERENTS ESTACIONS D'ATL.

Amb la implementació d'aquest full es consideren signats electrònicament els documents continguts en el PROJECTE CONSTRUCTIU D'INSTAL·LACIÓ D'ANALITZADORS DE XARXA ELÈCTRICA A DIFERTNS ESTACIONS D'ATL que a continuació es detallen:

- DOCUMENT 1: Memòria
  - Annexes de la memòria
- DOCUMENT 2: Plànols
- DOCUMENT 3: Prescripcions Tècniques.
- DOCUMENT 4: Pressupost

L'Autor del Projecte
Albert Sancliment Guitart

Vist i plau
Gestor del Projecte
Gerard Guiteras Fargas

DOCUMENT NÚMERO 1 MEMÒRIA

1. ANTECEDENTS 3
1.1 JUSTIFICACIÓ DE LA NECESSITAT 3
2. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS 3
2.1 APP-07 ITAM LLOBREGAT ESCOMESA FOTOVOLTAICA. 3
2.2 APP-02 PLANTA TRACTAMENT TER 5
2.2.1 ESCOMESA PRINCIPAL. 5
2.2.2 ESCOMESA FOTOVOLTAICA DIPÒSIT 3 I DIPÒSIT 4. 6
2.2.3 ESTACIÓ DE BOMBAMENT DEL MARESME. 7
2.2.3.1 ANALITZADORS DE LES BOMBES DE 6 KV 7
2.2.3.2 SORTIDA TRANSFORMADORS DE BAIXA TENSIÓ 8
2.2.3.3 BOMBAMENT CARDEDEU LLINARS. 9
2.2.3.4 PLANTA DE FANGS. 10
2.3 APP-01 PLANTA TRACTAMENT LLOBREGAT 11
2.3.1 CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA FOTOVOLTAICA 11
2.3.2 CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA DE LA PLANTA 11
2.3.2.1 ANALITZADORS DE LES BOMBES DE 6 KV C-250 13
2.3.2.2 ET-3 PRIMERA ELEVACIÓ CABINES DE 25 KV 14
2.3.2.3 ET5-BOMBAMENT ABRERA-MASQUEFA. 14
2.3.2.3.1 ENTRADA TRANSFORMADORS 25 KV 14
2.3.2.3.2 BOMBAMENT ABRERA-MASQUEFA 15
2.4 BOMBAMENT SQDR 17
2.4.1 ENTRADA TRANSFORMADORS 25 KV. 17
2.5 ITAM TORDERA. 17
2.6 DOCUMENTACIÓ AS-BUILT I LEGALITZACIÓ 18
2.7 NORMATIVA D'APLICACIÓ 19
3. GESTIÓ DE RESIDUS 20
4. SEGURETAT I SALUT 20
5. CONTROL DE QUALITAT 20
6. TERMINI D'EXECUCIÓ 21
7. CONDICIONS CONTRACTUALS 21
7.1 REVISIÓ DE PREUS 21
7.2 DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 21
7.3 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 21
7.4 OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA 21
8. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE 21
RESUM DEL PRESSUPOST 22
9. SIGNATURES 22

1. ANTECEDENTS

El Decret Llei 4/2018, de 17 de juliol, pel qual s'assumeix la gestió directa del servei d'abastament d'aigua a poblacions per mitjà de les instal·lacions de la xarxa d'abastament Ter-Llobregat de titularitat de la Generalitat, estableix que ATL és una entitat de dret públic de la Generalitat de Catalunya amb personalitat jurídica pròpia, autonomia administrativa i financera, i plena capacitat d'obrar per al compliment de les seves funcions.

Atès els art. 2.1 i 3 del Decret Llei 4/2018, de 17 de juliol, es crea ATL amb l'objectiu de prestar el servei públic d'interès i competència de la Generalitat de producció i subministrament d'aigua potable per a l'abastament de poblacions per mitjà de les instal·lacions de la xarxa d'abastament Ter-Llobregat de titularitat de la Generalitat, i construir, conservar, gestionar i explotar la xarxa d'abastament Ter Llobregat, que justifica que la prestació objecte d'aquestes actuacions s'ajusta a les funcions de l'àmbit competencial d'ATL.

1.1 Justificació de la necessitat

El 22 d'abril de 2020 el Consell de la Xarxa d'Abastament Ter-Llobregat ha aprovat el Pla d'Inversions i reposicions d'ATL del període 2019-2023. Aquest Pla preveu impulsar, executar i, en el seu cas, posar en servei una sèrie de noves obres i instal·lacions durant el període 2019-2023. En concret, en el punt 2.1.56 del Pla, s'inclou la instal·lació d'analitzadors de xarxa elèctrica, la redacció del projecte constructiu de la qual, és precisament l'objecte del present contracte.

ATL té implantat un sistema de gestió energètica, tal i com s'ha dit anteriorment, amb la finalitat de garantint en tot moment la demanda els costos energètics siguin els menors possibles.

Des de que es va implantar el sistema de gestió energètica s'ha tingut molt clar, que les bases per una correcta optimització dels costos energètics, passen per conèixer en tot moment com s'està consumint l'energia en els diferents punts de l'estació.

L'element principal per conèixer el consum energètic de qualsevol punt d'ATL és el comptador elèctric d'energia. Actualment ATL disposa d'un software operatiu (ENERNOVA) que li permet connectar remotament als comptadors elèctrics dels principals consumidors d'energia (plantes, estacions de bombament i productors d'energia). Amb aquest sistema els responsables energètics d'ATL poden saber en tot moment quin consum energètic hi ha en aquests centres.

Aquest sistema permet conèixer el consum global de qualsevol punt de la xarxa, el problema està en quant es vol analitzar específicament com es comporta internament qualsevol estació, ja que com s'ha dit anteriorment el comptador dona informació global de l'estació. Per saber com es distribueixen els consums dins de cada estació és necessari equipar-les amb elements distribuïts al llarg dels principals consumidors i verificar com s'estan comportant individualment. Per dur a terme aquesta funció s'instal·len els analitzadors elèctrics de xarxa.

És en el moment en que s'inicia un programa de gestió energètica en el que es detecten un seguit de deficiències en aquest aspecte en les instal·lacions analitzades, que es poden resumir en:

- Equips obsolets.
- Instal·lacions amb falta d'equips, tot i equipar-se els principals consumidors, alhora de fer un anàlisi més específic, s'ha trobat a faltar algun element per acabar de distribuir més òptimament els consums dins d'una estació.

2. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS

2.1 APP-07 ITAM LLOBREGAT ESCOMESA FOTOVOLTAICA.

Actualment les mesures que te ATL de les plantes fotovoltaiques de la ITAM és des dels analitzadors de xarxa en baixa tensió que hi ha abans de la l'entrada de transformador. Aquestes mesures presenten discrepàncies amb les que fa companyia degut a que no es contemplen les pèrdues de transformador. Els transformadors estan connectat durant la nit i aquestes discrepàncies poden arribar a ser importants.

Es per això que es proposa instal·lar un sistema de mesura en el centre de control i mesura de companyia.

Per tal de minimitzar els costos d'instal·lació s'utilitzarà la mateixa cabina de mesura de la companyia elèctrica. Com que la companyia elèctrica no permet compartir el senyal dels transformadors de mesura, caldrà substituir els actuals transformadors de mesura per transformadors amb doble secundari, de tal forma que ATL i la companyia elèctrica tinguin senyals de mesura independents.

Actualment la Cel·la de mesura és de la marca Schneider model GBC-D amb aïllament de 36 kV.

Te instal·lats uns transformadors de intensitat de 30-60/5A i estant connectats a 30/5A i uns transformadors de tensió de 27500:SQR3/100 SQR3 V.

S'hauran de instal·lar en aquesta cel·la transformadors de intensitat de doble secundari amb relació 30/05 A en el cas dels transformadors de intensitat, de classe 0,2 i amb aïllament 36 kV. Per que fa als transformadors de tensió seran també de doble secundari de relació 27500 SQR3/100SQR3 V. En aquest cas també amb aïllament 36 kV.

Per que fa a les connexions de mesura de companyia es mantindran els mateixos cablejats, per que fa les mesures per a ATL, aquest es cablejaran fins l'armari del Powermonitor 1000.

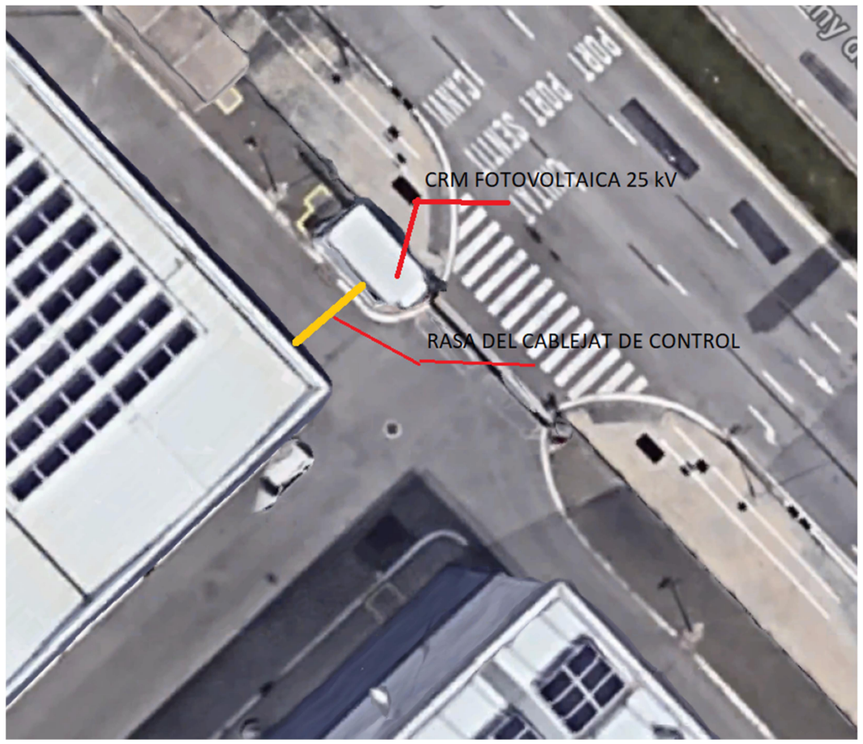
L'armari de Powermonitor 1000 serà de 800 d'amplada x 600 d'alçada x 300 de fundaria, amb el següent equipament::

- 1 Powermonitor 1000.
- 1 Swicht de comunicacions de fibra òptica multimode
- 6 Borns curcirtuitables pel senyal del transformador d'intensitat per cable de 10 mm2 de secció
- 4 Borns per cable de 6 mm2 de secció pel senyal del transformador de tensió.
- Borns per les alimentacions externes.
- 2 Proteccions magnetotèrmiques pel PowerMonitor 1000 i el Swirch de comunicacions.
- 1 Protecció magnetotérmica pel general d'alimentacions.
- 1 Protecció Tetrapolar de 2 A per protecció dels transformadors de tensió.

El detall de l'armari figura en els plànols identificat com TIPUS 2.

Tant les comunicacions del PowerMonitor, com les alimentacions pel switch el PowerMonitor s'agafaran de l'armari de control de la fotovoltaica que es troba en l'edifici elèctric de la Osmosis.

Per tal de facilitar el pas de cables entre l'edifici elèctric d'Osmosis i el CRM de la fotovoltaica s'haurà de realitzar una rasa de 6 metres que travessa el vial, tal i com es veu en la il·lustració 1.



Il·lustració 1: Rasa entre CRM i Edifici elèctric Osmosis

El cablejat en l'interior de l'edifici es realitzarà per una safata de 100x60 de 40 metres fins arribar l'armari de control de la fotovoltaica.

Il·lustració 2: Armari de Control on s'ha de agafar l'alimentació i el connexionat de la xarxa Ethernet

En l'armari de control de la fotovoltaica caldrà instal·lar una protecció per l'alimentació de l'armari del Powermonitor del CRM i muntar un nou switch a dues boques de fibra òptica multimode per donar servei de fibra al CRM, per la connexió de la fibra també farà falta el muntatge d'una caixa de connexionat.

2.2 APP-02 PLANTA TRACTAMENT TER

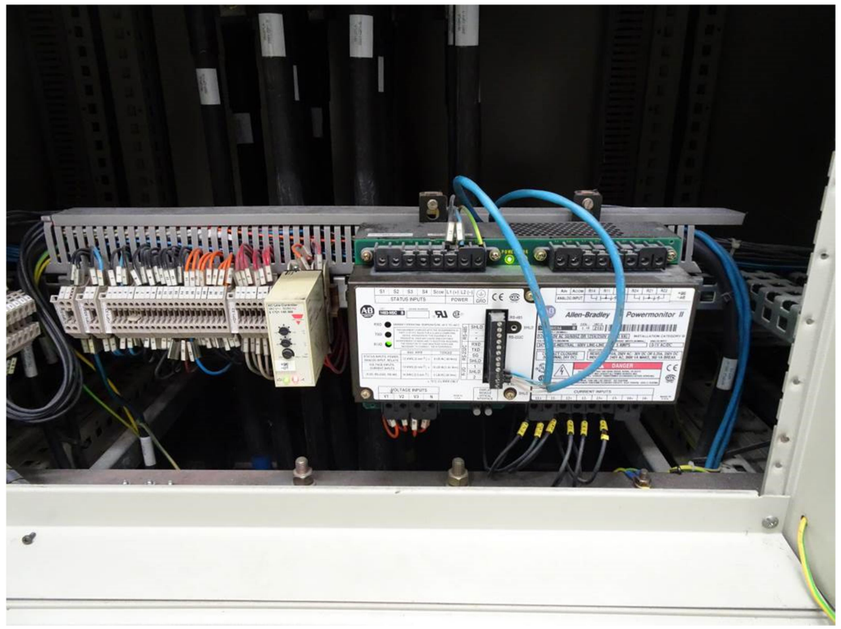
2.2.1 ESCOMESA PRINCIPAL.

El CRM de l'escomesa principal es ta fora de la planta entre la carretera Camí de les Aigües i AP-7. Des d'aquest CRM hi ha una línia de MT soterrada que arriba a la sala de cabines que hi ha al costat de la sala de transformadors en l'interior de la planta. En aquesta sala de MT només hi ha la cabina d'entrada de l'escomesa i les dues cabines de protecció de transformadors.

La protecció de sortida dels transformadors està en la Sala de Distribució de BT, en la sortida dels transformadors de cadascun dels transformadors de 1250 kVA hi ha un interruptor de protecció, aigües aval de l'interruptor es mesuren els paràmetres elèctrics amb un analitzador de xarxa tipus Powermonitor II en comunicacions RIO.

Per tal de adequar les comunicacions dels analitzadors de xarxa es proposa el canvi a la nova versió d'analitzadors Powermonitor 1000 amb comunicacions Ethernet.

Per una altre costat per garantir el bon funcionament dels transformadors de intensitat s'instal·laran borns curtcircuitables de 10 mm2 de secció entre els transformadors de intensitat de mesura i l'aparell de mesura.
I magnetotèrmic adient entre la tensió i l'equip de mesura.



Il·lustració 3: Actual Powermonitor II amb comunicacions RIO

Entre l'armari de control i el quadre d'interruptor de sortida transformador hi ha 6 metres, que estan units per una safata tipus Regiban en el fals terra que es podrà utilitzar per passar els cables Ethernet.

L'actual PLC ja te una entrada Ethernet, però el Switch està molt saturat, pel que seria necessari muntar un nou Switch per tal d'incloure les dues noves entrades de Ethernet dels dos nous Powermonitor.

Il·lustració 4: Actual PLC amb una carta de comunicacions Ethernet

Il·lustració 5: Actual Stiwch només a dues boques lliures

2.2.2 ESCOMESA FOTOVOLTAICA DIPÒSIT 3 I DIPÒSIT 4.

Actualment les mesures que te ATL de les plantes fotovoltaiques de la PTT és des dels inversors de 100 kW que hi ha en cadascun dels CT fotovoltaics de la planta. Aquestes mesures presenten discrepàncies ja que de vegades hi ha alguna fallada de comunicacions dels inversors o no es contemplen les pèrdues dels transformadors de mitja tensió com també les pèrdues del cablejat fins el CRM, que es troba a una distància important respecte els dipòsits.

Es per això que es proposa instal·lar un sistema de mesura en el centre de control i mesura de companyia.

Per tal de minimitzar els costos d'instal·lació s'utilitzarà la mateixa cabina de mesura de la companyia elèctrica. Com que la companyia elèctrica no permet compartir el senyal dels transformadors de mesura, caldrà substituir els actuals transformadors de mesura per transformadors amb doble secundari, de tal forma que ATL i la companyia elèctrica tinguin senyals de mesura independents.

Actualment la Cel·la de mesura és de la marca Ormazabal model CGM-CMM amb aïllament de 36 kV.

Te instal·lats uns transformadors de intensitat de 10-20/5A i estant connectats a 20/5A i uns transformadors de tensió de 27500:SQR3/100 SQR3 V.

S'hauran de instal·lar en aquesta cel·la transformadors de intensitat de doble secundari amb relació 20/05 A en el cas dels transformadors de intensitat, de classe 0,5 i amb aïllament 36 kV. Per que fa als transformadors de tensió seran també de doble secundari de relació 27500 SQR3/100SQR3 V. En aquest cas també amb aïllament 36 kV.

Per que fa a les connexions de mesura de companyia es mantindran els mateixos cablejats, per que fa les mesures per a ATL, aquest es cablejaran fins l'armari del Powermonitor 1000.

L'armari de Powermonitor 1000 serà de 800 d'amplada x 600 d'alçada x 300 de fundaria, amb el següent equipament pel CRM del dipòsit 3:

- 1 Powermonitor 1000.
- 1 Switch de comunicacions de fibra òptica multimode
- 6 Borns curcirtuitables pel senyal del transformador d'intensitat per cable de 10 mm2 de secció
- 4 Borns per cable de 6 mm2 de secció pel senyal del transformador de tensió.
- Borns per les alimentacions externes.
- 2 Proteccions magnetotèrmiques pel PowerMonitor 1000 i el Switch de comunicacions.
- 1 Protecció magnetotèrmica pel general d'alimentacions.
- 1 Protecció Tetrapolar de 2 A per protecció dels transformadors de tensió.

El detall de l'armari figura en els plànols identificat com TIPUS 2.

Pel CRM del dipòsit 4 l'armari serà de les mateixes dimensions però amb el següent equipament:

- 1 Powermonitor 1000.
- 6 Borns curcirtuitables pel senyal del transformador d'intensitat per cable de 10 mm2 de secció
- 4 Borns per cable de 6 mm2 de secció pel senyal del transformador de tensió.
- Borns per les alimentacions externes.
- 1 Proteccions magnetotèrmiques pel Powermonitor
- 1 Protecció magnetotèrmica tetrapolar de 2A per protecció dels transformadors de tensió.

Segons l'esquema TIPUS 3.

Tant les comunicacions del PowerMonitor, com les alimentacions pel switch el PowerMonitor s'agafaran de l'armari de control de la Planta de Fangs que es troba a 85 metres dels CRM's del dipòsit 3 i dipòsit 4.

Degut a la distància l'enllaç de comunicacions de la sala de BT de la planta de Fangs amb el CRM del dipòsit 3 es farà amb fibra òptica multimode de de 8 parells.
Per tant en l'armari de control de fangs s'haurà de muntar una caixa d'interconnexió de fibra òptica i un switch industrial de fibra òptica monomode amb 2 ports i 6 ports de cable TCP/IP.

Il·lustració 6 Rasa dels dels CRM's fins control de Planta de fangs.

2.2.3 ESTACIÓ DE BOMBAMENT DEL MARESME.

En aquesta estació de bombament actualment hi ha diferents analitzadors de xarxa Powermonitor que estan en servei des de l'any 2001, els que estan vinculats a l'escomesa de 25 kV i transformadors ja han estat substituïts per analitzadors de nova generació amb comunicacions Ethernet, però en canvi els que estan vinculats a 6kV i BT encara estan amb el sistema de comunicació RIO/DH+ que actualment ROCKWELL ja ha descatalogat.

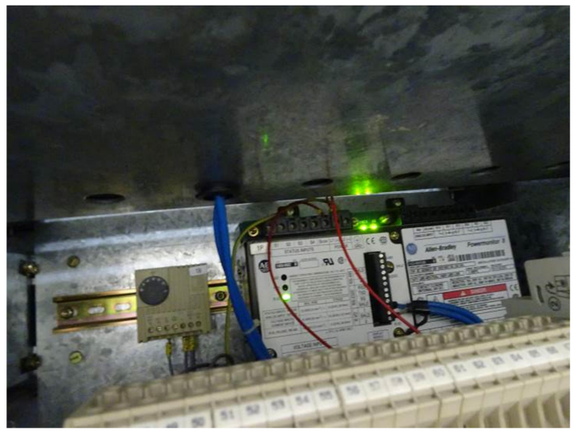
Per tant es proposa la substitució dels analitzadors més significatius de 6 kV i de BT.

2.2.3.1 ANALITZADORS DE LES BOMBES DE 6 KV

Per tal de reduir l'espai en aquesta estació, per control dels motors de 6 kV és van muntar cabines de 6kV compactes d'ABB.

Il·lustració 7: Cabines ABB dels Motors 6kV

Aquestes cabines tenen l'inconvenient de que l'espai del disposen pel sistema de control de BT és molt reduït.



Il·lustració 8: Situació del Powermonitor a substituir

Per poder accedir al Powermonitor serà necessari prèviament desmuntar els bornes que estan davant. L'avantatge és que el nou equip te unes dimensions més reduïdes.

Les connexions del nou equip de mesura hauran de portar per les connexions dels transformadors de intensitat, bornes curtcircuitables, aquestes bornes també han de ser adaptades per connectar els equips de comprovació externs.

Pel connexionat dels transformadors tensió també hauran de passar per borners aptes per comprovador.

Aquesta operació s'haurà de repetir en les tres cabines de les 3 bombes de 1.500 kW del Maresme.

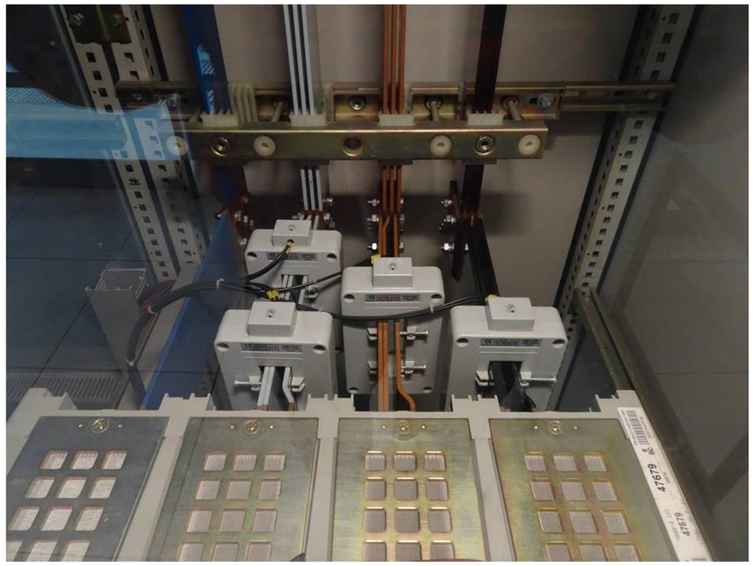
Per donar connexionat Ethernet a tots els equips s'haurà de muntar en la cabina més favorable un nou Stiwch industrial de 8 posicions de cable, el qual s'haurà de connectar a la Ethernet existent.

2.2.3.2 SORTIDA TRANSFORMADORS DE BAIXA TENSIÓ

L'estació disposa de 2 transformadors de 800 kVA que estan connectats a l'armari de baixa tensió amb 2 interruptors

Il·lustració 9: Interruptors de sortida dels transformadors de BT.

En els embarrats de sortida dels interruptors dels transformadors hi ha instal·lats els transformadors de intensitat.



Il·lustració 10: Transformadors d'Intensitat a la sortida de l'interruptor.

Entre els transformadors de intensitat i l'equip de mesura, Powermonitor, s'hauran de instal·lar bornes curtcircuitables i preparades pels equips de comprovació.

Per l'entrada de tensió en Powermonitor s'hauran d'instal·lar bornes aptes per la presa de mesura dels equips de verificació.

Els antics equips de mesura, Powermonitor, amb comunicacions RIO/DH+ s'hauran de substituir per nous equips Powermonitor 1000 amb comunicacions Ethernet.

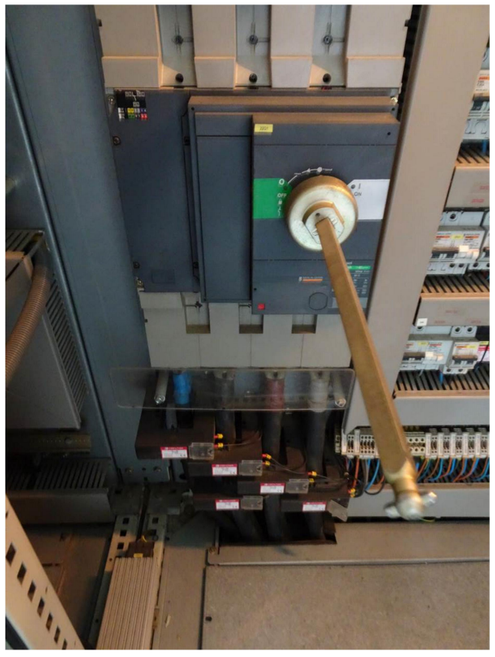
Il·lustració 11: Powermonitor a substituir de sortida transformadors amb comunicacions RIO

Per garantir les suficients connexions Ethernet, caldrà muntar un nou Stiwch industrial de 8 ports de cable per les noves connexions de sortida transformador i s'haurà de connectar a la xarxa existent de l'estació.

2.2.3.3 BOMBAMENT CARDEDEU LLINARS.

En l'estació de Cardedeu Llinars hi ha l'interruptor d'entrada a l'armari de BT que disposa en la seva sortida dels transformadors de intensitat connectats a un equip de mesura Powermonitor II amb comunicacions RIO/DH+, que actualment el fabricant ja no facilita recanvis.

Es per això que s'ha previst substituir per un equips de nova generació amb comunicacions Ethernet, tipus Powermonitor 1000.



Il·lustració 12: Interruptor amb els transformadors de intensitat a l'entrada.

Entre l'equip de mesura Powermonitor i els transformador de Intensitat s'haurà d'instal·lar bornes curtcircuitables amb presa per equip de comprovació.

Per l'entrada de tensió del Powermonitor també s'haurà de instal·lar bornes aptes pels equips de comprovació.

Il·lustració 13: Powermonitor II que cal substituir per un Powermonitor 1000 amb Ethernet.

En aquesta part de l'estació no arriba la xarxa Ethernet, amb el que s'haurà de preveure un switch i el connexionat de la xarxa a la sala de BT que esta a 35 metres i pel que hi ha passos de cables habilitats.

2.2.3.4 PLANTA DE FANGS.

La planta de Fangs s'alimenta de l'armari de baixa de l'estació de bombament del Maresme. Pel que es proposa muntar el Powermonitor en l'estació de bombament del Maresme atès que hi ha instal·lació Ethernet i boques de cable lliures en el nou switch que s'ha de muntar en l'estació per les comunicacions dels Powermonitor de sortida de transformador.

En aquest cas s'haurà de realitzar una instal·lació TIPUS 3, sense switch, ni armari ja que es muntarà en l'espai lliure de l'armari de potència.

Els equips que s'hauran de muntar són els següents:

- 1 Powermonitor 1000.
- 6 Borns curcirtuitables pel senyal del transformador d'intensitat per cable de 10 mm2 de secció
- 4 Borns per cable de 6 mm2 de secció pel senyal del transformador de tensió.
- Borns per les alimentacions externes.
- 1 Proteccions magnetotèrmiques pel Powermonitor.
- 4 transformadors de intensitat oberts de baixa tensió de relació 800/5 A

1 Protecció magnetotèrmica tetrapolar de 2A per protecció dels transformadors de tensió

Il·lustració 14: Interruptor de sortida a al CCM de fangs, s'han de muntar els 4 transformadors de intensitat i el Powermonitor.

2.3 APP-01 PLANTA TRACTAMENT LLOBREGAT

2.3.1 CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA FOTOVOLTAICA

Actualment les mesures que te ATL de les plantes fotovoltaiques de la PTLL és dels inversors SIEMENS que hi instal·lats. Aquestes mesures presenten discrepàncies amb les que fa companyia degut a que no es contemplen les pèrdues de transformador. Els transformadors estan connectat durant la nit i aquestes discrepàncies poden arribar a ser importants.

Es per això que es proposa instal·lar un sistema de mesura independents al de mesura de companyia.

Per tal de minimitzar els costos d'instal·lació s'utilitzarà la mateixa cabina de mesura de la companyia elèctrica. Com que la companyia elèctrica no permet compartir el senyal dels transformadors de mesura, caldrà substituir els actuals transformadors de mesura per transformadors amb doble secundari, de tal forma que ATL i la companyia elèctrica tinguin senyals de mesura independents.

S'hauran de instal·lar en aquesta cel·la transformadors de intensitat de doble secundari amb relació 30/05 A en el cas dels transformadors de intensitat, de classe 0,2 i amb aïllament 36 kV. Per que fa als transformadors de tensió seran també de doble secundari, un secundari per mesura de companyia i l'altre per mesura d'ATL, de relació 27500 SQR3/100SQR3 V. En aquest cas també amb aïllament 36 kV.

Per que fa a les connexions de mesura de companyia es mantindran els mateixos cablejats, per que fa les mesures per a ATL, aquest es cablejaran fins l'armari del Powermonitor 1000.

L'armari de Powermonitor 1000 serà de 600 d'amplada x 400 d'alçada x 300 de fundaria, amb el següent equipament::

- 1 Powermonitor 1000.
- 1 Switch de comunicacions de 8 ports de cable.
- 6 Borns curcirtuitables pel senyal del transformador d'intensitat per cable de 10 mm2 de secció
- 4 Borns per cable de 6 mm2 de secció pel senyal del transformador de tensió.
- Borns per les alimentacions externes.
- 2 Proteccions magnetotèrmiques pel PowerMonitor 1000 i el Switch de comunicacions.
- 1 Protecció magnetotèrmica pel general d'alimentacions.
- 1 Protecció Tetrapolar de 2 A per protecció dels transformadors de tensió.

Segons l'esquema de muntatge TIPUS 1

Tant les comunicacions del PowerMonitor, com les alimentacions pel switch el PowerMonitor, se agafaran de l'armari de control que hi ha en CRM de planta al costat mateix del CRM de la fotovoltaica. Per unir les dues casetes amb el cable d'alimentació de baixa tensió i la xarxa hi ha una rasa de mitja tensió, que no es podrà aprofitar per seguretat, s'haurà de fer en paral·lel una rasa de la BT i la xarxa, sobre el terra vegetal.

Il·lustració 15: Situació CRM's de la PTLL

2.3.2 CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA DE LA PLANTA

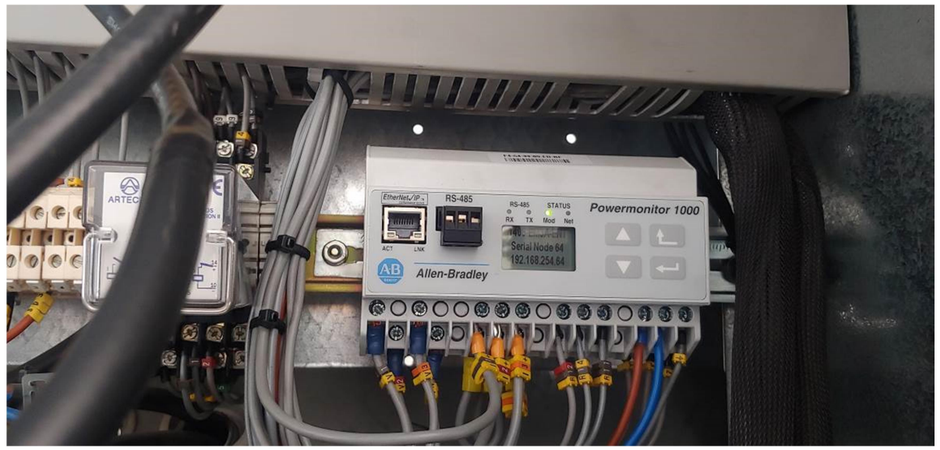
El CRM de Planta te dues sortides una per la nova planta EDR i l'altre pel resta de la planta.

Actualment les dues sortides ja tenen equips de mesura. La sortida a l'EDR disposa d'un equip Powermonitor amb comunicacions ControlNet i la sortada a l'EDR disposa d'un equip Powermonitor 1000 amb comunicacions Ethernet sense connectar.

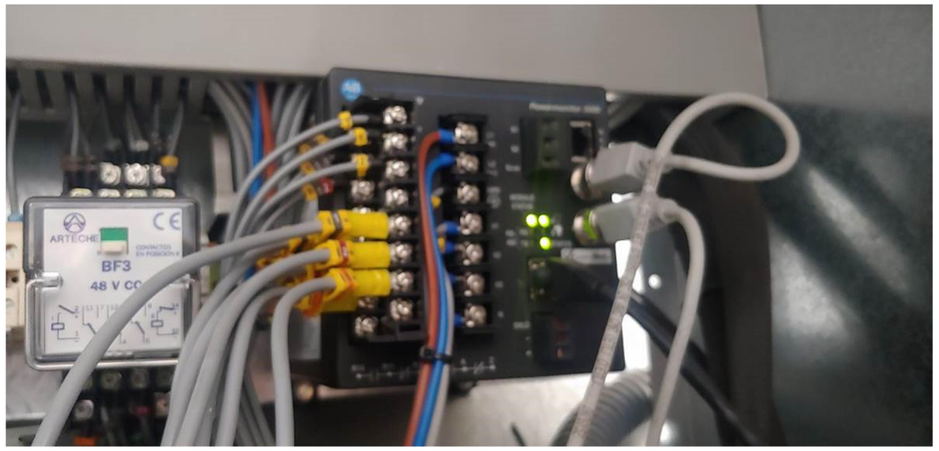
Per tal de homogeneïtzar els equips es proposa canviar l'equip PowerMonitor amb Controlnet per un equip Powermonitor 1000 amb Ethernet.

En la nova reforma de Mitja Tensió de la Planta, està previst fer arribar la xarxa Ethernet al centre de recepció i mesura. Per tant els nous Powermonitor s'hauran de muntar en el nou switch que es muntarà en la nova remodelació de mitja tensió de planta.

Il·lustració 16: Armari de Control del CRM



Il·lustració 17: PowerMonitor 1000 sense connectar l'Ethernet



Il·lustració 18: Powermonitor 3000 amb Controlnet.

Per bon funcionament dels transformadors de intensitat, caldrà instal·lar bornes curtcircuitables i preparats pel connexionat dels equips de comprovació.

Aquest bornes hauran d'anar instal·lat entre el connexionat del transformador de intensitat i l'equip de mesura.

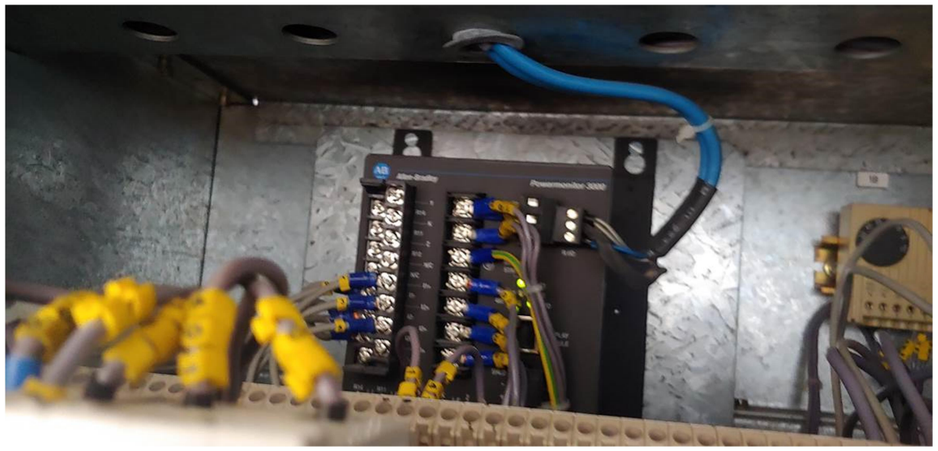
També per la presa d'informació dels equips de mesura, també se instal·laran bornes de verificació entre els transformadors de tensió i l'equip de mesura.

2.3.2.1 ANALITZADORS DE LES BOMBES DE 6 KV C-250

Per tal de reduir l'espai en aquesta estació, per control dels motors de 6 kV és van muntar cabines de 6kV compactes d'ABB.

Il·lustració 19: Cabines ABB 6 kV pels motors de C-250

Aquestes cabines tenen l'inconvenient de que l'espai del disposen pel sistema de control de BT és molt reduït.



Il·lustració 20: Situació del Powermonitor a substituir

Per poder accedir al Powermonitor serà necessari prèviament desmuntar els bornes que estan davant. L'avantatge és que el nou equip te unes dimensions més reduïdes.

Les connexions del nou equip de mesura hauran de portar per les connexions dels transformadors de intensitat, bornes curtcircuitables, aquestes bornes també han de ser adaptades per connectar els equips de comprovació externs.

Aquesta operació s'haurà de repetir en les tres cabines de les 3 bombes de 1.250 kW i en les dues de 2500 kW.

Com també en la cabina de l'escomesa general de l'estació de 7 MW a 6 kW que te la mateixa configuració d'equip de mesura que les cabines dels motors.

Per donar connexionat Ethernet a tots els equips s'haurà de muntar en la cabina més favorable un nou switch industrial de 8 posicions de cable.

Les alimentacions i la xarxa s'hauran de agafar de l'actual armari de control, per passar el cablejat, es podrà utilitzar els actuals recorreguts de cablejat.

Actualment el PLC ControlLogix, no disposa de xarxa Ethernet, només ControlNet, amb el que s'haurà de muntar una targeta Ethernet per donar xarxa als nous equips.

2.3.2.2 ET-3 PRIMERA ELEVACIÓ CABINES DE 25 KV

En aquesta estació hi ha 3 transformadors, 1 transformador de 25 kVA 6 kV amb un analitzador de xarxa Powermonitor 5000 amb comunicacions ControlNet i Ethernet, un altre transformador, un altre transformador de 25 kV a 690 V que esta controlat per un Powermonitor 3000 amb comunicacions ControlNet i finalment un tercer transformador de 25 kV a 400 V que està controlat per un Powermonitor 3000 amb comunicacions RIO/DH+.

Il·lustració 21: Cabines de 25 kV, Cabina d'Entrada i 3 Cabines de transformador

El Powermonitor 5000 que te comunicacions Ethernet, es manté, els altres dos equips caldrà substituir-los per Powermonitor 1000 amb comunicacions Ethernet.

En la cabina més favorable es muntarà un switch industrial de 8 ports que es connectarà a l'armari de baixa tensió, tant elèctricament com per les comunicacions Ethernet, utilitzant el passos de cables existents.

Els bornes que van entre els transformadors de intensitat i l'equip de mesura, caldrà substituir-los per bornes curtcircuitables i que tinguin la possibilitat de connexionat de l'equip de verificació.

2.3.2.3 ET5-BOMBAMENT ABRERA-MASQUEFA.

2.3.2.3.1 ENTRADA TRANSFORMADORS 25 KV.

En aquest edifici es troben 5 transformadors que donen servei tant a l'estació de bombament de l'Abrera-Masquefa, com a l'estació de bombament de C-250.

L'entrada de tots els transformadors a 25 kV, actualment ja tenen analitzadors de xarxa per la mesura dels paràmetres elèctrics, però aquest equips estan en servei des de 1997, i en l'actualitat han quedat obsolets tant en comunicacions com en prestacions.

Es proposa per tant la substitució de tots els equips de mesura elèctrica dels transformadors, que en l'actualitat son CVM de Circuitor amb comunicacions MODBUS, per equips Powermonitor 1000 amb comunicacions Ethernet.

En la cabina més adients s'ha de muntar un switch de 8 boques de cable per donar comunicacions a tots els equips de mesura.

Les comunicacions i la alimentació pel switch s'haurà de agafar del Switch de les cabines de 6 kV, i la alimentació del quadre de control de BT.

Els passos de cables pel l'alimentació i les comunicacions seran els existents.

Els transformadors que s'han de substituir son:

- Transformador 1 de 7 MW de 25 kV a 6 kV
- Transformador 2 de 7 MW de 25 kV a 6 kV
- Transformador 3 de 7 MW de 25 kV a 6 kV
- Transformador 4 de 250 kW de 25 kV a 0,4 kV
- Transformador 4 de 250 kW de 25 kV a 0,4 KVA

Il·lustració 22: Cabina protecció transformador amb Analitzador de Xarxa.

Il·lustració 23: CVM amb comunicacions MODBUS

Il·lustració 24: Bornes curtcircuitables

Totes les cabines disposen de bornes curtcircuitables per el connexionat dels transformadors d'intensitat als equips de mesura.

Però aquest model antic, no permet connectar els equips de comprovació, per tant es proposa la substitució dels borners curtcircuitables per borners curtcircuitables i aptes per connectar els equips de comprovació.

També es farà el mateix amb els bornes dels transformadors de tensió, que hauran de ser aptes pels equips de verificació.

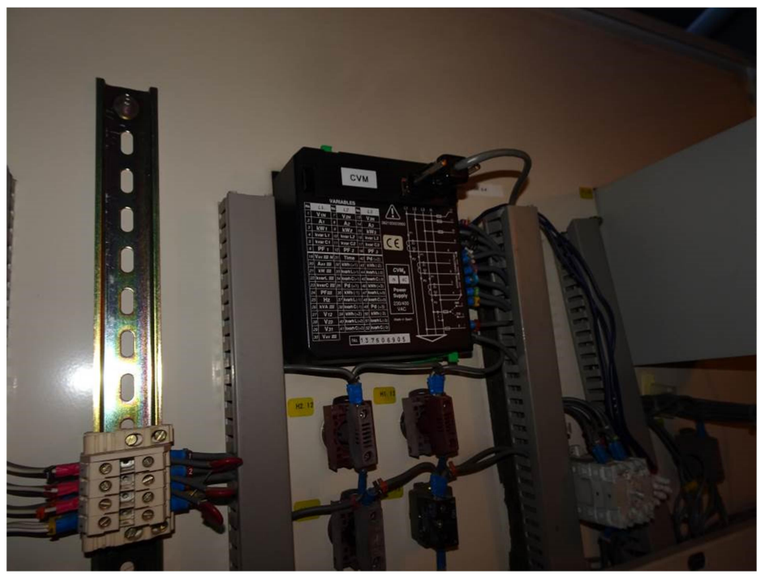
2.3.2.3.2 BOMBAMENT ABRERA-MASQUEFA

A 6 kV El bombament ABRERA-MASQUEFA funciona bàsicament a 6 kV. En la zona de cabines de 6kV hi ha les següents:

- 3 Cabines de sortida transformador sense analitzador de xarxa
- 3 Cabines de Condensadors fixes sense analitzadors de xarxa.
- 1 Sortida per la bateria de condensadors autoregulada sense analitzadors de xara.
- 1 Sortida de 6kV al bombament de C-250 amb analitzador de xarxa CVM amb comunicacions MODBUS.
- 4 Sortides de 6 kV de 2.800 kW pels motors amb analitzador de xarxa CVM amb comunicacions MODBUS.

De totes les cabines de 6 kV només s'ha de realitzar el canvi en les cabines que actualment tenen muntat el CVM amb MODBUS, que son les de motor i la cabina de sortida a C-250.

Il·lustració 25: Cabina engegada motor 6 kV

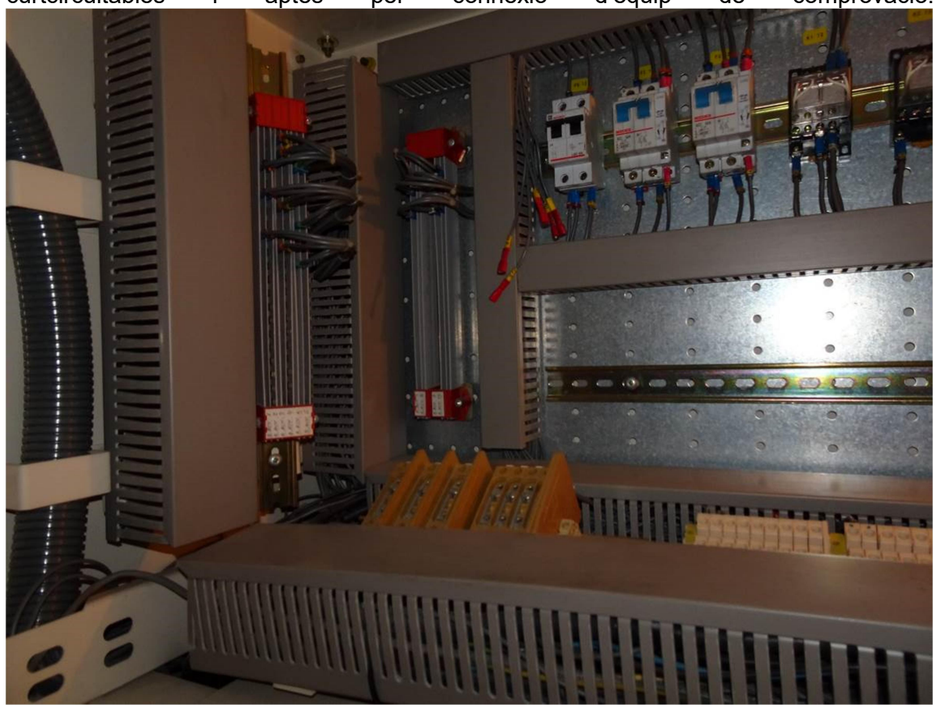


Il·lustració 26: CVM con comunicacions MODBUS.

En aquestes cabines s'haurà de mutar un analitzador tipus Powermonitor 1000 amb comunicacions Ethernet.

En el switch Ethernet s'haurà de instal·lar en la cabina més favorable. Les comunicacions s'hauran de agafar de l'armari de control de BT així com l'alimentació.

S'hauran de substituir les actuals bornes de connexió dels transformadors de intensitat amb l'equip de mesura, que ara son curtcircuitables per bornes que siguin curtcircuitables i aptes per connexió d'equip de comprovació.



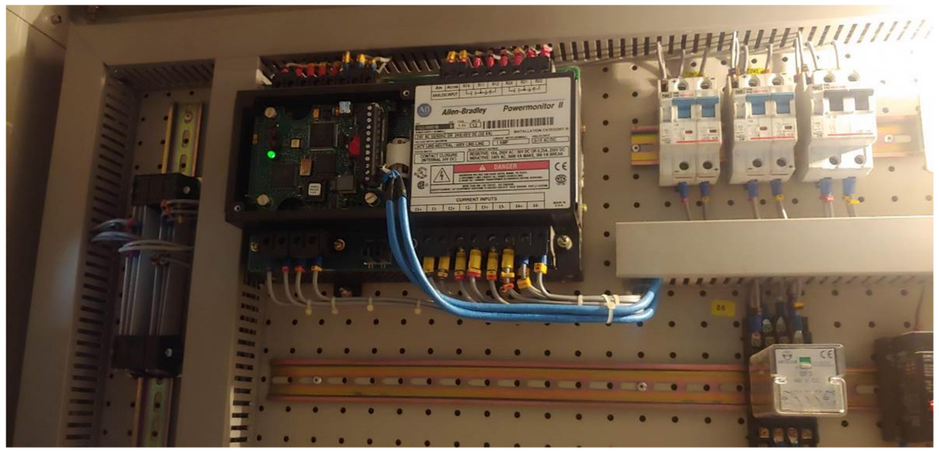
Il·lustració 27: Bornes curtcircuitables que s'han de substituir

2.4 BOMBAMENT SQDR.

2.4.1 ENTRADA TRANSFORMADORS 25 KV.

Les cabines de 25 kV donen alimentació a 4 transformadors, 2 d'ells són de 5 MW a una tensió d'entrada de 25 kV i sortida a 6 kV i dos transformadors més de 400 kW a 25 kV d'entrada i 0,4 kV de sortida.

Les cabines d'alimentació de 25 kV dels quatre transformadors tenen la mateixa configuració conforma equip de mesura, que consta de un Powermonitor II amb comunicacions RIO/DH+.



Il·lustració 28: Powermonitor II amb comunicacions RIO/DH+ en una cabina de transformador

Aquest Powermonitor II amb MODBUS, s'hauran de substituir per Powermonitor 1000 amb comunicacions Ethernet.

En la cabina més adient s'haurà de muntar un Switch de 8 ports de cable per les comunicacions Ethernet de les cabines de transformadors. L'alimentació i la xarxa Ethernet pel Switch s'haurà de agafar de l'armari de control de l'estació.

El pas de cables fins l'armari de Control és realitzarà utilitzant les canals existents.

En aquest cas les bornes que s'utilitzen per la connexió dels transformadors d'intensitat i l'equip de mesura són curtcircuitables i permeten la connexió de l'equip de verificació, per tant no cal la seva substitució.

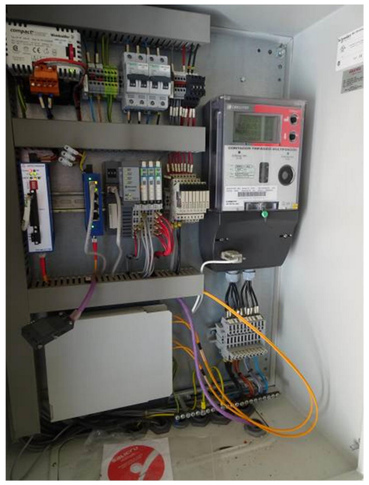
2.5 ITAM TORDERA.

El CRM de la ITAM del TORDERA, dona servei al bombament de Captació, a la pròpia dessalinitzadora i a l'Estació de Bombament de Fogars-Cardedeu.

En el CRM actualment hi ha un armari remot d'on se agafa la informació de un comptador de CIRCUITOR de l'escomesa general.

Il·lustració 29: CRM ITAM Tordera

L'armari remot esta comunicat amb la planta amb Ethernet fibra òptica i per la recollida de la informació disposa de entrades sortides remotes amb Flex I/O de Rockwell.



Il·lustració 30: Remota comptador CRM

Il·lustració 31: Cabines del CRM

Per tal de millorar la informació dels consums es proposen els següents treballs:

- Muntatge d'un quadre auxiliar per la instal·lació dels nous Powermonitor, degut que les cabines no disposen de quadre de connexionat de BT.
- Substitució de l'actual comptador per un analitzador de xarxa tipus Powermonitor 1000 amb comunicacions Ethernet, s'han d'instal·lar, entre els transformadors de intensitat i l'equip de mesura, bornes seccionables aptes pel connexionat de l'equip de verificació.
- S'hauran de instal·lar en les cabines de sortida al bombament de captació transformador de intensitat amb relació de sortida de 100/5 A CL 0,5.
- Per la mesura de sortida al bombament de captació s'haurà de muntar un powermonitor el qual s'ubicarà en l'armari auxiliar, la presa de tensió serà la mateixa que la dels powermonitor del bombament de Fogars-Cardedeu, per la mesura de intensitat, s'utilitzaran els nous transformadors de intensitat, entre aquests transformadors i l'equip de mesura s'haurà de muntar les bornes curtcircuitables i aptes per equip de mesura.
- En la sortida a la Planta Dessalinitzadora s'haurà de instal·lar un transformador de intensitat amb relació de sortida 300/5 A CL 0,5.
- Per la mesura de sortida a la dessaladora s'haurà de muntar un powermonitor el qual s'ubicarà en l'armari auxiliar, la presa de tensió serà la mateixa que la dels powermonitor del bombament de Fogars-Cardedeu, per la mesura de intensitat, s'utilitzaran els nous transformadors de intensitat, entre aquests transformadors i l'equip de mesura s'haurà de muntar les bornes curtcircuitables i aptes per equip de mesura.

2.6 DOCUMENTACIÓ AS-BUILT I LEGALITZACIÓ

A mesura que s'executa el projecte existeix un seguit d'acords i modificacions i es genera una sèrie de documentació que reflecteixen tal i com s'han desenvolupat els treballs.

Les necessitats de cada moment poden provocar que el disseny que s'havia considerat com correcta no siguin del tot el que fa falta o es detecten errors en l'execució dels plànols.

Tot això fa que el que realment s'ha construït no sigui exactament igual al que es va dissenyar, i per tant s'ha de reflectir en alguna banda.

La finalitat de la documentació As-Built es precisament representar allò que realment s'ha construït, deixar constància de com han quedat els diferents equips, els ajustos que tenen, els paràmetres de protecció consignats i explicar com s'han desenvolupat els treballs.

No es donarà l'obra per finalitzada fins que el contractista no hagi lliurat la documentació As-Built i aquesta hagi sigut aprovada pel director dels treballs.

Un cop aprovada la documentació com definitiva s'hauran de lliurar cinc copies en paper més una copia en suport informàtic (CD), i desenvolupades amb programes d'OFFICE i AUTOCAD en les versions especificades pels tècnics d'ATLL i sempre en format obert.

Entre les feines ha executar pel contractista hi ha tota la documentació i tràmits necessaris per tal de legalitzar les noves instal·lacions. S'ha de tenir pressent que les despeses de legalització seran a càrrec del contractista. I que no es considerada l'obra com finalitzada fins que no estiguin tots els documents de legalització aprovats pels organismes corresponents.

2.7 NORMATIVA D'APLICACIÓ

En el procés d'execució dels treballs s'hauran d'observar les normes i reglaments de seguretat. En particular són d'obligat acompliment les disposicions contingudes en la següent normativa:

Decret 3151/1968. Reglament de línies elèctriques aèries d'alta tensió.

Ordre de 9 de març de 1971. Articles vigents de l'ordenança general de seguretat i salut en el treball.

Decret 842/2002, del 2 d'agost (BOE num 224,18/09/2002). Reglament electrotècnic per a baixa tensió I instruccions complementàries.

Decret 2114/1978 de 23 de maig. Reglament d'explosius.

Real decret 3275/1982. Reglament sobre condicions tècniques I garanties de seguretat de centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació i instruccions tècniques complementàries (Ordre ministerial 18-10-1984).

Real decret 1495/1986. Reglament de seguretat de màquines.

Llei 8/1988 de 7 d'abril. Infraccions i sancions en l'ordre social.

Real decret 485/1997. Senyalització dels llocs de treball.

Real decret 486/1997. Disposicions mínimes de seguretat en llocs de treball.

Real decret 487/1997. Disposicions mínimes en la manipulació de càrregues.

Real decret 773/1997. Utilització d'equips de protecció individual.

Real decret 1215/1997. Utilització d'equips de treball.

Real decret 1314/1997. Disposicions d'aplicació de la Directiva Europea

Real decret 1627/1997. Condicions mínims de seguretat I salut en obres de construcció.

Real decret 2267/2004. Reglament de seguretat contra incendis en establiments industrials.

Norma bàsica de la edificació CPI-96

3. GESTIÓ DE RESIDUS

A l'annex 18 de "Estudi de gestió de residus" s'han quantificat i definit la tipologia de residus que es generaran durant l'obra del present projecte constructiu. D'aquesta manera es dóna compliment al que estableix l'article 4.1.a) del "*Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*" (BOE, núm. 38, 13-2-2008).

Els objectius que es persegueixen són:

- Identificar els residus que es generaran en les obres, calculant quantitats per a cada tipus de residu.
- Establir les mesures de gestió (minimització, separació, emmagatzematge i retirada dels residus) a realitzar durant l'obra.
- Estimar el cost econòmic d'aquesta gestió.

El Pressupost d'Execució Material de la gestió de residus és de mil vuit-cents seixanta-nou euros i vuitanta-quatre cèntims (1.869,84 €).

S'hauran de complir en tot moment les prescripcions presents en l'Annex Núm. 6.

4. SEGURETAT I SALUT

A l'annex 17 del present projecte s'inclou l'Estudi de Seguretat i Salut, la finalitat del qual és establir les bases a tenir en compte, en el decurs de l'execució de les obres, respecte la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com definir els locals preceptius d'higiene dels treballadors. Aquest estudi proporcionarà les directrius per a la elaboració del corresponent Pla de seguretat i Salut i facilitarà el seu desenvolupament d'acord amb el reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre. En el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, es regulen les obligacions del promotor, projectista, Coordinador de Seguretat, subcontractistes i treballadors autònoms pel que fa a la prevenció d'accidents laborals. Amb base a aquest estudi, l'empresa o empreses adjudicatària/es de les obres desenvoluparà/n el/s Pla/ns de Seguretat i Salut en el que s'analitzaran les previsions contingudes en aquest estudi. Aquest document s'haurà de presentar obligatòriament a l'Autoritat Laboral per a la concessió de l'obertura del Centre de Treball, i estarà a disposició permanent de la inspecció de Treball i Seguretat Social per a la realització de les seves funcions.

El pressupost de Seguretat i Salut ascendeix a dos mil dos-cents vuitanta nou euros i quatre cèntims (2.289,04 €), import que queda recollit a l'annex de l'Estudi de Seguretat i Salut, Annex núm.5.

5. CONTROL DE QUALITAT

L'objecte del Pla de Control de Qualitat és descriure les unitats d'obra sotmeses al control de qualitat durant l'execució de les obres, establint procediments per a la recepció de materials i marcant els criteris de control.

S'han seleccionat les unitats que puguin ser objecte de control, tant en fase de subministrament dels materials com en fase d'execució. En ambdues fases s'estableixen:

- Criteris de control: seran generalitzats, és a dir, podran concretar-se més a l'obra en funció de l'execució de la mateixa, dels resultats de control i d'altres criteris que es puguin establir mentre durin els treballs.
- Especificacions: en general, les que consten en el projecte.
- Actuacions en cas d'incompliment: acceptació o rebuig de la unitat.

6. TERMINI D'EXECUCIÓ

Com es recull al pla d'obra inclòs a l'Annex 14 PLA D'OBRA, es proposa un termini d'execució de les obres de CINC (5) MESOS.

En qualsevol cas, el Contractista haurà de que presentar abans de l'inici dels treballs un Pla d'obra ajustat i tenint en consideració el terminis d'entrega dels materials i la tipologia de l'obra.

7. CONDICIONS CONTRACTUALS

7.1 Revisió de preus

D'acord amb l'article 89 del TRLCSP no es preveu revisió de preus, donat que el termini d'execució de les obres és inferior a 1 any.

7.2 Declaració d'obra completa

D'acord amb els articles 124 del RDL 2/2000 i el 125 del RD 1098/2001, es fa constar que el contingut d'aquest projecte constitueix una obra complerta susceptible de ser lliurada a l'ús públic general.

7.3 Classificació del contractista

Degut a l'import de les obres no es requereix la classificació del contractista.

7.4 Obligacions del contractista

El contractista haurà de presentar un informe amb el seguiment audiovisual i fotogràfic de les obres de RiR amb un contingut que especificarà el client al Plec en funció del pressupost dels treballs. En el cas, del present projecte, es requerirà un mínim de:

- 10 fotografies de l'etapa inicial de les obres
- 10 fotografies d'un mínim de l'etapa intermèdia
- 10 fotografies de l'obra acabada
- Filmació de com a mínim 4 etapes de la construcció i de moments clau o el muntatge de dos reportatges audiovisuals amb les filmacions i algunes fotografies, el primer d'una durada màxima de 2-3 minuts i el segon d'una durada màxima de 10-12 minuts. Aquest muntatge ha d'incloure el títol de les obres i dels diferents moments de l'execució (ex: muntatge equips, solers, etc..) el logo d'ATL i un fons musical. S'hauran de lliurar a ATL els fitxers en format AVI.
- Les fotografies han de tenir una qualitat mínima de 2 MB
- Tot el material s'haurà d'entregar en una clau USB de memòria o en suport CD/DVD

8. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

El present projecte està integrat pels següents documents

DOCUMENT NÚM. 1 - MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

- Annex 1: Característiques principals del projecte
- Annex 2: Reportatge fotogràfic
- Annex 3: Pla d'obra
- Annex 4: Justificació de preus
- Annex 5: Estudi de Seguretat i Salut
- Annex 6: Estudi de Gestió de Residus
- Annex 7: Pla de Control de Qualitat
- Annex 8: Resum de les unitats més importants i la seva valoració
- Annex 9: Pressupost per al coneixement de l'Administració

DOCUMENT NÚM. 2 – PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3 - PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM. 4 – PRESSUPOST

- Amidaments
- Quadre de preus núm. 1
- Quadre de preus núm. 2
- Pressupost

RESUM DEL PRESSUPOST

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE		Pàg. 1
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		191.854,48
13 % Despeses Generals SOBRE 191.854,48		24.941,08
6 % Benefici Industrial SOBRE 191.854,48		11.511,27
	Subtotal	228.306,83
21 % IVA SOBRE 228.306,83		47.944,43
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	276.251,26

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(DOS-CENTS SETANTA-SIS MIL DOS-CENTS CINQUANTA-UN EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)

9. SIGNATURES

Barcelona, febrer de 2023

El Gestor de Projecte — L'Autor del Projecte

Gerard Guiteras Fargas — Albert Sancliment Guitart

DOCUMENT NÚMERO 1 MEMÒRIA.
ANNEXOS A LA MEMÒRIA

ANNEX NÚM. 1: RESUM DE LES DADES PRINCIPALS

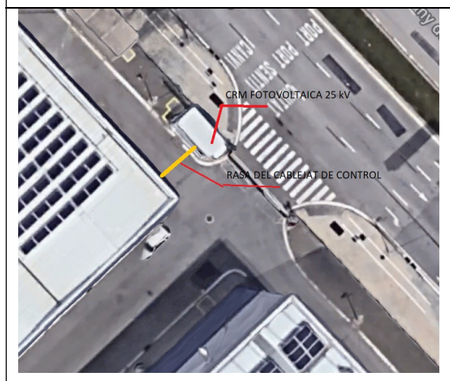
TAG	Estació	Ubicació	Descripció	TENSIÓ	Potència actual kW	Analitzadors existent	Comunicació existent	Borner curcircutables	SOLUCIÓ	Muntatge borne curtcircutables
APP-07	ITAM	FOTOVOLTAICA	ESCOMESA	25 kV	2 MW	No disposa	No disposa	no disposa	Muntatge de Powermonitor 1000 Ethernet	SI
APP-02	PTT	QUADRE DISTRIBUCIÓ BT	SORTIDA TRANSFO 1	400 V	1 MW	PowerMonitor	RIO	Sense bornes curtcircuitables	Muntatge de Powermonitor 1000 Ethernet	SI
APP-02	PTT	QUADRE DISTRIBUCIÓ BT	SORTIDA TRAFO 2	400 V	1 MW	PowerMonitor	RIO	Sense bornes curtcircuitables	Muntatge de Powermonitor 1000 Ethernet	SI
APP-02	PTT	BOMBAMENT MARESME	BOMBA 3	6 kV	1500 kW	Powermonitor II	RIO	No disposa	Muntatge de Powermonitor 1000 Ethernet	SI
APP-02	PTT	BOMBAMENT MARESME	BOMBA 2	6 kV	1500 kW	Powermonitor II	RIO	No disposa	Muntatge de Powermonitor 1000 Ethernet	SI
APP-02	PTT	BOMBAMENT MARESME	BOMBA 1	6 kV	1500 kW	Powermonitor II	RIO	No disposa	Muntatge de Powermonitor 1000 Ethernet	SI
APP-02	PTT	BOMBAMENT MARESME	SORTIDA TRAFO 1	400 V	800 kW	Powermonitor II	RIO	No disposa	Muntatge de Powermonitor 1000 Ethernet	SI
APP-02	PTT	BOMBAMENT MARESME	SORTIDA TRAFO 2	400 V	800 kW	Powermonitor II	RIO	No disposa	Muntatge de Powermonitor 1000 Ethernet	SI
APP-02	PTT	ESTACIÓ BOMBAMENT CARDEDEU	INTERRUPTOR BOMBAMENT CARDEDEU	400 V	400 kW	no hi ha	No disposa	No disposa	Muntatge de Powermonitor 1000 Ethernet	SI
APP-02	PTT	PLANTA DE FANGS	INTERRUPTOR SORTIDA PLANTA DE FANG	400 V	400 kW	no hi ha	No disposa	No disposa	Muntatge de Powermonitor 1000 Ethernet	SI
APP-02	PTT	FOTOVOLTAICA	ESCOMESA DIP. 3	25 kV	1000 kW	No disposa	No disposa	No disposa	Muntatge de Powermonitor 1000 Ethernet	SI
APP-02	PTT	FOTOVOLTAICA	ESCOMESA DIP.4	25 kV	1000 kW	No disposa	No disposa	No disposa	Muntatge de Powermonitor 1000 Ethernet	SI
APP-01	PTLL	RECEPCIÓ I MESURA	ALIMENTACIÓ EDR CEL·LA 7	25 kV	8 MW	PowerMonitor	ControlNet	Bornes curcircuitables	Muntatge de Powermonitor 1000 Ethernet	NO
APP-01	PTLL	RECEPCIÓ I MESURA	ALIMENTACIÓ ET-1	25 kV	8 MW	PowerMonitor1000	Ethernet sense connectar	Bornes normal		SI
APP-01	PTLL	FOTOVOLTAICA	ESCOMESA FOTOVOLTAICA	25 kV	2,5 MW	No	No	No	Muntatge de Powermonitor 1000 Ethernet	SI
APP-01	PTLL	Cota 250	MOTOR 5	6 kV	2,4 MW	Powermonitor 3000	Rio	No disposa	Muntatge de Powermonitor 1000 Ethernet	SI
APP-01	PTLL	Cota 250	MOTOR 3	6 kV	1,25 MW	Powermonitor 3000	Rio	No disposa	Muntatge de Powermonitor 1000 Ethernet	SI
APP-01	PTLL	Cota 250	MOTOR 4	6 kV	2,4 MW	Powermonitor I	Rio	No disposa	Muntatge de Powermonitor 1000 Ethernet	SI
APP-01	PTLL	Cota 250	MOTOR 1	6 kV	1,250 MW	Powermonitor II	Rio	No disposa	Muntatge de Powermonitor 1000 Ethernet	SI
APP-01	PTLL	Cota 250	MOTOR 2	6 kV	1,25 MW	Powermonitor 3000	Rio	No disposa	Muntatge de Powermonitor 1000 Ethernet	SI
APP-01	PTLL	COTA 250	ESCOMESA	6 kV	7 MW	Powermonitor II	Rio	No disposa	Muntatge de Powermonitor 1000 Ethernet	SI
APP-01	PTLL	COTA 250	INTERRUPTOR GENERAL	400 V	0,45 MW	Poermonitor II	Rio	No disposa	Muntatge de Powermonitor 1000 Ethernet	SI
APP-01	PTLL	ET 5	TRAFO 1	25 kv	7 MW	CVM ANTIC	MODBUS	Curcircuitables	Muntatge de Powermonitor 1000 Ethernet	NO
APP-01	PTLL	ET 5	TRAFO 2	25 kV	7 MW	CVM ANTIC	MODBUS	Curcircuitables	Muntatge de Powermonitor 1000 Ethernet	NO
APP-01	PTLL	ET 5	TRAFO 3	25 kV	7 MW	CVM ANTIC	MODBUS	Curcircuitables	Muntatge de Powermonitor 1000 Ethernet	NO
APP-01	PTLL	ET 5	TRAFO 1 AUX	25 kV	0,4 MW	CVM ANTIC	MODBUS	Curcircuitables	Muntatge de Powermonitor 1000 Ethernet	NO
APP-01	PTLL	ET 5	TRAFO 2 AUX	25 kV	0,4 MW	CVM ANTIC	MODBUS	Curcircuitables	Muntatge de Powermonitor 1000 Ethernet	NO
APP-01	PTLL	EB ABRERA/MASQ.	BOMBA 1	6 kV	2,8 MW	CVM ANTIC	MODBUS	Curcircuitables	Muntatge de Powermonitor 1000 Ethernet	NO
APP-01	PTLL	EB ABRERA/MASQ.	BOMBA 2	6 kV	2,8 MW	CVM ANTIC	MODBUS	Curcircuitables	Muntatge de Powermonitor 1000 Ethernet	NO
APP-01	PTLL	EB ABRERA/MASQ.	BOMBA 3	6 kV	2,8 MW	CVM ANTIC	MODBUS	Curcircuitables	Muntatge de Powermonitor 1000 Ethernet	NO
APP-01	PTLL	EB ABRERA/MASQ.	BOMBA 4	6 kV	2,8 MW	CVM 144	Ethernet	Curcircuitables	Muntatge de Powermonitor 1000 Ethernet	NO

TAG	Estació	Ubicació	Descripció	TENSIÓ	Potència actual kW	Analitzadors existent	Comunicació existent	Borner curcircutables	SOLUCIÓ	Muntatge borne curtcircutables
K6-07	EB SORDC TRAM III	41,5502641 2,1731186	TRAFO 1	25 KV	5 MW	Power Monitor II	RIO	Bornes Curtcircuitables	Muntatge de Powermonitor 1000 Ethernet	NO
K6-07	EB SORDC TRAM III	41,5502641 2,1731186	TRAFO 2	25 KV	5 MW	Power Monitor II	RIO	Bornes Curtcircuitables	Muntatge de Powermonitor 1000 Ethernet	NO
K6-07	EB SORDC TRAM III	41,5502641 2,1731186	TRAFO 3	25 KV	0,4 MW	Power Monitor II	RIO	Bornes Curtcircuitables	Muntatge de Powermonitor 1000 Ethernet	NO
K6-07	EB SORDC TRAM III	41,5502641 2,1731186	TRAFO 4	25 KV	0,4 MW	Power Monitor II	RIO	Bornes Curtcircuitables	Muntatge de Powermonitor 1000 Ethernet	NO
K6-07	EB SORDC TRAM III	41,5502641 2,1731186	SORTIDA TRAFO 1	6,3 KV	5 MW	Power Monitor 1000	Ethernet	Bornes Curtcircuitables	Muntatge de Powermonitor 1000 Ethernet	NO
K6-07	EB SORDC TRAM III	41,5502641 2,1731186	SORTIDA TRAFO 2	6,3 KV	5 MW	Power Monitor II	RIO	Bornes Curtcircuitables	Muntatge de Powermonitor 1000 Ethernet	NO
APP-08	ITAM TORDERA	ESCOMESA PLANTA	ESCOMESA CAPTACIÓ	25 kV	2 MW	No disposa		No disposa	Muntatge de Powermonitor 1000 Ethernet	SI
APP-08	ITAM TORDERA	ESCOMESA PLANTA	ESCOMESA BOMBAMENT TORDERA/CARDEDEU	25 kV	2 MW	Comtador client Circuitor CIRWATT 402-MTSA 20D		No disposa	Muntatge de Powermonitor 1000 Ethernet	SI
APP-08	ITAM TORDERA	ESCOMESA PLANTA	ESCOMESA DESSALINITZADORA	25 kV	6 MW	no disposa		No disposa	Muntatge de Powermonitor 1000 Ethernet	SI

ANNEX NÚM. 2: REPORTATGE FOTOGRÀFIC

Annex núm. 2: Reportatge Fotogràfic

ITAM LLOBREGAT



Situació CRM

CRM FOTOVOLTAICA

CABINES CRM FOTOVOLTAICA

PLC FOTOVOLTAICA

PLANTA TRACTAMENT TER

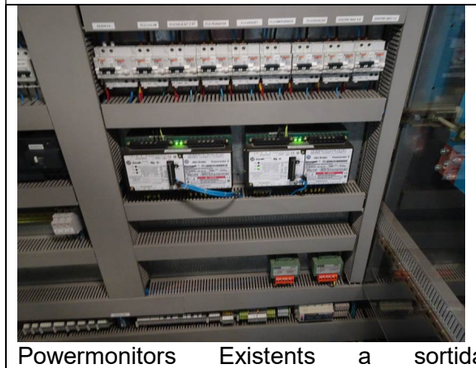
Escomesa principal planta

CRM Fotovoltaica Dipòsti 3

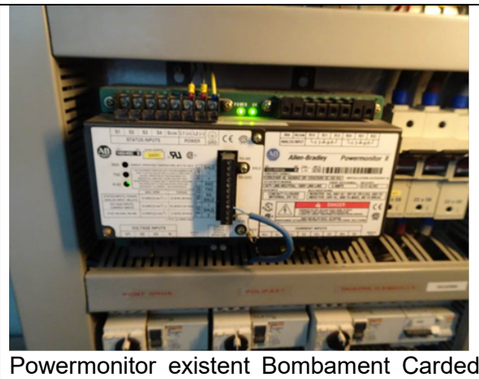
Cabines CRM

CABINES MOTORS 6 KV

Powermonitor Existent 6kV



Powermonitors Existents a sortida Transformadors BT Maresme



Powermonitor existent Bombament Cardedeu Llinars

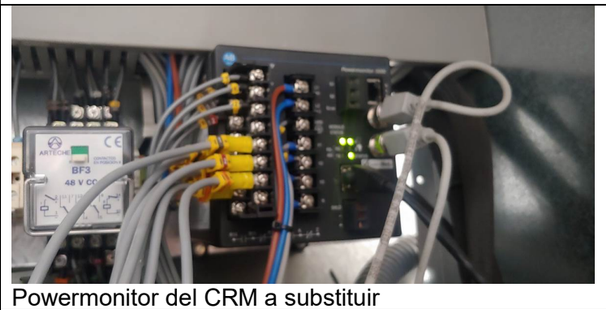
Powermonitor existent Rentat de Filtres

PLANTA TRACTAMENT LLOBREGAT

CRM's de la Planta.

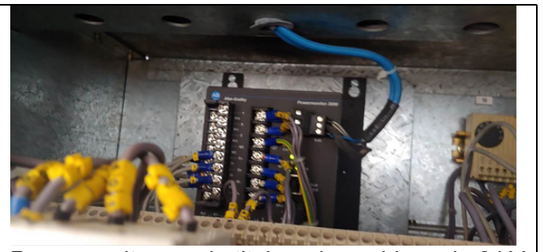
Armari de Control CRM

Powermonitor Existent a recuperar en el CRM



Powermonitor del CRM a substituir

Cabines 6 kV motors C-250



Powermonitor a substituir en les cabines de 6 kV

Cabines 25 kV Primera elevació

Powermonitor Existent en BT ET-4 Control i Mesura

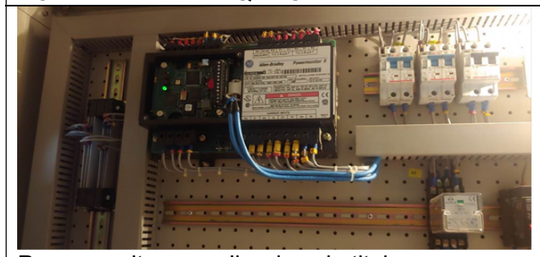
Cabines ET-6 EDR

Cabina protecció transformador Abrera-Masquefa amb CVM que s'ha de canviar.

CVM que s'ha de canviar en Cabina de motor

Cabina motor de 6 kV

BOMBAMENT DE SQRDC



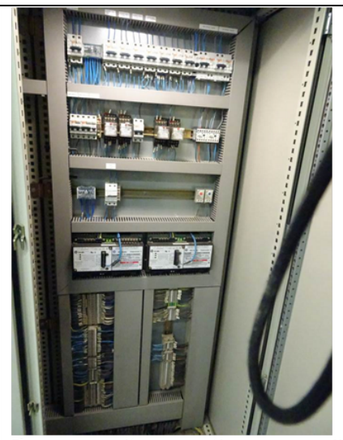
Powermonitor que s'ha de substituir

Cabina 6 kV amb Powermonitor i Switch amb boques lliures.

ITAM TORDERA

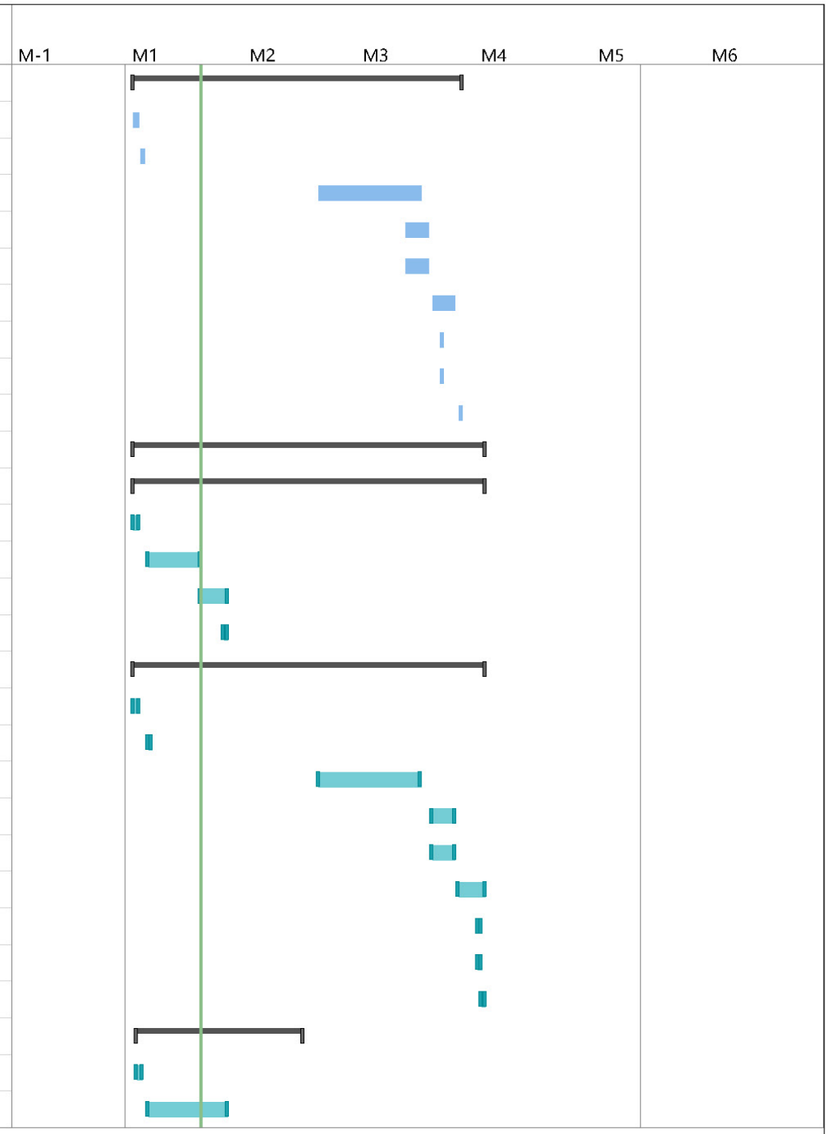
CRM de la ITAM TORDERA

Cabines 25 kV ITAM TORDERA

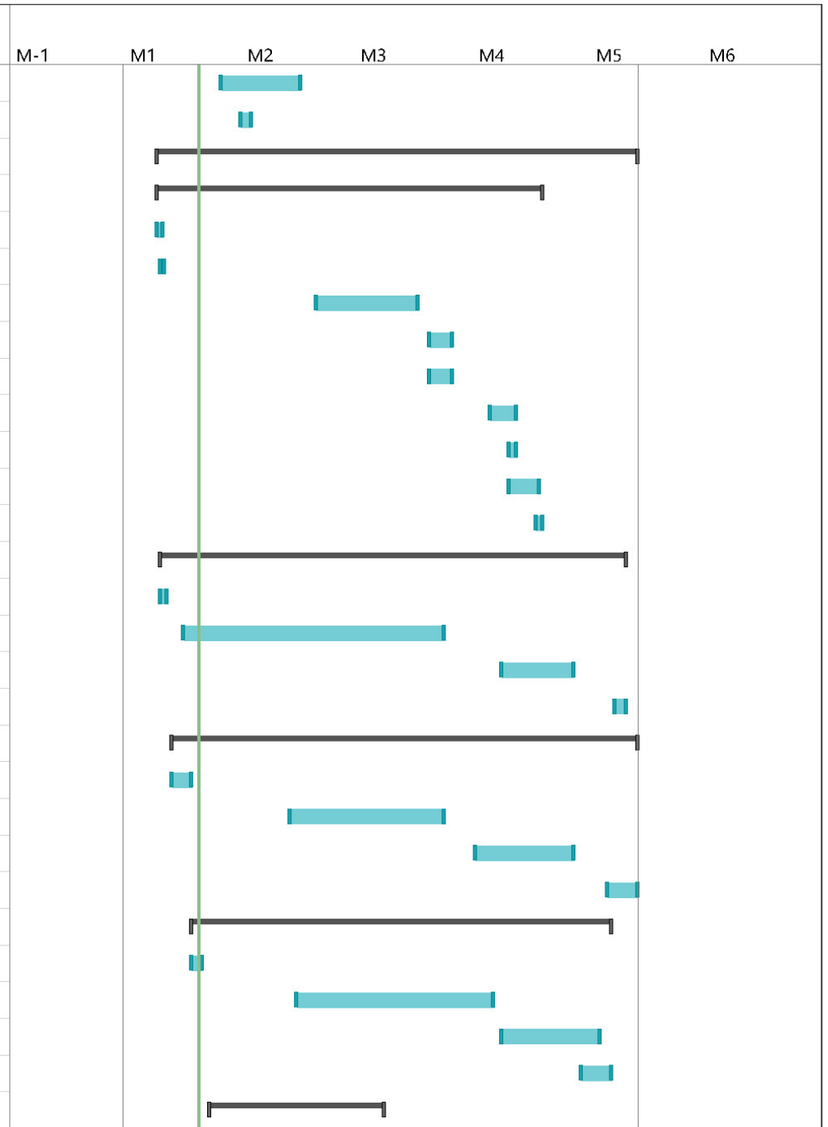
ETD	
 Cabines 25 kV escomesa EDT	 Powermonitors antics que s'han de substituir
FONTSANTA	
 Cabines de 25 kV on s'han de instal·lar els Powermonitor	

ANNEX NÚM. 3: PLA D'OBRA

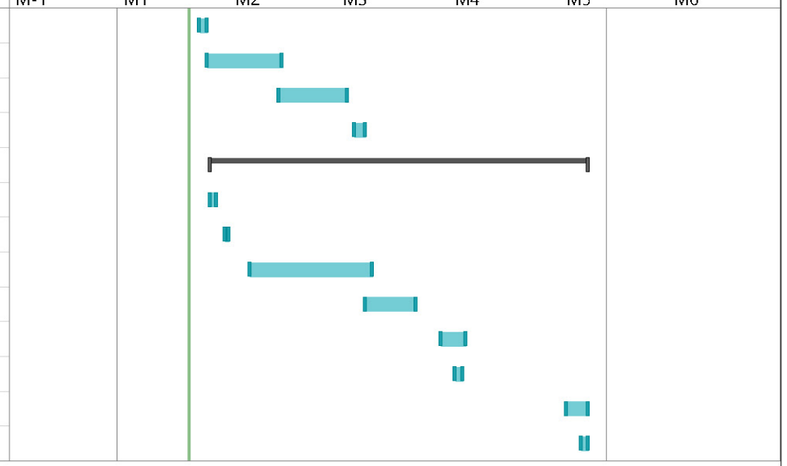
Id		Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración
1			**APP-07 ITAM LLOBREGAT ESCOMESA FOTOVOLTAICA**	**67 días?**
2			Enginyeria de Replanteig	1,5 días?
3			Sol·licitut descarreg a companyia	1 día?
4			Acopi de material	23 días?
5			Excavació Rasa	5 días?
6			Fabricació Armari	5 días?
7			Muntatge Armari i Cablejat	5 días?
8			Descarreg de companyia	1 día?
9			Muntatge transformadors mesura	1 día?
10			Posada en servei	1 día?
11			**APP-02 PLANTA TRACTAMENT TER**	**71 días?**
12			**ESCOMESA PRINCIPAL**	**71 días?**
13			Enginyeria de Replanteig	1,5 días?
14			Acopi de material	10 días?
15			Muntatge i Cablejat	5 días?
16			Posada en servei	1 día?
17			**ESCOMESES FOTOVOLTAICA DIPÒSISTS 3 I 4**	**71 días?**
18			Enginyeria de Replanteig	1,5 días?
19			Sol·licitut descarreg a companyia	1 día?
20			Acopi de material	23 días
21			Excavació Rasa	5 días?
22			Fabricació Armari	5 días?
23			Muntatge Armari i Cablejat	5 días?
24			Descarreg de companyia	1 día?
25			Muntatge transformadors mesura	1 día?
26			Posada en servei	1 día?
27			**ESTACIÓ BOMBAMENT MARESME**	**32 días?**
28			Enginyeria de Replanteig	1,5 días?
29			Acopi de material	15 días



Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración
30		Muntatge i Cablejat	15 días
31		Posada en servei	3 días
32		**APP-01 PLANTA TRACTAMENT LLOBRETAT**	**95 días?**
33		**ESCOMESES PLANTA I FOTOVOLTAICA**	**78 días?**
34		Enginyeria de Replanteig	1,5 días?
35		Sol·licitut descarreg a companyia	1 día?
36		Acopi de material	23 días
37		Excavació Rasa	5 días?
38		Fabricació Armari	5 días?
39		Muntatge Armari i Cablejat	5 días?
40		Descarreg de companyia	2 días
41		Muntatge transformadors mesura	6 días
42		Posada en servei	2 días
43		**BOMBES DE 6 KV C-250**	**93 días?**
44		Enginyeria de Replanteig	1,5 días?
45		Acopi de material	54 días
46		Muntatge i Cablejat	15 días
47		Posada en servei	3 días
48		**ET3-ET4**	**91 días**
49		Enginyeria de Replanteig	3 días
50		Acopi de material	34 días
51		Muntatge i Cablejat	20 días
52		Posada en servei	6 días
53		**ET5-BOMBAMENT ABREARA MASQUEFA**	**83 días**
54		Enginyeria de Replanteig	3 días
55		Acopi de material	42 días
56		Muntatge i Cablejat	20 días
57		Posada en servei	6 días
58		**K6-07 EB SQRDC**	**35 días**



Id		Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración
59			Enginyeria de Replanteig	2 días
60			Acopi de material	15 días
61			Muntatge i Cablejat	15 días
62			Posada en servei	3 días
63			**APP-08 ITAM TORDERA**	**79 días?**
64			Enginyeria de Replanteig	1,5 días?
65			Sol·licitut descarreg a companyia	1 día?
66			Acopi de material	27 días
67			Fabricació Armari	12 días
68			Muntatge Armari i Cablejat	5 días?
69			Descarreg de companyia	2 días
70			Muntatge transformadors mesura	4 días
71			Posada en servei	2 días



ANNEX NÚM. 4: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 08/02/23 Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0121000	h	Oficial 1a	29,50000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	29,50000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	30,49000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	30,49000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	29,50000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	26,15000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	26,19000	€
A0140000	h	Manobre	24,63000	€
A0150000	h	Manobre especialista	25,46000	€

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 08/02/23 Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	17,21000	€
C110F900	h	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	102,72000	€
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	102,96000	€
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	56,69000	€
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	75,00000	€
C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	8,43000	€
C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	43,71000	€
C1503000	h	Camió grua	50,52000	€
C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	169,91000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,93000	€
C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	59,63000	€
C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	68,36000	€
C170E000	h	Escombradora autopropulsada	46,07000	€
C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	9,18000	€
C2001000	h	Martell trencador manual	3,78000	€
C2003000	h	Remolinador mecànic	5,56000	€
C2005000	h	Regle vibratori	4,89000	€
CF211210	h	Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 200 mm de diàmetre	165,25000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,69000	€
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	19,45000	€
B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	19,04000	€
B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	19,83000	€
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	120,01000	€
B065760B	m3	Formigó HA-25/B/10/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	75,79000	€
B069-2A9P	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	69,31000	€
B06L368B	m3	Formigó lleuger HLE-25/B/10/IIa, de densitat 1500 a 1800 kg/m3, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	71,71000	€
B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	69,31000	€
B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	38,37000	€
B0F1K2A1	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,22000	€
B2RC0002	m3	Cànon abocador residus (paper, cartró, plastics i banals)	50,00000	€
B9671E90	m	Peça recta de formigó amb rigola, per a vorades, monocapa, 35x30 cm	11,37000	€
B9E11200	m2	Panot gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu alt	6,78000	€
B9GZ1200	t	Pols de quars color	1.635,80000	€
B9H11132	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 11 surf B 35/50 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari	66,03000	€
BDGZU010	m	Banda contunua de senyalització de 30 cm d'amplada	0,12000	€
BDK214T5	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 120x120x105 cm, per a instal·lacions de serveis	207,64000	€
BG1A0840	u	Armari metàl·lic des de 500x600x180 fins a 800x600x300 mm, per a servei exterior, porta amb finestreta	269,31000	€
BG212810	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,13000	€
BG22TP10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	4,60000	€
BG2C30E0	m	Safata aïllant sense halògens llisa, de 60x100 mm	27,48000	€
BG2Z30D0	m	Coberta per a safata aïllant sense halògens, de 100 mm d'amplària	11,51000	€
BG312520	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,66000	€
BG31H560	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 10 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC	2,67000	€
BG414FJ9	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 50 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN. Marca Scheneider model A9F73402 o equivalent	398,23000	€
BG415D97	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN. Marca Schneider model A9F79206 o equivalent	122,02000	€
BG415D98	u	Interruptor bipolar de 10 A 10 kA de poder de tall. Marca Schneider model A9F79210 o equivalent.	102,13000	€
BG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador	104,37000	€

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN. Marca Schneider model A9R60225 o equivalent		
BG48U1MF	u	Quadre de protecció contra sobretensions transitòries del tipus 1 (35 a 100 kA en la corba 10/350 microsegons), per per a xarxes monofàsiques, amb descarregadors de corrent de tipus llamp, rearmament automàtic, envoltant de material plàstic amb tapa transparent i grau de protecció IP20	377,28000	€
BG4W1120	u	Born de connexió per a conductors flexibles de fins a 2,5 mm2 de secció, de 5 mm de pas, apte per a muntar sobre perfil DIN	0,64000	€
BG4W112P	U	Born curtcircuitable amb accesoris per presa de mesura especials per protecció de transformadors de intensitat. Tipus UGSK 6- 3026285 de PHOENIX CONTACT o equivalent.	5,74000	€
BG4W114P	u	Born per circuit dels trafos de tensió amb accesoris per presa de mesura especials de tensió amb comprovador extern. Tipus UTME 4/1P - 3057416 de PHOENIX CONTACT o equivalent.	4,39000	€
BG8AT050P	u	Transformadro de intensitat de relació 1000/5 A o inferior de nucli partit de 314 a 2827 mm2 de secció, dimensions en platina 20x30 fins a 60x80 mm, inclou accesoris de la fitxació DIN. Model TQ de Circuitor o equivalent	183,77000	€
BG8AT055P	U	Transformador de tensió 27.500/sqr3 :110/sqr3 V de 25VA en CL 0.5 de doble secundari.	1.275,00000	€
BG8AT056P	U	Transformador de intensitat de com a màxim 500/5A CL 0,2 per a companyia i CL 0,5 Sortida ATL.	1.100,00000	€
BG8AT057P	U	Transformadors de intensitat toroidals amb doble secundari, 1 per protecions amb les caracteristiques adequades al relé de protecció i l'altre secundari per la mesura d'ATL de 300/5 A com a màxim CL 0,5. 1 UNITAT. Determinar la relació en l'enginyeria de replanteig. Inclou desmuntatge de l'existent i muntatge del nou.	995,00000	€
BGW1A000	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	5,38000	€
BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,16000	€
BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,49000	€
BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,44000	€
BJMXANXP	U	Analitzador de Xarxa Powermonitor 1000 o equivalent Referencia 1408-EM3A-ENT amb KIT d'accesoris 1400 PM ACC i 1783-US8T	1.601,37000	€
BP42201P	u	Caixa interconnexió 16 fibres	85,00000	€
BP42208P	u	Switch Ethernet de 8 ports autogestionable alimentat a 220 V. Proteccio IP 54. Model 1783-US8T de Rockwell o equivalent.	198,97000	€
BP42209P	U	Switch 6 ports cable Ethernet i dos ports interconnexió fibra òptica multimode, 1783-US6T2F o equivalent.	465,82000	€
BP422150	m	Cable de 4 parell CAT 6 Ethernet, 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	1,05000	€
BP42218P	u	Cable de Fibra òptica monomode OS 9/125 8 fibres cuberta LSZH normatica ICT2 certificacio CPR	3,32000	€
BP42220P	u	Tarjeta Ethenet 1756 EN2T per a PLC contrologix de Rockwel	2.411,32000	€
BP4AC6A0	m	Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 8 fibres del tipus multimode 50/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug armadura dielèctrica, amb coberta de polietilè	4,16000	€

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 08/02/23 Pàg.: 5

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
D0391411	m3	Sorra-ciment, sense additius amb 250 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedrera, elaborada a l'obra	**Rend.:**	**1,000**		**88,01000**	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x	25,46000	=	26,73300	
		Subtotal:					26,73300	26,73300
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,750	/R x	1,93000	=	1,44750	
		Subtotal:					1,44750	1,44750
Materials								
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x	120,01000	=	30,00250	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	19,45000	=	29,56400	
		Subtotal:					59,56650	59,56650
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,26733
		COST DIRECTE						88,01433
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**88,01433**

D0701461	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**	**85,25000**	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	25,46000	=	25,46000	
		Subtotal:					25,46000	25,46000
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,93000	=	1,35100	
		Subtotal:					1,35100	1,35100
Materials								
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,740	x	19,45000	=	33,84300	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	120,01000	=	24,00200	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,69000	=	0,33800	
		Subtotal:					58,18300	58,18300
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,25460
		COST DIRECTE						85,24860
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**85,24860**

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 08/02/23 Pàg.: 6

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
EP42281P	U	Cable interconnexió amb connector de fibra òptica multimode 50/125 longitud 1,5 metres	**Rend.:**	**1,000**	**27,50000** €

	COST DIRECTE	25,94340
	COST EXECUCIÓ MATERIAL	**27,5000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	E222B232	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny fluix (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	**Rend.: 1,000**	8,59 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,143	/R x	56,69000	=	8,10667	
			Subtotal:					8,10667	8,10667
			COST DIRECTE						8,10667
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			0,48640
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,59307**

P-2	EG1A0849	u	Armari metàl·lic des de 500x600x180 fins a 800x600x300 mm, per a servei exterior, amb porta amb finestreta, fixat a columna	**Rend.: 1,000**	315,45 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,380	/R x	30,49000	=	11,58620	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,420	/R x	26,15000	=	10,98300	
			Subtotal:					22,56920	22,56920
Materials									
	BGW1A000	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	1,000	x	5,38000	=	5,38000	
	BG1A0840	u	Armari metàl·lic des de 500x600x180 fins a 800x600x300 mm, per a servei exterior, porta amb finestreta	1,000	x	269,31000	=	269,31000	
			Subtotal:					274,69000	274,69000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,33854
			COST DIRECTE						297,59774
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			17,85586
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**315,45360**

P-3	EG312526	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**Rend.: 1,000**	2,53 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	30,49000	=	0,36588	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	26,15000	=	0,31380	
			Subtotal:					0,67968	0,67968
Materials									
	BG312520	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de	1,020	x	1,66000	=	1,69320	

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

secció 4 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums

			Subtotal:	1,69320	1,69320
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,01020
			COST DIRECTE		2,38308
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,14298
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,52606**

P-4	EG4HM1C	u	Analitzador de Xarxa Tipus Power Monitor 1000 amb comunicacions Ethernet inclou tots els accesoris de muntatge	**Rend.: 1,000**	1.788,93 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	30,49000	=	45,73500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,500	/R x	26,19000	=	39,28500	
			Subtotal:					85,02000	85,02000
Materials									
	BJMXANXP	U	Analitzador de Xarxa Powermonitor 1000 o equivalent Referencia 1408-EM3A-ENT amb KIT d'accesoris 1400 PM ACC i 1783-US8T	1,000	x	1.601,37000	=	1.601,37000	
			Subtotal:					1.601,37000	1.601,37000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			1,27530
			COST DIRECTE						1.687,66530
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			101,25992
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.788,92522**

P-5	EG415D97	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN amb contacte auxiliar per PLC	**Rend.: 1,000**	142,05 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	26,15000	=	5,23000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	30,49000	=	6,09800	
			Subtotal:					11,32800	11,32800
Materials									
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,49000	=	0,49000	
	BG415D97	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN. Marca Schneider model A9F79206 o equivalent	1,000	x	122,02000	=	122,02000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 08/02/23 Pàg.: 9

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Subtotal:		122,51000	122,51000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,16992
				COST DIRECTE			134,00792
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		8,04048
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**142,04840**

P-6 **EG415D98** u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN amb contacte auxiliar per PLC **Rend.: 1,000** **120,97** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	30,49000	=	6,09800	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	26,15000	=	5,23000	
					Subtotal:			11,32800	11,32800
Materials									
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,49000	=	0,49000	
	BG415D98	u	Interruptor bipolar de 10 A 10 kA de poder de tall. Marca Schneider model A9F79210 o equivalent.	1,000	x	102,13000	=	102,13000	
					Subtotal:			102,62000	102,62000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,16992
				COST DIRECTE					114,11792
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			6,84708
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**120,96500**

P-7 **EG48U1MF** u Subministrament i muntatge Quadre de protecció contra sobretensions transitòries del tipus 1 (35 a 100 kA en la corba 10/350 microsegons), per per a xarxes monofàsiques, amb descarregadors de corrent de tipus llamp, rearmament automàtic, envoltant de material plàstic amb tapa transparent i grau de protecció IP20 instal·lat en quadre elèctric. **Rend.: 1,000** **405,78** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	26,15000	=	3,92250	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,050	/R x	30,49000	=	1,52450	
					Subtotal:			5,44700	5,44700
Materials									
	BG48U1MF	u	Quadre de protecció contra sobretensions transitòries del tipus 1 (35 a 100 kA en la corba 10/350 microsegons), per per a xarxes monofàsiques, amb descarregadors de corrent de tipus llamp, rearmament automàtic, envoltant de material plàstic amb tapa transparent i grau de protecció IP20	1,000	x	377,28000	=	377,28000	

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 08/02/23 Pàg.: 10

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Subtotal:		377,28000	377,28000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,08171
				COST DIRECTE			382,80871
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		22,96852
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**405,77723**

P-8 **EG4HM1CP** U Desmuntatge de Analitzador de Xarxa Existent **Rend.: 1,000** **91,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,500	/R x	26,15000	=	39,22500	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,500	/R x	30,49000	=	45,73500	
					Subtotal:			84,96000	84,96000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			1,27440
				COST DIRECTE					86,23440
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			5,17406
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**91,40846**

P-9 **EG4HM2CP** U Desmuntatge de Analitzador de Xarxa Existent en cabina de 6KV ABB, inclou desmuntatge i muntatge de bornes per la preparació l'espai com la preparació per muntatge de nou analitzador **Rend.: 1,000** **243,76** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	4,000	/R x	30,49000	=	121,96000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	4,000	/R x	26,15000	=	104,60000	
					Subtotal:			226,56000	226,56000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			3,39840
				COST DIRECTE					229,95840
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			13,79750
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**243,75590**

P-10 **EG4W110P** u Desmuntatge de borenro existent **Rend.: 1,000** **60,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	26,15000	=	26,15000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	30,49000	=	30,49000	
					Subtotal:			56,64000	56,64000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,84960
			COST DIRECTE		57,48960
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	3,44938
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**60,93898**

P-11 EG4W1120 u Born de connexió per a conductors flexibles de fins a 2,5 mm2 de secció, de 5 mm de pas, muntada sobre perfil DIN (PBEG4W1120)

Rend.: 1,000 **6,77** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013H000	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	26,15000	=	2,61500	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	30,49000	=	3,04900	
		Subtotal:					5,66400	5,66400
Materials								
BG4W1120	u	Born de connexió per a conductors flexibles de fins a 2,5 mm2 de secció, de 5 mm de pas, apte per a muntar sobre perfil DIN	1,000	x	0,64000	=	0,64000	
		Subtotal:					0,64000	0,64000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,08496
COST DIRECTE		6,38896
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,38334
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,77230**

P-12 EG4W113P u Born curtcircuitable amb accesoris per presa de mesura especials per protecció de transformadors de intensitat. Tipus UGSK 6- 3026285 de PHOENIX CONTACT o equivalent.

Rend.: 1,000 **12,18** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	30,49000	=	3,04900	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	26,15000	=	2,61500	
		Subtotal:					5,66400	5,66400
Materials								
BG4W112P	U	Born curtcircuitable amb accesoris per presa de mesura especials per protecció de transformadors de intensitat. Tipus UGSK 6- 3026285 de PHOENIX CONTACT o equivalent.	1,000	x	5,74000	=	5,74000	
		Subtotal:					5,74000	5,74000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,08496
COST DIRECTE		11,48896
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,68934
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,17830**

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-13 EG4W114P u Born per circuit dels trafos de tensió amb accesoris per presa de mesura especials de tensió amb comprovador extern. Tipus UTME 4/1P - 3057416 de PHOENIX CONTACT o equivalent.

Rend.: 1,000 **10,75** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013H000	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	26,15000	=	2,61500	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	30,49000	=	3,04900	
		Subtotal:					5,66400	5,66400
Materials								
BG4W114P	u	Born per circuit dels trafos de tensió amb accesoris per presa de mesura especials de tensió amb comprovador extern. Tipus UTME 4/1P - 3057416 de PHOENIX CONTACT o equivalent.	1,000	x	4,39000	=	4,39000	
		Subtotal:					4,39000	4,39000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,08496
COST DIRECTE		10,13896
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,60834
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10,74730**

P-14 EG8AT01P u Transformadors de intensitat toroidals de relació 1000/5 A o inferior Cl 0,5 de baixa tensió, de nucli partit per instal·lació en embarrat o cable. 4 Unitats, determinar la relació en l'enginyeria de replanteig. Inclou accesoris i cables.

Rend.: 1,000 **869,24** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013H000	h	Ajudant electricista	1,500	/R x	26,15000	=	39,22500	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,500	/R x	30,49000	=	45,73500	
		Subtotal:					84,96000	84,96000
Materials								
BG8AT050P	u	Transformadro de intensitat de relació 1000/5 A o inferior de nucli partit de 314 a 2827 mm2 de secció, dimensions en platina 20x30 fins a 60x80 mm, inclou accesoris de la fitxació DIN. Model TQ de Circuitor o equivalent	4,000	x	183,77000	=	735,08000	
		Subtotal:					735,08000	735,08000

COST DIRECTE		820,04000
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	49,20240
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**869,24240**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-15	EG8AT05P	u	Transformador de tensió 27.500/sqr3:100/sqr3 de 25 va en cl 0.5 de doble secundari un per companyia i l'altre per ATL. Inclou 3 unitats, una per fase. Inclou desmuntatge de l'existent i muntatge del nou i accesoris i cables.	**Rend.: 1,000**	**4.234,62** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h Oficial 1a electricista	3,000	/R x	30,49000	=	91,47000	
	A013H000	h Ajudant electricista	3,000	/R x	26,15000	=	78,45000	
				Subtotal:			169,92000	169,92000
Materials								
	BG8AT055P	U Transformador de tensió 27.500/sqr3 :110/sqr3 V de 25VA en CL 0.5 de doble secundari.	3,000	x	1.275,00000	=	3.825,00000	
				Subtotal:			3.825,00000	3.825,00000
							COST DIRECTE	3.994,92000
							DESPESES INDIRECTES 6,00 %	239,69520
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**4.234,61520**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-16	EG8AT06P	u	Transformadors de intensitat toroidals de doble secundari de mesura de relació 500/5 A o inferior Cl 0,2 per a companyia i CL 0,5 per la sortida d'ATL. 3 Unitats, determinar la relació en l'enginyeria de replanteig. Inclou desmuntatge de l'existent i muntatge del nou i accesoris i cables.	**Rend.: 1,000**	**3.678,12** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013H000	h Ajudant electricista	3,000	/R x	26,15000	=	78,45000	
	A012H000	h Oficial 1a electricista	3,000	/R x	30,49000	=	91,47000	
				Subtotal:			169,92000	169,92000
Materials								
	BG8AT056P	U Transformador de intensitat de com a màxim 500/5A CL 0,2 per a companyia i CL 0,5 Sortida ATL.	3,000	x	1.100,00000	=	3.300,00000	
				Subtotal:			3.300,00000	3.300,00000
							COST DIRECTE	3.469,92000
							DESPESES INDIRECTES 6,00 %	208,19520
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**3.678,11520**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-17	EG8AT07P	u	Transformadors de intensitat toroidals amb doble secundari, 1 per protecions amb les caracteristiques adequades al relé de protecció i l'altre secundari per la mesura d'ATL de 300/5A com a màxim CL 0,5. 3 Unitats, determinar la relació en l'enginyeria de replanteig. Inclou desmuntatge de l'existent i muntatge del nou.	**Rend.: 1,000**	**3.344,22** €

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h Oficial 1a electricista	3,000	/R x	30,49000	=	91,47000	
	A013H000	h Ajudant electricista	3,000	/R x	26,15000	=	78,45000	
				Subtotal:			169,92000	169,92000
Materials								
	BG8AT057P	U Transformadors de intensitat toroidals amb doble secundari, 1 per protecions amb les caracteristiques adequades al relé de protecció i l'altre secundari per la mesura d'ATL de 300/5 A com a màxim CL 0,5. 1 UNITAT. Determinar la relació en l'enginyeria de replanteig. Inclou desmuntatge de l'existent i muntatge del nou.	3,000	x	995,00000	=	2.985,00000	
				Subtotal:			2.985,00000	2.985,00000
							COST DIRECTE	3.154,92000
							DESPESES INDIRECTES 6,00 %	189,29520
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**3.344,21520**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-18	EG8AT10P	PA	Descàrreg Endesa per accés a la cabina de mesura de companyia elèctrica	**Rend.: 1,000**	**854,00** €

	COST DIRECTE	805,66038
	DESPESES INDIRECTES 6,00 %	48,33962
	COST EXECUCIÓ MATERIAL	**854,0000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-19	EG99Z97	u	Partida d'abonament íntegre per a la realització de modificacions en les legalitzacions de totes les intal·lacions per la incorporació de nous transformadors d'intensitat i tensió.	**Rend.: 1,000**	**4.800,00** €

	COST DIRECTE	4.528,30189
	DESPESES INDIRECTES 6,00 %	271,69811
	COST EXECUCIÓ MATERIAL	**4.800,0000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-20	EG99Z99	u	Assistència a la posada a la programació i posada en marxa realitzada per programadors d'ATL.	**Rend.: 1,000**	**121,88** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013H000	h Ajudant electricista	2,000	/R x	26,15000	=	52,30000	
	A012H000	h Oficial 1a electricista	2,000	/R x	30,49000	=	60,98000	
				Subtotal:			113,28000	113,28000
							DESPESES AUXILIARS 1,50 %	1,69920
							COST DIRECTE	114,97920
							DESPESES INDIRECTES 6,00 %	6,89875
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**121,87795**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-21	EP42201P	u	Caixa de interconnexió Fibra òptica	Rend.: 1,000				210,18 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x	30,49000 =	60,98000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	2,000	/R x	26,15000 =	52,30000	
					Subtotal:		113,28000	113,28000
Materials								
	BP42201P	u	Caixa interconnexió 16 fibres	1,000	x	85,00000 =	85,00000	
					Subtotal:		85,00000	85,00000
						COST DIRECTE		198,28000
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	11,89680
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**210,17680**
P-22	EP422156	m	Cable de parells 4 parell CAT 6 per comunicacions Ethernet , 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, safata i enterrat	Rend.: 1,000				2,69 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,025	/R x	26,19000 =	0,65475	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,025	/R x	30,49000 =	0,76225	
					Subtotal:		1,41700	1,41700
Materials								
	BP422150	m	Cable de 4 parell CAT 6 Ethernet, 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	1,050	x	1,05000 =	1,10250	
					Subtotal:		1,10250	1,10250
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,02126
						COST DIRECTE		2,54076
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,15245
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,69320**
P-23	EP42218P	u	Switch Ehernet de 8 ports industrial autogestionable per connexions RJ45, alimentat a 230 V. Model 1783 US8T de Rockwell o equivalent.	Rend.: 1,000				271,89 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	30,49000 =	30,49000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	26,19000 =	26,19000	
					Subtotal:		56,68000	56,68000

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BP42208P	u	Switch Ethernet de 8 ports autogestionable alimentat a 220 V. Proteccio IP 54. Model 1783-US8T de Rockwell o equivalent.	1,000	x	198,97000 =	198,97000	
					Subtotal:		198,97000	198,97000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,85020
						COST DIRECTE		256,50020
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	15,39001
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**271,89021**
P-24	EP42219P	u	Switch 6 ports cable Ethernet i dos ports interconnexió fibra òptica multimode, 1783-US6T2F o equivalent.	Rend.: 1,000				613,05 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	26,19000 =	26,19000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	30,49000 =	30,49000	
					Subtotal:		56,68000	56,68000
Materials								
	BP42209P	U	Switch 6 ports cable Ethernet i dos ports interconnexió fibra òptica multimode, 1783-US6T2F o equivalent.	1,000	x	465,82000 =	465,82000	
	EP42281P	U	Cable interconnexió amb connector de fibra òptica multimode 50/125 longitud 1,5 metres	2,000	x	27,50000 =	55,00000	
					Subtotal:		520,82000	520,82000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,85020
						COST DIRECTE		578,35020
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	34,70101
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**613,05121**
P-25	EP42220P	u	Tarjeta Ethernet 1756 EN2T per a PLC Controllogix	Rend.: 1,000				2.562,56 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	30,49000 =	6,09800	
					Subtotal:		6,09800	6,09800
Materials								
	BP42220P	u	Tarjeta Ethenet 1756 EN2T per a PLC contrologix de Rockwel	1,000	x	2.411,32000 =	2.411,32000	
					Subtotal:		2.411,32000	2.411,32000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,09147
COST DIRECTE			2.417,50947
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		145,05057
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.562,56004**

P-26 **EP42282P** m Cable fibra òptica de 8 fibres multimode OM4 50/125 microm Coberta LSZH normativa ICT2 certificada CPR. Inclou terminals i connexionat a caixa de connexions. **Rend.: 1,000** **5,04** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,025	/R x	26,19000	=	0,65475	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,025	/R x	30,49000	=	0,76225	
			Subtotal:					1,41700	1,41700
Materials									
	BP42218P	u	Cable de Fibra òptica monomode OS 9/125 8 fibres cuberta LSZH normatica ICT2 certificacio CPR	1,000	x	3,32000	=	3,32000	
	BP4AC6A0	m	Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 8 fibres del tipus multimode 50/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug armadura dieléctrica, amb coberta de polietilè	0,000	x	4,16000	=	0,00000	
			Subtotal:					3,32000	3,32000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,02126
COST DIRECTE		4,75826
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,28550
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,04375**

P-27 **F219FFC0** m Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir **Rend.: 1,000** **9,28** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,250	/R x	25,46000	=	6,36500	
			Subtotal:					6,36500	6,36500
Maquinària									
	C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,250	/R x	9,18000	=	2,29500	
			Subtotal:					2,29500	2,29500

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,09548
COST DIRECTE		8,75548
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,52533
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9,28080**

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-28 **F2225834** m3 Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió baixa (5 a 25 MPa), realitzada amb mitjans manuals amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora. **Rend.: 1,000** **122,02** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	4,000	/R x	24,63000	=	98,52000	
			Subtotal:					98,52000	98,52000
Maquinària									
	C2001000	h	Martell trencador manual	4,000	/R x	3,78000	=	15,12000	
			Subtotal:					15,12000	15,12000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	1,47780
COST DIRECTE		115,11780
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	6,90707
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**122,02487**

P-29 **F228AP0F** m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb el 50% de sorra i el 50% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM **Rend.: 1,000** **102,31** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	3,000	/R x	25,46000	=	76,38000	
			Subtotal:					76,38000	76,38000
Maquinària									
	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,220	/R x	8,43000	=	1,85460	
			Subtotal:					1,85460	1,85460
Materials									
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,900	x	19,04000	=	17,13600	
			Subtotal:					17,13600	17,13600

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	1,14570
COST DIRECTE		96,51630
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	5,79098
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**102,30728**

P-30 **F9H11132** t Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 11 surf B 35/50 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada **Rend.: 1,000** **75,33** €

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,019	/R x	29,50000	=	0,56050	
	A0140000	h	Manobre	0,086	/R x	24,63000	=	2,11818	
					Subtotal:			2,67868	2,67868
Maquinària									
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,012	/R x	75,00000	=	0,90000	
	C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,012	/R x	68,36000	=	0,82032	
	C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,010	/R x	59,63000	=	0,59630	
					Subtotal:			2,31662	2,31662
Materials									
	B9H11132	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 11 surf B 35/50 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari	1,000	x	66,03000	=	66,03000	
					Subtotal:			66,03000	66,03000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,04018
			COST DIRECTE						71,06548
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		4,26393
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**75,32941**

P-31 FDGZU010 m Banda continua senyalització de 30 cm **Rend.: 1,000** **0,26** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	0,010	/R x	24,63000	=	0,24630	
				Subtotal:			0,24630	0,24630
Materials								
BDGZU010	m	Banda contunua de senyalització de 30 cm d'amplada	0,000	x	0,12000	=	0,00000	
				Subtotal:			0,00000	0,00000
			COST DIRECTE					0,24630
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%		0,01478
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**0,26108**

P-32 FDGZU15P u Moviment de l'estoc de tubs per poder realitzar la rasa. Inclou desplçar els tubs per fer la rasa i tornar a posar els tubs en la seva posició inicial **Rend.: 1,000** **637,27** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	8,000	/R x	24,63000	=	197,04000	
				Subtotal:			197,04000	197,04000
Maquinària								
C1503000	h	Camió grua	8,000	/R x	50,52000	=	404,16000	

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
							Subtotal:	404,16000	404,16000
			COST DIRECTE						601,20000
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		36,07200
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**637,27200**

P-33 FDK262T8 u Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 120x120x105 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació **Rend.: 1,000** **349,48** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	1,000	/R x	29,50000	=	29,50000	
A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	24,63000	=	49,26000	
				Subtotal:			78,76000	78,76000
Maquinària								
C1503000	h	Camió grua	0,500	/R x	50,52000	=	25,26000	
				Subtotal:			25,26000	25,26000
Materials								
B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	0,850	x	19,83000	=	16,85550	
BDK214T5	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 120x120x105 cm, per a instal·lacions de serveis	1,000	x	207,64000	=	207,64000	
					Subtotal:		224,49550	224,49550
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		1,18140
		COST DIRECTE						329,69690
		DESPESES INDIRECTES			6,00	%		19,78181
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**349,47871**

P-34 FDK282JA u Pericó de registre de fàbrica de maó de 75x75x70 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació **Rend.: 1,000** **223,71** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0122000	h	Oficial 1a paleta	4,200	/R x	29,50000	=	123,90000	
A0140000	h	Manobre	2,100	/R x	24,63000	=	51,72300	
				Subtotal:			175,62300	175,62300
Materials								
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0063	x	120,01000	=	0,75606	
B0F1K2A1	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	101,997	x	0,22000	=	22,43934	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 08/02/23 Pàg.: 21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0111000	m3	Aigua	0,0035	x	1,69000 =	0,00592	
	D0701461	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,1125	x	85,24860 =	9,59047	
						Subtotal:	32,79179	32,79179
						DESPESES AUXILIARS 1,50 %		2,63435
						COST DIRECTE		211,04914
						DESPESES INDIRECTES 6,00 %		12,66295
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**223,71208**

P-35 FG414FJ9 u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **435,82** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,230	/R x	30,49000 =	7,01270	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	26,15000 =	5,23000	
						Subtotal:	12,24270	12,24270
Materials								
	BG414FJ9	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 50 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN. Marca Scheneider model A9F73402 o equivalent	1,000	x	398,23000 =	398,23000	
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,49000 =	0,49000	
						Subtotal:	398,72000	398,72000
						DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,18364
						COST DIRECTE		411,14634
						DESPESES INDIRECTES 6,00 %		24,66878
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**435,81512**

P-36 G2192C05 m Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre formigó amb compressor i càrrega amb mitjans mecànics sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **6,34** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,134	/R x	25,46000 =	3,41164	
						Subtotal:	3,41164	3,41164
Maquinària								

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 08/02/23 Pàg.: 22

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,067	/R x	17,21000 =	1,15307	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,024	/R x	56,69000 =	1,36056	
						Subtotal:	2,51363	2,51363
						DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,05117
						COST DIRECTE		5,97644
						DESPESES INDIRECTES 6,00 %		0,35859
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,33503**

P-37 G2194AE1 m2 Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió **Rend.: 1,000** **16,71** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,420	/R x	25,46000 =	10,69320	
						Subtotal:	10,69320	10,69320
Maquinària								
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,127	/R x	17,21000 =	2,18567	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,048	/R x	56,69000 =	2,72112	
						Subtotal:	4,90679	4,90679
						DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,16040
						COST DIRECTE		15,76039
						DESPESES INDIRECTES 6,00 %		0,94562
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,70601**

P-38 G2194JE1 m2 Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió **Rend.: 1,000** **20,50** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,466	/R x	25,46000 =	11,86436	
						Subtotal:	11,86436	11,86436
Maquinària								
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,233	/R x	17,21000 =	4,00993	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,058	/R x	56,69000 =	3,28802	
						Subtotal:	7,29795	7,29795
						DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,17797
						COST DIRECTE		19,34028
						DESPESES INDIRECTES 6,00 %		1,16042
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**20,50069**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-39	G2194XE1	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000				17,20 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,420	/R x	25,46000	=	10,69320	
			Subtotal:					10,69320	10,69320
Maquinària									
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,210	/R x	17,21000	=	3,61410	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,031	/R x	56,69000	=	1,75739	
			Subtotal:					5,37149	5,37149
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,16040
			COST DIRECTE						16,22509
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,97351
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**17,19859**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-40	G219GBC0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	Rend.: 1,000				4,64 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,125	/R x	25,46000	=	3,18250	
			Subtotal:					3,18250	3,18250
Maquinària									
	C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,125	/R x	9,18000	=	1,14750	
			Subtotal:					1,14750	1,14750
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,04774
			COST DIRECTE						4,37774
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,26266
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,64040**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-41	G219Q200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000				0,48 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0015	/R x	29,50000	=	0,04425	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,003	/R x	25,46000	=	0,07638	
			Subtotal:					0,12063	0,12063
Maquinària									
	C110F900	h	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	0,0015	/R x	102,72000	=	0,15408	

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

	C170E000	h	Escombradora autopropulsada	0,0015	/R x	46,07000	=	0,06911	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,001	/R x	102,96000	=	0,10296	
			Subtotal:					0,32615	0,32615
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00181
			COST DIRECTE						0,44859
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,02692
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,47550**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-42	G21YB220	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 100 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable	Rend.: 1,000				303,84 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,500	/R x	25,46000	=	38,19000	
			Subtotal:					38,19000	38,19000
Maquinària									
	CF211210	h	Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 200 mm de diàmetre	1,500	/R x	165,25000	=	247,87500	
			Subtotal:					247,87500	247,87500
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,57285
			COST DIRECTE						286,63785
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		17,19827
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**303,83612**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-43	G31512C1	m3	Formigó per a rases i pous, HA-25/B/10/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió	Rend.: 1,000				88,57 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x	24,63000	=	6,15750	
			Subtotal:					6,15750	6,15750
Materials									
	B065760B	m3	Formigó HA-25/B/10/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,020	x	75,79000	=	77,30580	
			Subtotal:					77,30580	77,30580
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,09236
			COST DIRECTE						83,55566
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		5,01334
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**88,56900**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 08/02/23 Pàg.: 25

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-44	G9671E99	m	Vorada recta de peces de formigó amb rigola, monocapa, de 35x30 cm, col·locada sobre base de formigó no estructural de 20 a 25 cm d'alçària i rejuntada amb morter	Rend.: 1,000				43,48 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,459	/R x	24,63000	=	11,30517	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,310	/R x	29,50000	=	9,14500	
					Subtotal:			20,45017	20,45017
Materials									
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0042	x	38,37000	=	0,16115	
	B9671E90	m	Peça recta de formigó amb rigola, per a vorades, monocapa, 35x30 cm	1,050	x	11,37000	=	11,93850	
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	0,1177	x	69,31000	=	8,15779	
					Subtotal:			20,25744	20,25744
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,30675
						COST DIRECTE			41,01436
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %		2,46086
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**43,47522**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-45	G9GL4877	m3	Paviment de formigó lleuger HLE-25/B/10/IIa, de densitat 1500 a 1800 kg/m3, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, abocat mitjançant bombeig, estesa i vibratge amb regle vibratori, remolinat mecànic afegint 7 kg/m2 de pols de quars color	Rend.: 1,000				134,45 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,130	/R x	29,50000	=	3,83500	
	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x	24,63000	=	9,85200	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,090	/R x	25,46000	=	2,29140	
					Subtotal:			15,97840	15,97840
Maquinària									
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,130	/R x	169,91000	=	22,08830	
	C2003000	h	Remolinador mecànic	0,090	/R x	5,56000	=	0,50040	
	C2005000	h	Regle vibratori	0,130	/R x	4,89000	=	0,63570	
					Subtotal:			23,22440	23,22440
Materials									
	B06L368B	m3	Formigó lleuger HLE-25/B/10/IIa, de densitat 1500 a 1800 kg/m3, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,050	x	71,71000	=	75,29550	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 08/02/23 Pàg.: 26

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B9GZ1200	t	Pols de quars color	0,0074	x	1.635,80000	=	12,10492
					Subtotal:			87,40042	87,40042
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,23968
						COST DIRECTE			126,84290
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %		7,61057
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**134,45347**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-46	GG21281H	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aillant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment .(PB EG21281H)	Rend.: 1,000				4,21 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,043	/R x	30,49000	=	1,31107	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	26,15000	=	1,30750	
					Subtotal:			2,61857	2,61857
Materials									
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,16000	=	0,16000	
	BG212810	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aillant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	1,13000	=	1,15260	
					Subtotal:			1,31260	1,31260
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03928
						COST DIRECTE			3,97045
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,23823
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,20868**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-47	GG22TP1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aillant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	Rend.: 1,000				6,91 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	26,15000	=	0,52300	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,042	/R x	30,49000	=	1,28058	
					Subtotal:			1,80358	1,80358
Materials									
	BG22TP10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aillant i no propagador de la flama ,	1,020	x	4,60000	=	4,69200	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades				
				Subtotal:		4,69200	4,69200
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02705
				COST DIRECTE			6,52263
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,39136
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,91399**
P-48	**GG2C3E41**	m	Safata aïllant sense halògens llisa, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada directament sobre paraments verticals	**Rend.: 1,000**		**47,79**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,052 /R x	26,15000 =	1,35980	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,127 /R x	30,49000 =	3,87223	
				Subtotal:		5,23203	5,23203
Materials							
	BG2Z30D0	m	Coberta per a safata aïllant sense halògens, de 100 mm d'amplària	1,020 x	11,51000 =	11,74020	
	BG2C30E0	m	Safata aïllant sense halògens llisa, de 60x100 mm	1,020 x	27,48000 =	28,02960	
				Subtotal:		39,76980	39,76980
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,07848
				COST DIRECTE			45,08031
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		2,70482
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**47,78513**
P-49	**GG31H566**	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 10 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata	**Rend.: 1,000**		**4,84**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,032 /R x	26,15000 =	0,83680	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,032 /R x	30,49000 =	0,97568	
				Subtotal:		1,81248	1,81248
Materials							
	BG31H560	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 10 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC	1,020 x	2,67000 =	2,72340	
				Subtotal:		2,72340	2,72340

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02719
				COST DIRECTE			4,56307
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,27378
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,83685**
P-50	**GG42429D**	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**Rend.: 1,000**		**128,21**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200 /R x	26,15000 =	5,23000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,350 /R x	30,49000 =	10,67150	
				Subtotal:		15,90150	15,90150
Materials							
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000 x	0,44000 =	0,44000	
	BG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN. Marca Schneider model A9R60225 o equivalent	1,000 x	104,37000 =	104,37000	
				Subtotal:		104,81000	104,81000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,23852
				COST DIRECTE			120,95002
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		7,25700
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**128,20702**
P-51	**I2R24200**	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**Rend.: 0,700**		**37,86**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	1,000 /R x	24,63000 =	35,18571	
				Subtotal:		35,18571	35,18571
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,52779
				COST DIRECTE			35,71350
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		2,14281
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**37,85631**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-52	I2R65342	m3	Càrrega i transport de residus (paper, cartró, plàstics i banals) a centre de reciclatge a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb camió de 12 Tn, inclòs descàrrega.	Rend.: 0,700	147,58 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,750	/R x	24,63000	=	26,38929	
			Subtotal:					26,38929	26,38929
Maquinària									
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	1,000	/R x	43,71000	=	62,44286	
			Subtotal:					62,44286	62,44286
Materials									
	B2RC0002	m3	Cànon abocador residus (paper, cartró, plastics i banals)	1,000	x	50,00000	=	50,00000	
			Subtotal:					50,00000	50,00000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,39584
			COST DIRECTE						139,22799
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			8,35368
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**147,58167**

P-53	K9E1121A	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 250 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland	Rend.: 1,000	38,33 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,360	/R x	24,63000	=	8,86680	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,540	/R x	29,50000	=	15,93000	
			Subtotal:					24,79680	24,79680
Materials									
	B9E11200	m2	Panot gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu alt	1,040	x	6,78000	=	7,05120	
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0031	x	120,01000	=	0,37203	
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,0449	x	19,04000	=	0,85490	
	B0111000	m3	Aigua	0,010	x	1,69000	=	0,01690	
	D0391411	m3	Sorra-ciment, sense additius amb 250 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedrera, elaborada a l'obra	0,0306	x	88,01433	=	2,69324	
			Subtotal:					10,98827	10,98827

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,37195
				COST DIRECTE	36,15702
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %	2,16942
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**38,32644**
P-54	NX3V601	PA	Partida alçada d'abonament integre corresponent al Pla de Seguretat i Salut de les instal·lacions tipus A, d'acord a l'annex corresponent, del projecte dels projectes dels projectes del Pla Sistematic d'ATL.	Rend.: 1,000	2.289,04 €
				COST DIRECTE	2.159,47170
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %	129,56830
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**2.289,0400**

ANNEX NÚM. 5:ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.- ANTECEDENTS I DADES GENERALS

1.1.- Identificació de les obres

Muntatge d'analitzdors de xarxa elèctrica en diferents instal·lacions d'ATL.

1.2.- Objecte

El 22 d'abril de 2020 el Consell de la Xarxa d'Abastament Ter-Llobregat ha aprovat el Pla d'Inversions i reposicions d'ATL del període 2019-2023. Aquest Pla preveu impulsar, executar i, en el seu cas, posar en servei una sèrie de noves obres i instal·lacions durant el període 2019-2023. En concret, en el punt 2.1.56 del Pla, s'inclou la instal·lació d'analitzadors de xarxa elèctrica, la redacció del projecte constructiu de la qual, és precisament l'objecte del present contracte.

ATL té implantat un sistema de gestió energètica, tal i com s'ha dit anteriorment, amb la finalitat de garantint en tot moment la demanda els costos energètics siguin els menors possibles.

Des de que es va implantar el sistema de gestió energètica s'ha tingut molt clar, que les bases per una correcta optimització dels costos energètics, passen per conèixer en tot moment com s'està consumint l'energia en els diferents punts de l'estació.

L'element principal per conèixer el consum energètic de qualsevol punt d'ATL és el comptador elèctric d'energia. Actualment ATL disposa d'un software operatiu (ENERNOVA) que li permet connectar remotament als comptadors elèctrics dels principals consumidors d'energia (plantes, estacions de bombament i productors d'energia). Amb aquest sistema els responsables energètics d'ATL poden saber en tot moment quin consum energètic hi ha en aquests centres.

Aquest sistema permet conèixer el consum global de qualsevol punt de la xarxa, el problema està en quant es vol analitzar específicament com es comporta internament qualsevol estació, ja que com s'ha dit anteriorment el comptador dona informació global de l'estació. Per saber com es distribueixen els consums dins de cada estació és necessari equipar-les amb elements distribuïts al llarg dels principals consumidors i verificar com s'estan comportant individualment. Per dur a terme aquesta funció s'instal·len els analitzadors elèctrics de xarxa.

És en el moment en que s'inicia un programa de gestió energètica en el que es detecten un seguit de deficiències en aquest aspecte en les instal·lacions analitzades, que es poden resumir en:

- Equips obsolets.
- Instal·lacions amb falta d'equips, tot i equipar-se els principals consumidors, alhora de fer un anàlisi més específic, s'ha trobat a faltar algun element per acabar de distribuir més òptimament els consums dins d'una estació.

1.3.- PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor	:	Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL)
Adreça	:	C/Sant Martí de l'Erm 30
Població	:	08970 Sant Joan Despí

1.4.- AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	:	Gerard Guiteras Fargas
Titulació:	:	Eng. Camins, Canals i Ports
Despatx professional	:	Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL)
Població	:	08970 Sant Joan Despí

1.5.- Autor del projecte

Autor del projecte	:	Gerard Guiteras Fargas
Titulació	:	Eng. Camins, Canals i Ports
Despatx professional	:	Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL)
Població	:	08970 Sant Joan Despí

1.6.- Tipologia de l'obra

L'objectiu és instal·lar en diferents estacions equips de mesura de paràmetres elèctrics connectats al centre de control d'ATL, per tal que es pugui realitzar una gestió més acurada dels consums energètics del sistema Aigües Ter Llobregat.

Per tant, aquest projecte ha de definir les condicions tècniques, constructives i econòmiques dels següents elements que hauran de fer possible les futures instal·lacions:

- Muntatge d'equips de mesura de les xarxes elèctriques
- Estesa de cables.
- Construcció de rases/ arquetes / calaix per instal·lació d'equip

1.7.- Situació

La situació de les ubicacions dels diferents equips objecte d'aquest projecte es troben detallades en la memòria així com a "Annex 02 -. Principals característiques".

També es poden veure situades dins els plànols del present projecte

1.8.- Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material de la Seguretat i Salut ascendeix a 2.289,04 €.

1.9.- TERMINI d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 5 mesos.

1.10.-Emmagatzematge

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors "mínims - màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.
Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.
Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.
De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

1.11.-Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 5 Persones en l'obra

1.12.-Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Paletes.
Instal·ladors equipaments
Programadors

1.13.- Maquinària prevista per a executar l'obra

La maquinària que es preveu emprar en l'execució de l'obra s'indica en la relació (no exhaustiva) de taula adjunta:

- Formigonera basculant
- Martell pneumàtic
- Tallador d'asfalt per a disc
- Eines manuals

1.14.- MITJANS AUXILIARS

En la taula següent es relacionen els mitjans auxiliars que es preveu utilitzar a l'obra i les seves característiques més importants:

Carretó de mà	Equipades amb guardamans i rodes de goma
Eslingues	Compliran la NTP 221: Eslingues de cables d'acer. Tant si són d'acer com si són tèxtils, es comprovarà sempre el seu estat i càrrega admissible abans del seu ús.

1.15.- CONDICIONS DE L'ENTORN

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

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'àmbit de l'obra (el de projecte) i l'àmbit dels treballs en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.
En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

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

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

2.- PREVENCIÓ DE RISCOS

2.1.- Recurs preventiu i subcontractació

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

a) *Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.*

b) *Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.*

c) *Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.*

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

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

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

2.2.- mètode emprat en l'avaluació de riscos

El mètode emprat per a l'avaluació de riscos permet realitzar, mitjançant l'apreciació directa de la situació, una avaluació dels riscos pels quals no hi ha una reglamentació específica.

1º Gravetat de les conseqüències:

La gravetat de les conseqüències que poden causar aquest perill en forma de dany pel treballador. Les conseqüències poden ser lleugerament nocives, nocives o extremadament nocives. Exemples:

Lleugerament nociu	- Talls i cops petites - Irritació dels ulls per pols - Mal de cap - Disconfort - Molèsties i irritació
Nociu	- Talls - Cremades - Commocions - Torçades importants - Fractures menors - Sordesa - Asma - Dermatitis - Trastorns musculoesquelètics - Malaltia que condueix a una incapacitat menor
Extremadament nociu	- Amputacions - Fractures majors - Intoxicacions - Lesions múltiples - Lesions facials - Càncer i altres malalties cròniques que acurten severament la vida

2º Probabilitat:

Un cop determinada la gravetat de les conseqüències, la probabilitat que aquesta situació tingui lloc pot ser baixa, mitjana o alta.

Baixa	És molt rar que es produeixi el dany
Mitjana	El dany ocorrerà en algunes ocasions
Alta	Sempre que es produeixi aquesta situació, el més probable és que es produeixi un dany

3º Avaluació:

La combinació entre tots dos factors permet avaluar el risc aplicant la taula següent:

	Lleugerament nociu	**Nociu**	**Extremadament nociu**
Probabilitat baixa	Risc trivial	Risc tolerable	Risc moderat
Probabilitat mitjana	Risc tolerable	Risc moderat	Risc important
Probabilitat alta	Risc moderat	Risc important	Risc intolerable

4º Control de riscos:

Els riscos seran controlats per millorar les condicions del treball seguint els següents criteris:

Risc	**S'han de prendre noves accions preventives?**	**Quan cal realitzar les accions preventives?**
Trivial	No es requereix acció específica	
Tolerable	No es necessita millorar l'acció preventiva. S'han de considerar situacions més rendibles o millores que no suposin una càrrega econòmica important.	
Moderat	S'han de fer esforços per reduir el risc, determinant les inversions precises.	Fixi un període de temps per implantar les mesures que redueixin el risc.
	Quan el risc moderat estigui associat a conseqüències extremadament danyoses, s'haurà de precisar millor la probabilitat que ocorri el dany per establir l'acció preventiva.	
Important	Potser es precisin recursos considerables per controlar el risc.	Si s'està realitzant el treball ha de prendre mesures per reduir el risc en un temps inferior al dels riscos moderats. NO ha de començar el treball fins que s'hagi reduït el risc.
Intolerable	S'ha de prohibir el treball si no és possible reduir el risc, inclús amb recursos limitats.	IMMEDIATAMENT: No ha de començar ni continuar el treball fins que es redueixi el risc.

Aquest mètode s'aplica sobre cada unitat d'obra analitzada en aquesta memòria de seguretat i que es correspon amb el procés constructiu de l'obra, per permetre:

"La Identificació i avaluació de riscos però amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada ".

És a dir, els riscos detectats inicialment en cada unitat d'obra, són analitzats i avaluats eliminant o disminuint les seves conseqüències, mitjançant l'adopció de solucions tècniques, organitzatives, canvis en el procés constructiu, adopció de mesures preventives, utilització de proteccions col·lectives, epis i senyalització, fins a aconseguir un risc trivial, tolerable o moderat, i sent ponderats mitjançant l'aplicació dels criteris estadístics de sinistralitat laboral publicats per la Direcció General d'Estadística del Ministeri de Treball i Afers Socials.

3.- RISCOS LABORALS EVITABLES COMPLETAMENT

La taula següent conté la relació dels riscos laborals que podent presentar-se en l'obra, van a ser totalment evitats mitjançant l'adopció de les mesures tècniques que també s'inclouen:

RISCOS EVITABLES	**MESURES TÈCNIQUES ADOPTADES**
Derivats del tall en instal·lacions existent	Neutralització de la instal·lació existent

Presència de línies elèctriques d'alta tensió subterrànies	Tall del fluid, posada a terra i curtcircuit dels cables

4.- RISCOS LABORALS NO ELIMINABLES COMPLETAMENT

Aquest apartat conté la identificació dels riscos laborals que no poden ser completament eliminats, i les mesures preventives i proteccions tècniques que s'hauran d'adoptar per al control i la reducció d'aquest tipus de riscos.

4.1.- Fase per fase d'obra

Excavació de rases

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte
Un cop replantejades les rases d'excavació, es realitzaran els treballs propis d'excavació de les rases mitjançant la maquinària prevista, fins arribar a la cota d'excavació exigida pel projecte a realitzar.

Identificació i avaluació de riscos avaluats amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qualificació	Estat
- Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitjana	Lleugerament nociu	Tolerable	Evitat
- Caigudes de persones a l'interior de la rasa.	Mitjana	Nociu	Moderat	Evitat
- Despreniments de terres.	Baixa	Nociu	Tolerable	Evitat
- Atropellament de persones.	Baixa	Extremadament nociu	Moderat	Evitat
- Bolcada, xoc i falses maniobres de la maquinària d'excavació.	Mitjana	Extremadament nociu	Important	No eliminat
- Interferències amb conduccions subterrànies.	Baixa	Nociu	Tolerable	Evitat
- Projecció de fragments o partícules.	Mitjana	Lleugerament nociu	Tolerable	Evitat
- Caiguda d'objectes en manipulació.	Mitjana	Nociu	Moderat	Evitat
- Trepitjades sobre objectes.	Mitjana	Nociu	Moderat	Evitat
- Ambient polvigen.	Mitjana	Nociu	Moderat	Evitat
- Exposició al soroll.	Mitjana	Nociu	Moderat	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada

- Casc de seguretat.
- Roba de treball reflectant.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Armilla reflectant.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Protectors auditius.
- Roba impermeable per temps plujós.
- Mascaretes antipols amb filtre mecànic recanviable.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Els operaris tindran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques. Els treballs estaran supervisats per una persona competent en la matèria.
Es limitarà l'accés a la zona de treball, tancant-la i senyalitzant-la correctament.
Es separarà el trànsit de vehicles i d'operaris.
Els emmagatzematges es faran sempre en zones senyalitzades i totalment vallades.
El personal disposarà de formació en manipulació de càrregues. No es sobrepassarà una càrrega de 25Kg per persona. Abans de l'inici dels treballs, es consultaran els plànols de serveis prèviament sol·licitats a les diferents companyies. L'excavació s'iniciarà sempre amb petita maquinària, i quan es localitzin senyals d'avís d'instal·lacions, es continuarà amb l'excavació manualment. Solament es podrà utilitzar maquinària sobre rodes quan els serveis es trobin totalment localitzats. El personal que ha de treballar en aquesta obra a l'interior de les rases coneixerà els riscos als que pot estar sotmès.
Quan els vehicles circulin en direcció al tall, la zona delimitada ampliarà aquesta direcció en dues vegades la profunditat del tall i no menys de 4.00 m quan s'adopti una senyalització de reducció de velocitats.
L'accés i sortida d'una rasa s'efectuarà mitjançant una escala sòlida, ancorada a la part superior de la rasa i estarà recolzada sobre una superfície sòlida de repartiment de càrregues. L'escala sobresortirà 1.00 m per sobre de la vora de la rasa.
Abans de l'inici dels treballs, s'inspeccionarà l'obra a fi de detectar possibles esquerdes o moviments del terreny.
Quedaran prohibits els aplecs a una distància inferior als 2.00 m, de la vora d'una rasa.
S'entibarà en rases de més de 60 cm. de profunditat.
Es tendirà sobre la superfície dels talussos una malla de filferro galvanitzat fermament subjecta al terreny mitjançant rodons de ferro de 1m de longitud clavats al terreny.
Es tendirà sobre la superfície dels talussos 1 gunitat de consolidació temporal de seguretat, per a protecció dels treballs a realitzar en l'interior de la rasa.
Es revisarà l'estat de talls o talussos a intervals regulars en aquells casos en què rebre empentes exògens per proximitat de camins, transitats per vehicles.
Es revisarà l'estat de talls o talussos a intervals regulars en aquells casos on s'estableixin talls amb ús de martells pneumàtics, compactacions per vibrador o pas de maquinària per al moviment de terres.
Quan hagi calgut estintolar, abans de l'inici dels treballs, s'inspeccionarà diàriament els estintolaments, tensant estampidors fluixos, especialment després de la pluja o gelades, així com en tornar de dies de descans.

Es extremar la vigilància de talussos durant les operacions d'entibat i desentibat en prevenció d'esfondraments del terreny. Els elements de l'apuntalament no podran utilitzar-se com mitjans per enfilar, pujar o baixar per les excavacions.
Els elements de l'apuntalament no s'utilitzaran per donar suport instal·lacions, conduccions o qualsevol altre element.
En finalitzar la jornada o en interrupcions llargues, es protegiran les boques de les rases de profunditat major de 1.30 m amb un tauler resistent, xarxa o element equivalent.
Quan es prevegi el pas de vianants o vehicles costat de la vora de l'excavació, es disposaran tanques mòbils que s'il·luminin cada 10 metres.
Les boques de les rases estaran convenientment protegides, mitjançant baranes de protecció de 0,90 m. d'alçada i un sòcol que impedeixi la caiguda de materials.
Els amples de les rases compliran els mínims establerts per garantir la seguretat.
S'assenyalarà acústicament la maquinària en moviment.
Il·luminació adequada de seguretat.
Es col·locarà les passarel·les de trànsit amb baranes.
En rases de profunditat major de 1,30 metres, sempre que estiguin els operaris treballant al seu interior, es mantindrà un vigilància a l'exterior, que a més d'ajudar a la feina donarà la veu d'alarma en cas d'emergència.
Neteja i ordre en l'obra.

Rebliment i compactació de rases

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

En aquesta unitat d'obra s'inclouen les operacions de reblert de rases i les proves de servei, és a dir:
-Rebliment de la rasa amb sorra, retacant en primer lloc els laterals del tub per evitar la seva aixafament.
-Rebliment de la rasa, per tongades de 20 cm, amb terra exempta d'àrids majors de 8 cm i piconada.
-En els 50 cm superiors s'aconseguirà una densitat seca del 100% de l'obtinguda en l'assaig Pròctor Normal i del 95% a la resta del reblert.

Identificació i avaluació de riscos avaluats amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qualificació	Estat
- Sinistres de vehicles per excés de càrrega o mal manteniment.	Baixa	Extremadament nociu	Moderat	Evitat
- Caigudes de material des de les caixes dels vehicles.	Mitjana	Nociu	Moderat	Evitat
- Caigudes de persones des de les caixes o carrosseries dels vehicles.	Baixa	Nociu	Tolerable	Evitat
- Interferències entre vehicles per falta de direcció o senyalització en les maniobres.	Mitjana	Nociu	Moderat	Evitat
- Atropellament de persones.	Baixa	Extremadament nociu	Moderat	Evitat
- Bolcada de vehicles durant descàrregues en sentit de retrocés.	Baixa	Extremadament nociu	Moderat	Evitat
- Accidents per conducció en ambients pulverulents de poca visibilitat.	Mitjana	Nociu	Moderat	Evitat
- Accidents per conducció sobre terrenys entollats, sobre fangars.	Mitjana	Nociu	Moderat	Evitat
- Vibracions sobre les persones.	Mitjana	Nociu	Moderat	Evitat
- Soroll ambiental.	Mitjana	Nociu	Moderat	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada

- Casc de seguretat.
- Roba de treball reflectant.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Armilla reflectant.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Roba impermeable per temps plujós.
- Mascaretes antipols amb filtre mecànic recanviable.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Els operaris tindran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques. Es limitarà l'accés a la zona de treball, tancant-la i senyalitzant-la correctament.
Es separarà el trànsit de vehicles i d'operaris.
Els emmagatzematges es faran sempre en zones senyalitzades i totalment vallades.
El personal disposarà de formació en manipulació de càrregues. No es sobrepassarà una càrrega de 25Kg per persona.
Tot el personal que manegi els camions, dúmper, (piconadores, o compactadores), serà especialista en el maneig d'aquests vehicles, estant en possessió de la documentació de capacitació acreditativa.
Tots els vehicles seran revisats periòdicament (segons vostè prescrigui) especialment en els òrgans d'accionament pneumàtic, quedant reflectits les revisions en el llibre de manteniment.
Es prohibirà sobrecarregar els vehicles per sobre de la càrrega màxima admissible, que portaran sempre escrita de forma llegible.
Tots els vehicles de transport de material emprats especificaran clarament la "Tara" i la "Càrrega màxima".

La circulació de vehicles es realitzarà a un màxim d'aproximació a la vora de l'excavació no superior als 3.00m per a vehicles lleugers.
Quedarà prohibit el transport de personal fora de la cabina de conducció i / o en nombre superior als seients existents en l'interior.
Cada equip de càrrega per farcits serà dirigit per un cap d'equip que coordinarà les maniobres. Es regaran periòdicament els talls, les càrregues i caixes de camió, per evitar les polsegueres.
Es senyalitzaran els accessos i recorregut dels vehicles a l'interior de l'obra per evitar les interferències.
S'instal·larà a la vora dels terraplens d'abocament, sòlids topalls de limitació de recorregut per l'abocament en retrocés. Totes les maniobres d'abocament en retrocés seran dirigides pel (Capatàs, cap d'equip, encarregat ...).
Es prohibirà la permanència de persones en un radi no inferior als 5m voltant de les compactadores i piconadores en funcionament.
Tots els vehicles emprats en aquesta obra, per a les operacions de farciment i compactació seran dotats de botzina automàtica de marxa cap enrere.
Es senyalitzaran els accessos a la via pública, mitjançant els senyals normalitzades de "Perill indefinit", "Perill sortida de camions" i "STOP".
Els vehicles de compactació i piconat aniran proveïts de cabina de seguretat de protecció en cas de bolcada.
Els vehicles utilitzats estaran dotats de la pòlissa d'assegurança amb responsabilitat civil il limitada. S'establiran al llarg de l'obra els rètols divulgatius i senyalització dels riscos propis d'aquest tipus de treballs.
Els conductors de qualsevol vehicle proveït de cabina tancada queden obligats a utilitzar el casc de seguretat per
abandonar la cabina a l'interior de l'obra.

Construcció d'arquetes

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Es contempla en aquesta unitat d'obra el procediment constructiu que inclou totes les operacions per a la realització d'arquetes, conforme s'especifica el projecte d'execució.
S'inclouen les operacions d'obertura d'excavacions, l'execució de l'arqueta i les proves de servei, per a això:
-S'haurà executar la solera i formació de pendents mitjançant formigó en massa.
-Es realitzaran les parets, que seran de fàbrica de maó ceràmic. L'interior serà arrebossat amb morter.
-El cèrcol serà de perfil laminat, al qual aniran soldades les armadures de la tapa de formigó.
-La tapa es realitzarà mitjançant una llosa sustentada en quatre vores de formigó.

Identificació i avaluació de riscos avaluats amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qualificació	Estat
- Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitjana	Lleugerament nociu	Tolerable	Evitat
- Caiguda de persones a diferent nivell.	Mitjana	Extremadament nociu	Important	No eliminat
- Caiguda d'objectes per desplom o esfondrament.	Baixa	Extremadament nociu	Moderat	Evitat
- Trepitjades sobre objectes.	Mitjana	Lleugerament nociu	Tolerable	Evitat
- Cops i talls per objectes o eines.	Baixa	Nociu	Tolerable	Evitat
- Projecció de fragments o partícules.	Mitjana	Extremadament nociu	Important	No eliminat
- Sobreesforços, postures inadequades o moviments repetitius.	Mitjana	Extremadament nociu	Important	No eliminat
- Exposició a temperatures ambientals extremes.	Mitjana	Extremadament nociu	Important	No eliminat
- Il·luminació inadequada.	Baixa	Lleugerament nociu	Trivial	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada

- Casc de seguretat.
- Guants de P.V.C. o de goma.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball reflectant.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Cinturó porta-eines.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Els operaris tindran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques. Es limitarà l'accés a la zona de treball, tancant-la i senyalitzant-la correctament.
Es separarà el trànsit de vehicles i d'operaris.
Els emmagatzematges es faran sempre en zones senyalitzades i totalment vallades.
El personal disposarà de formació en manipulació de càrregues. No es sobrepassarà una càrrega de 25Kg per persona. S'usaran guants de neoprè en l'ús de formigó i morter.

Les eines es mantindran dins la zona senyalitzada i vallada.
Amb temperatures ambientals extremes se suspendran els treballs.
Els treballs estaran supervisats per una persona competent en la matèria.
Quan les condicions de treball exigeixin altres mitjans de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos. Es realitzaran els treballs de manera que no s'estigui en la mateixa postura durant molt de temps.
Es col·locarà il·luminació artificial adequada en cas de no tenir llum natural.
Es suspendran els treballs si plou.
Es mantindrà sempre la neteja i ordre en l'obra.

Senyalització provisional d'obra

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte
En aquesta unitat d'obra es consideren incloses la diferent senyalització que haurà de col·locar a l'inici de l'obra, tant en l'accés a la mateixa (cartell d'accés a obra en cada entrada de vehicles i personal) com la perimetral i la senyalització per l'interior de l'obra, i la finalitat és la de donar a conèixer per endavant, determinats perills de l'obra. Igualment s'ha de senyalitzar les zones d'obra, amb tanques i llums vermelles durant la nit. En funció del cas es podrà fer ús de cons, senyals verticals i il·luminació intermitent. La instal·lació elèctrica d'aquestes instal·lacions lluminoses de senyalització es faran sense tensió a la línia. Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions de: a) issat i anivellament de senyals b) fixació

Identificació i avaluació de riscos avaluats amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qualificació	Estat
- Caigudes al mateix nivell.	Mitjana	Nociu	Moderat	Evitat
- Atropellaments o cops amb vehicles.	Baixa	Extremadament nociu	Moderat	Evitat
- Cops o talls per maneig d'eines manuals.	Mitjana	Lleugerament nociu	Tolerable	Evitat
- Cops o talls per maneig de xapes metàl·liques.	Mitjana	Nociu	Moderat	Evitat
- Trepitjades sobre objectes.	Mitjana	Nociu	Moderat	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada
- Casc de seguretat. - Calçat de seguretat. - Guants de cuir. - Roba de treball reflectant. - Armilla reflectant. - Cinturó porta-eines.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors
La senyalització es col·locarà sempre fent ús de roba i equips reflectants. En cas que calgui senyalitzar a calçada, un operari desviarà el trànsit del carril mentre els altres, situats més endavant col·locaran els senyals i cons necessaris. La senyalització es durà a terme d'acord amb els principis professionals de les tècniques i del coneixement del comportament de les persones a qui va dirigida la senyalització i seguint les especificacions del projecte, i especialment, es basarà en els fonaments dels codis de senyals, com són: 1) Que el senyal sigui de fàcil percepció, visible, cridanera, perquè arribi a l'interessat (suposa que cal anunciar els perills que tracta de prevenir). 2) Que les persones que la perceben, vegin el que significa. Rètols com PERILL, ATENCIÓ, ALT, un cop llegits, compleixen bé amb el missatge de senyalització, perquè de tots és conegut el seu significat (és que les persones percebin el missatge o senyal, el que suposa una educació preventiva o de coneixement del significat d'aquests senyals). Els operaris tindran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques. La recollida de materials mai obstaculitzarà les zones de pas, per evitar ensopegades. Es retirarà les sobres de materials, eines i restes d'obra no col·locats com peces trencades, embolcalls, palets, etc. La eines a utilitzar pels instal·ladors electricistes estaran protegides contra contactes elèctrics amb material aïllant normalitzat. Les eines amb aïllant en mal estat o defectuós seran substituïdes immediatament per altres que estiguin en bon estat. Els instal·ladors aniran equipats amb calçat de seguretat, guants aïllants, casc, botes aïllants de seguretat, roba de treball, protectors auditius, protectors de la vista, comprovadors de tensió i eines aïllants. En llocs on hi hagi instal·lacions en servei, es prendran mesures addicionals de prevenció i amb l'equip necessari, descrit en el punt anterior. Es suspendran els treballs si plou. S'ha de mantenir el tall en bon estat d'ordre i neteja. Seran també d'aplicació les mesures previstes a l'apartat d'Obra civil" que afectin a senyalització de treballs. Veure esquemes de senyalització a l'apartat "Plànols" de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Senyalització provisional de trànsit

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte
Senyalització en calçada per executar l'excavació de rases. També la posterior reposició de la calçada o vorera a l'estat original. En aquesta unitat d'obra es col·locaran els elements d'abalisament flexible que seran destinats a destacar la presència de límits a la via i de les ordenacions de la circulació. Durant el muntatge s'ha de deixar lliure i acotada una zona per a la realització dels treballs. En els treballs d'abalisament la zona de treball quedarà degudament senyalitzada amb una tanca i llums vermells durant la nit. En funció del cas es podrà fer ús de cons,

senyals verticals i il·luminació intermitent.
Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions d'issat, fixació i anivellament.

Identificació i avaluació de riscos avaluats amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qualificació	Estat
- Caigudes a diferent nivell.	Mitjana	Nociu	Moderat	Evitat
- Atropellaments o cops amb vehicles.	Baixa	Extremadament nociu	Moderat	Evitat
- Caigudes al mateix nivell.	Mitjana	Lleugerament nociu	Tolerable	Evitat
- Cops o talls per maneig d'eines manuals.	Mitjana	Nociu	Moderat	Evitat
- Cops o talls per maneig de xapes metàl·liques.	Mitjana	Nociu	Moderat	Evitat
- Trepitjades sobre objectes.	Baixa	Nociu	Tolerable	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada

- Casc de seguretat.
- Calçat de seguretat.
- Guants de cuir.
- Roba de treball reflectant.
- Armilla reflectant.
- Cinturó porta-eines.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

La senyalització es col·locarà sempre fent ús de roba i equips reflectants.
En cas que calgui senyalitzar la ocupació de la calçada, un operari desviarà el trànsit del carril mentre els altres, situats més endavant col·locaran els senyals i cons necessaris.
Es seguiran les indicacions del Manual de Qualitat de les Obres d'ATL.
L'abalisament es durà d'acord amb els principis professionals de les tècniques i del coneixement del comportament de les persones a qui va dirigida la senyalització i seguint les especificacions del projecte, i especialment, es basarà en els fonaments dels codis de senyals.
Els operaris tindran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques.
La recollida de materials mai obstaculitzarà les zones de pas, per evitar ensopegades.
Es retirarà les sobres de materials, eines i restes d'obra no col·locats com peces trencades, embolcalls, palets, etc. La col·locació de cada un dels serveis el realitzarà personal especialitzat en aquest.
Es suspendran els treballs si plou.
S'ha de mantenir el tall en bon estat d'ordre i neteja.
Seran també d'aplicació les mesures previstes a l'apartat d'Obra civil" que afectin a senyalització de treballs. Veure esquemes de senyalització a l'apartat "Plànols" de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Posada en marxa - Accessoris

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

En aquesta unitat d'obra s'estudien els treballs de col·locació i posada en funcionament de tots els dispositius i accessoris que s'instal·len, de manera que s'asseguri el correcte funcionament i protecció de la mateixa. Les característiques d'aquests i la seva localització seran els expressats en el projecte d'execució de l'obra.

Identificació i avaluació de riscos avaluats amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qualificació	Estat
- Caiguda de persones a diferent nivell.	Baixa	Extremadament nociu	Moderat	Evitat
- Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitjana	Nociu	Moderat	Evitat
- Caiguda de terres per desplom o esfondrament.	Baixa	Extremadament nociu	Moderat	Evitat
-Caiguda d'objectes en manipulació.	Mitjana	Nociu	Moderat	Evitat
- Trepitjades sobre objectes.	Mitjana	Nociu	Moderat	Evitat
- Xocs i cops contra objectes immòbils.	Baixa	Extremadament nociu	Moderat	Evitat
- Cops i talls per objectes o eines.	Mitjana	Nociu	Moderat	Evitat
- Projecció de fragments o partícules.	Baixa	Extremadament nociu	Moderat	Evitat
- Sobreesforços, postures forçades o moviments repetitius.	Mitjana	Nociu	Moderat	Evitat
- Il·luminació inadequada.	Mitjana	Extremadament nociu	Important	No eliminat
- Contactes elèctrics.	Baixa	Extremadament nociu	Moderat	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada

- Casc de seguretat.
- Guants de cuir.
- Guants aïllants dielèctrics.
- Calçat de seguretat.

- Roba de treball reflectant.
- Vestits per temps plujós.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Armilla reflectant.
- Cinturó porta-eines.
- Catifa aïllant dielèctrica o calçat protector de riscos elèctrics.
- Pantalla facial.
- Arnès anticaigudes.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Els operaris tindran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques. Els treballs estaran supervisats per una persona competent en la matèria.
Els treballs amb risc elèctric es realitzaran per treballadors autoritzats/qualificats d'acord amb els requeriments del RD 614/2001.
Es seguiran les instruccions que figuren al RD 614/2001 i a aquest Estudi de Seguretat per treballs amb risc elèctric. Amb temperatures ambientals extremes se suspendran els treballs.
Quan les condicions de treball exigeixin altres mitjans de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos.
Quan sigui necessari realitzar excavacions s'han de seguir les degudes condicions de seguretat durant les operacions d'excavació.
Es realitzaran els treballs de manera que no s'estigui en la mateixa postura durant molt de temps.
Es col·locarà il·luminació artificial adequada en cas de no tenir llum natural. Es suspendran els treballs si plou.
Es mantindrà sempre la neteja i ordre en l'obra.

ESTESA DE CABLES ELÈCTRICS EN EL INTERIOR DE RASES.

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

En aquesta unitat d'obra s'estudien els treballs d'estesa de cables elèctrics de baixa/mitja tensió en el interior de tubs de protecció col·locats amb anterioritat en el fons de rases ja realitzades. L'estesa d'aquest cables es portarà a terme en trams curts, per tant, es farà de manera manual, disposant de personal addicional en el interior de les arquetes de pas per ajudar a l'estesa del cable en aquestes zones. Les característiques d'aquests i la seva localització seran els expressats en el projecte d'execució de l'obra.

Identificació i avaluació de riscos avaluats amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qualificació	Estat
- Caiguda de persones a diferent nivell.	Baixa	Extremadament nociu	Moderat	Evitat
- Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitjana	Nociu	Moderat	Evitat
-Caiguda d'objectes en manipulació.	Mitjana	Nociu	Moderat	Evitat
- Trepitjades sobre objectes.	Mitjana	Nociu	Moderat	Evitat
- Xocs i cops contra objectes immòbils.	Baixa	Extremadament nociu	Moderat	Evitat
- Cops i talls per objectes o eines.	Mitjana	Nociu	Moderat	Evitat
- Projecció de fragments o partícules.	Baixa	Extremadament nociu	Moderat	Evitat
- Sobreesforços, postures forçades o moviments repetitius.	Mitjana	Nociu	Moderat	Evitat
- Il·luminació inadequada.	Mitjana	Extremadament nociu	Important	No eliminat
- Contactes elèctrics.	Baixa	Extremadament nociu	Moderat	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada

En treballs elèctrics:
- Casc de seguretat per risc elèctric Clase E-AT.
- Eines manuals aïllants
- Guants aïllants dielèctrics.
- Mono de treball ajustat i flexible.
- Catifa aïllant dielèctrica
- Calçat protector de riscos elèctrics.

En la resta:
- Casc de seguretat. Clase N.
- Calçat de seguretat
- Roba de treball reflectant.
- Vestits per temps plujós.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Armilla reflectant.
- Cinturó porta-eines.
- Pantalla facial.
- Arnès anticaigudes.
- Guants de cuir.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Els operaris tindran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques. Els treballs estaran supervisats per una persona competent en la matèria.

Els treballs amb risc elèctric es realitzaran per treballadors autoritzats/qualificats d'acord amb els requeriments del RD 614/2001.
Es seguiran les instruccions que figuren al RD 614/2001 i a aquest Estudi de Seguretat per treballs amb risc elèctric. Amb temperatures ambientals extremes se suspendran els treballs.
Quan les condicions de treball exigeixin altres mitjans de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos.
Quan sigui necessari realitzar excavacions s'han de seguir les degudes condicions de seguretat durant les operacions d'excavació.
Es realitzaran els treballs de manera que no s'estigui en la mateixa postura durant molt de temps.
Es col·locarà il·luminació artificial adequada en cas de no tenir llum natural. Es suspendran els treballs si plou.
Es mantindrà sempre la neteja i ordre en l'obra.

MESURES DE SEGURETAT DAVANT EL RISC ELÈCTRIC

Es complirà amb l'establert en el R.D. 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes para la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant el risc elèctric.

No es contempla la realització de treballs en tensió (M.T). En cas necessari de realitzar aquest treballs, s'elaborarà un Annex al Pla de Seguretat específic per això.

En els treballs amb proximitat de tensió, es realitzaran els descàrrecs necessaris per considerar aquest treballs com a treballs elèctrics sense tensió.

TREBALLS ELÈCTRICS SENSE TENSIÓ

Obligatòriament, abans d'iniciar els treballs, es cursarà la petició de descàrrec de la instal·lació, i una vegada confirmada la realització de les operacions al lloc de tall, el encarregat assegurarà que es procedeix a l'adopció de les següents mesures preventives dintre de la instal·lació en descàrrec:

1. Creació de la Zona Protegida

Obertura dels aparells de tal (1ª Regla d'Or):
Serà realitzada segons el indicat en el Full de petició. Una vegada efectuada dita apertura es comunicarà la situació de com ha quedat la instal·lació i els punts on s'ha efectuat els talls efectius (visibles o no).

Bloqueig i senyalització dels aparells de tal (2ª Regla d'Or):
Seguidament, es realitzarà el bloqueig y senyalització dels seccionament frontera en posició obert que delimiten la zona de descàrrec segons petició..

Verificació de l'absència de tensió (3ª Regla d'Or):
Comprovació de l'absència de tensió, immediatament abans de col·locar la Posada a terra y en curtcircuit.

Posada a terra i en curtcircuit (4ª Regla d'Or):
Col·locació i verificació de la correcta posició de les posades a terra i en curtcircuit, en tots els límits de la Zona Protegida.

Senyalització i delimitacions (5ª Regla d'Or):

Finalitzat el descàrrec, s'autoritzarà al Cap de Treball a la creació de la Zona de Treball dins de la Zona Protegida de la instal·lació amb descàrrec sol·licitat i dels seus límits.

4.2.- MAQUINÀRIA D'OBRA

Formigonera basculant

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte
La formigonera basculant és una màquina utilitzada en aquesta obra per a la fabricació de morters i formigó previ barrejat de diferents components tals com àrids de diferent grandària i ciment. Utilitzarem aquesta formigonera a l'obra perquè sol ser de petita grandària, fins a uns 300 l. També per la seva facilitat en les operacions de l'ompliment i buidatge, que tenen lloc per la mateixa obertura. Finalment per l'avantatge de la descàrrega, que es produeix per volteig o inclinació del tambor al mateix temps que segueix girant, el que accelera la sortida de la massa, sense separació ni disgregació dels materials o components.

Identificació i avaluació de riscos avaluats amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qualificació	Estat
Atrapaments (paletes, engranatges, etc.)	Baixa	Extremadament nociu	Moderat	Evitat
Contactes amb l'energia elèctrica	Baixa	Nociu	Tolerable	Evitat
Sobreesforços	Alta	Lleugerament nociu	Moderat	Evitat
Cops per elements mòbils	Baixa	Nociu	Tolerable	Evitat
Pols ambiental	Baixa	Nociu	Tolerable	Evitat
Soroll ambiental	Baixa	Nociu	Tolerable	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada
- Casc de seguretat. - Ulleres de seguretat (antiesquitxades de pastes). - Roba de treball reflectant. - Guants de goma o P.V.C.

- Calçat de seguretat antilliscant.
- Mascareta amb filtre mecànic recanviable.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

A) Motors elèctrics:
Com que molt sovint tenen els comandaments en forma de botó o polsador, cal cuidar la seva instal·lació, evitant que es puguin accionar accidentalment els interruptors de posada en marxa i que siguin fàcils d'accionar els polsadors d'aturada. Aquests no estaran al costat del motor, sinó preferentment a la part exterior, en lloc fàcilment accessible, lluny de la corretja de transmissió del motor al cilindre. Només s'admetrà la col·locació de l'interruptor de posada en marxa al costat de la corretja de transmissió si està convenientment protegida.
Així mateix els polsadors estaran protegits per evitar que els caigui material utilitzat en la formigonera o aigua.
Les operacions de neteja directa-manual, s'efectuaran prèvia desconnexió de la xarxa elèctrica de la formigonera, per previsió del risc elèctric i de atrapaments.
Els polsadors de posada en marxa i parada estaran suficientment separats per a no confondre'ls en el moment d'accionar. En el cas que hi hagi més polsadors per les diferents marxes de la formigonera, estaran al costat del de posada en marxa.
El polsador d'aturada es distingirà de tots els altres pel seu allunyament d'aquests i es pintarà de color vermell.
A la formigonera s'entén per contacte indirecte el contacte entre una part del cos d'un treballador i les masses posades accidentalment sota tensió com a conseqüència d'un defecte d'aïllament. Per evitar contactes indirectes es posarà a terra la formigonera amb una pica anclada al terreny.
Es denomina massa a les parts o peces metàl·liques accessibles de l'equip elèctric o en contacte amb el mateix que normalment no estan sota tensió, però que poden estar-ho si es produeix un defecte d'aïllament.
Sota certes condicions el perill apareix quan el treballador toca la màquina o equip elèctric defectuós; llavors es pot veure sotmès a una diferència de potencial establerta entre la massa i el sòl, entre una massa i una altra. En aquest cas el corrent elèctric circularà pel cos.
Les operacions de manteniment estaran realitzades per personal especialitzat per a tal fi.

B) Motors de gasolina:
En els motors de gasolina de les formigoneres existeix un greu perill quan hi ha una pèrdua excessiva o evaporació de combustible líquid o de lubrificant, els quals poden provocar incendis o explosions.

La posada en marxa mitjançant manovella presenta el perill de retrocés provocant accidents en braç i canell. Per tant, s'ha d'utilitzar formigoneres i altres sistemes d'arrencada que obtinguin el desembragament automàtic en cas de retrocés.
Com que hi ha moltes formigoneres d'antiga fabricació utilitzades en tota classe de treballs i les manetes són velles oferint el perill de retrocés, s'aconsella, al empunyar, col·locar el dit polze en el mateix costat que els altres dits i donar l'estirada cap amunt.
Les operacions de manteniment estaran realitzades per personal especialitzat per a tal fi.

C) Elements de transmissió:
Els principals elements de transmissió són: corrioles, corretges i volants, arbres, engranatges, cadenes, etc. Aquests poden donar lloc a freqüents accidents, com ara embolic de parts del vestuari com fils, bufandes, corbates, cabells, etc. Això porta conseqüències generalment greus, ja que pot ser arrossegat el cos després del element enredat, sotmetent-lo a cops, aixafaments o fractures i, en el pitjor dels casos, amputacions.
Les defenses de corrioles, corretges i volants han de ser robustes i fixades sòlidament a la màquina. Hauran de ser desmuntables per a casos de neteja, reparacions, greixatge, substitució de peces, etc.
Quan es realitzi alguna de les operacions anteriors, la màquina estarà aturada. El mecanisme de subjecció del tambor estarà protegit amb pantalla.

Martell pneumàtic

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

El martell d'aire comprimit s'utilitzarà en l'obra per a múltiples operacions.

Identificació i avaluació de riscos avaluats amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qualificació	Estat
Projecció de fragments	Mitjana	Nociu	Moderat	Evitat
Cops amb l'eina	Mitjana	Lleugerament nociu	Tolerable	Evitat
Impactes per la caiguda del martell damunt dels peus	Mitjana	Nociu	Moderat	Evitat
Contusions amb la mànega d'aire comprimit	Mitjana	Nociu	Moderat	Evitat
Vibracions	Baixa	Nociu	Tolerable	Evitat
Soroll	Baixa	Nociu	Tolerable	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada

-Roba de treball
-Casc de seguretat.
- Ulleres antipartícules.
- Protectors auditius.
- Guants de cuir.
- Mascareta antipols.
- Arnés de seguretat (per a treballs en alçada).

- Botes de seguretat amb puntera metàl·lica.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors
Les mànegues d'aire comprimit s'han de situar de manera que no dificultin el treball dels obrers ni el pas del personal. Les mànegues es posaran alineades i, si és possible, fixes als testers del túnel, deixant lliure la part central. Si és inevitable el pas de camions o qualsevol altre vehicle per sobre de les mànegues, es protegiran amb tubs d'acer. La unió entre l'eina i el porta-eines quedarà ben assegurada i es comprovarà el perfecte acoblament abans d'iniciar el treball. No convé realitzar esforços de palanca o una altra operació semblant amb el martell en marxa. Es verificaran les unions de les mànegues assegurant que estan en bones condicions. Convé tancar el pas de l'aire abans de desarmar un martell.

Talladora d'asfalt per disc

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte
Aquesta maquinària s'utilitza en l'obra pel tallat d'asfalt i les capes asfàltiques mitjançant disc. S'estudien els riscos de la mateixa en relació amb les operacions d'utilització i trasllat de la màquina al lloc de treball temporal. Descàrrega, instal·lació i muntatge de la màquina en el seu lloc adequat i les operacions de tall corresponents, les quals es realitzaran seguint les especificacions del fabricant.

Identificació i avaluació de riscos avaluats amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qualificació	Estat
Caiguda de persones al mateix nivell	Mitja	Danyós	Moderat	Evitat
Caiguda de persones a diferent nivell	Mitja	Extremadament danyós	Important	No eliminat
Caiguda d'objectes per desplom o esfondrament	Mitja	Danyós	Moderat	Evitat
Caiguda d'objectes en manipulació	Mitja	Danyós	Moderat	Evitat
Exposició a contaminants químics	Mitja	Danyós	Moderat	Evitat
Projecció de fragments o partícules	Baixa	Danyós	Tolerable	Evitat
Exposició a temperatures ambientals extremes	Baixa	Lleugerament danyós	Trivial	Evitat
Contactes elèctrics	Baixa	Danyós	Tolerable	Evitat
Fatiga física per maneig manual de càrregues	Baixa	Danyós	Tolerable	Evitat
Soroll	Mitja	Danyós	Moderat	Evitat
Atrapaments de persones	Mitja	Danyós	Moderat	Evitat
Atrapaments per o entre objectes	Mitja	Danyós	Moderat	Evitat
Contacte amb línies elèctriques soterrades en el paviment a tallar	Baixa	Lleugerament danyós	Trivial	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada
- Casc de seguretat. - Guants de cuir. - Calçat apropiat. - Ulleres antipartícules. - Màscara antipols
Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors
No es recolliran materials ni se situaran màquines a menys de 2 metres de les vores de forjat o excavació. Es suspendran els treballs amb condicions climatològiques adverses. Neteja i ordre en l'obra. Les operacions de neteja no han de constituir per si mateixes una font de risc pels treballadors que les facin o per tercers. En totes les zones de pas i de treball s'ha d'assegurar un mínim d'il·luminació preferiblement natural i, si no és possible per la situació de la zona de treball o per l'hora, amb els punts de llum artificial que siguin necessaris.

Eines manuals

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte
Són eines el funcionament de les quals depèn només de l'esforç de l'operari que les utilitza, i en l'obra s'empraran en diverses operacions de naturalesa molt variada.

Identificació i avaluació de riscos avaluats amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qualificació	Estat
Cops a les mans i els peus	Mitjana	Lleugerament nociu	Tolerable	Evitat
Lesions oculars per partícules	Baixa	Nociu	Tolerable	Evitat

provinents dels objectes que es treballen i / o de la pròpia eina				
Talls a les mans	Mitjana	Nociu	Moderat	Evitat
Projecció de partícules	Mitjana	Nociu	Moderat	Evitat
Caigudes al mateix nivell	Mitjana	Nociu	Moderat	Evitat
Caigudes a diferent nivell	Mitjana	Extremadament nociu	Important	No eliminat
Esquinços per sobreesforços o gestos violents	Mitjana	Nociu	Moderat	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada

- Casc de seguretat.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat amb puntera metàl·lica.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Les eines manuals s'utilitzaran en aquelles tasques per a les quals han estat concebudes. Caldrà fer una selecció de l'eina correcta pel treball a realitzar.
S'haurà de fer un manteniment adequat de les eines per conservar-les en bon estat.
S'haurà evitar un entorn que dificulti el seu ús correcte. S'hauran de guardar les eines en un lloc segur.
Sempre que sigui possible es farà una assignació personalitzada de les eines.
Abans del seu ús es revisaran, es rebutjant les que no es trobin en bon estat de conservació i es mantindran netes d'olis, greixos i altres substàncies lliscants.
Per evitar caigudes, talls o riscos anàlegs, es col·locaran en portaeines o prestatges adequats.
Durant el seu ús s'evitarà el seu dipòsit arbitrari per terra.
Els treballadors rebran instruccions concretes sobre l'ús correcte de les eines que hagin d'utilitzar.

A) Alicates:
Les alicates de tall lateral han de portar una defensa sobre el tall de tall per evitar les lesions produïdes pel despreniment dels extrems curts de filferro.
Les alicates no han d'utilitzar en lloc de les claus, ja que els seus mordasses són flexibles i freqüentment rellisquen. A més tendeixen a arrodonir els angles dels caps dels perns i femelles, deixant marques de les mordasses sobre les superfícies. No utilitzar per tallar materials més durs que les maixelles.
Utilitzar exclusivament per subjectar, doblegar o tallar. No col·locar els dits entre els mànecs.
No colpejar peces o objectes amb les alicates.
Manteniment: Greixar periòdicament el passador de l'articulació.

B) Cisells:
No utilitzar cisell amb cap aplatat, poc afilada o còncava. No utilitzar com a palanca.
Les cantonades dels talls de tall han de ser arrodonides si s'usen per tallar.
Han d'estar nets de rebaves.
Els cisells han de ser prou gruixuts perquè no es corbin ni alaben en ser colpejats.
S'han de rebutjar els cisells mes o menys fungiformes utilitzant només el que presenti una curvatura de 3 cm de radi.
Per a ús normal, la col·locació d'una protecció anular de goma, pot ser una solució útil per evitar cops en mans amb el martell de colpejar.
El martell utilitzat per copejar ha de ser prou pesat.

C) Tornavisos:
El mànec ha d'estar en bon estat i emmotllat a la mà amb o superfícies laterals prismàtiques o amb solcs o nervadures per transmetre l'esforç de torsió del canell.
El tornavís ha de ser de la mida adequada al del cargol a manipular.
Rebutjar tornavisos amb el mànec trencat, fulla doblegada o la punta trencada o retorçada doncs això pot fer que se surti de la ranura originant lesions en mans.
S'ha d'utilitzar només per estrènyer o afluixar cargols.
No utilitzar en lloc de punxons, falques, palanques o similars. Sempre que sigui possible utilitzar tornavisos d'estrella.
No s'ha de subjectar amb les mans la peça a treballar sobretot si és petita. En el seu lloc s'ha d'utilitzar un banc o superfície plana o subjectar-la amb un cargol de banc.
Emprar sempre que sigui possible sistemes mecànics de cargolat o desatornillado.
D) Claus de boca fixa i ajustable:
Les maixelles i mecanismes deuran en perfecte estat. La cremallera i cargol d'ajust han lliscar correctament. El dentat de les maixelles haurà d'estar en bon estat.
No de haurà desbastar les boques de les claus fixes doncs es destemplan o perden paral·lelisme les cares interiors.
Les claus deteriorades no es repararan, s'hauran reposar. S'haurà efectuar la torsió girant cap al operari, mai empenyent.
En girar assegurar-se que els artells no es copegen contra algun objecte.
Utilitzar una clau de dimensions adequades al pern o femella a estrènyer o desapretar.
Es farà servir la clau de manera que estigui completament abraçada i assentada a la rosca i formant angle recte amb l'eix del cargol que estreny.
No s'ha de sobrecarregar la capacitat d'una clau utilitzant una prolongació de tub sobre el mànec, utilitzar altra com allargo o copejar aquest amb un martell.
La clau de boca variable ha d'abraçar totalment en el seu interior a la rosca i ha de girar en la direcció que suposi que la força la suporta la maixella fixa. Llençar sempre de la clau evitant empènyer sobre ella. S'haurà utilitzar amb preferència la clau de boca fixa en comptes de la de boca ajustable. No s'ha d'utilitzar les claus per colpejar.
E) Martells i malls:
Els caps no ha de tenir rebaves.
Els mànecs de fusta (noguera o freixe) hauran de ser de longitud proporcional al pes

del cap i sense estelles.
El cap ha d'estar fixada amb falques introduïdes obliquament respecte a l'eix del cap del martell de manera que la pressió es distribueixi uniformement en totes les direccions radials.
S'hauran rebutjar mànecs reforçats amb cordes o filferro.
Abans d'utilitzar un martell s'ha d'assegurar que el mànec està perfectament unit al capdavant.
Haurà seleccionar un martell de grandària i duresa adequats per a cadascuna de les superfícies a colpejar. Observar que la peça a copejar es recolza sobre una base sòlida no endurida per evitar rebots.
S'ha de procurar colpejar sobre la superfície d'impacte amb tota la cara del martell.
En el cas d'haver de colpejar claus, aquests s'han de subjectar pel cap i no per l'extrem. No colpejar amb un costat del cap del martell sobre una escarpra o altra eina auxiliar.
No utilitzar un martell amb el mànec deteriorat o reforçat amb cordes o filferros. No utilitzar martells amb el cap fluixa o falca solta
No utilitzar un martell per colpejar un altre o per donar voltes a altres eines o com palanca.
F) Pics trencadors i Trossejadors:
S'ha de mantenir afilades les seves puntes i el mànec sense estelles. El mànec haurà de ser acord al pes i longitud del bec.
Han de tenir el full ben adossada.
No s'ha d'utilitzar per colpejar o trencar superfícies metàl·liques o per redreçar eines com el martell o similars. No utilitzar un bec amb el mànec danyat o sense.
S'hauran rebutjar becs amb les puntes dentades o estriades.
S'ha de mantenir lliure d'altres persones la zona propera a la feina.

G) Serres:
Les serres han de tenir afilats les dents amb la mateixa inclinació per evitar flexions alternatives i estar ben ajustats. Els mànecs han d'estar ben fixats i en perfecte estat.
El full ha d'estar tensada.
Abans de serrar s'ha de fixar fermament la peça.
Utilitzar una serra per a cada treball amb el full tensada (no excessivament)
Utilitzar serres d'acer al tungstè endurit o semiflexible per a metalls tous o semidurs amb el nombre de dents:

a) Ferro fos, acer tou i llautó: 14 dents cada 25 cm. b) Acer estructural i eines: 18 dents cada 25 cm.
c) Tubs de bronze o ferro, conductors metàl·lics: 24 dents cada 25 cm.
d) Xapes, fleixos, tubs de paret prima, làmines: 32 dents cada 25 cm.

Instal·lar la fulla en la serra tenint en compte que les dents han d'estar alineats cap a la part oposada del mànec.
Utilitzar la serra agafant el mànec amb la mà dreta quedant el dit polze a la part superior del mateix i la mà esquerra l'extrem oposat de l'arc. El tall es realitza donant a ambdues mans un moviment de vaivé i aplicant pressió contra la peça quan la serra és desplaçada cap al front deixant de pressionar quan es retrocedeix.
Per serrar tubs o barres, haurà de fer girant la peça.

4.3.- MITJANS AUXILIARS

Eslingues de seguretat

Fitxa tècnica
Les eslingues de seguretat, les utilitzarem com accessoris d'elevació, els quals han d'estar marcats de manera que es puguin identificar les característiques essencials per a un ús segur.

Identificació i avaluació de riscos avaluats amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qualificació	Estat
Caiguda de persones al mateix nivell	Mitja	Danyós	Moderat	Evitat
Xocs i cops contra objectes immòbils	Mitja	Lleugerament danyós	Tolerable	Evitat
Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Danyós	Tolerable	Evitat
Sobreesforços o postures inadequades	Alta	Lleugerament danyós	Moderat	Evitat
Caigudes de material	Mitja	Danyós	Moderat	Evitat
Cops i talls per objectes o materials	Alta	Danyós	Important	No eliminat
Trepitjades sobre objectes	Mitja	Lleugerament danyós	Tolerable	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada
-Guants de cuir. -Casc de seguretat. -Roba de treball.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors
En els treballs en alçada és preceptiu l'arnès de seguretat pel qual s'hauran previst punts fixos d'enganxada a l'estructura amb la necessària resistència.

Els accessoris d'elevació han de seleccionar-se en funció de les càrregues que es manipulin, dels punts de pressió, del dispositiu de l'enganxament i de les condicions atmosfèriques, i tenint en compte la modalitat i la configuració de l'amarratge. Els acoblaments d'accessoris d'elevació estaran marcats perquè l'usuari conegui les seves característiques.
Els accessoris d'elevació s'han d'emmagatzemar de manera que no es malmetin o deteriorin. Els cables no hauran de portar cap acoblament, ni llaç excepte en els seus extrems.
Els cables o abraçadores de fibra tèxtil no portaran cap acoblament, llaç o enllaç, excepte en l'extrem del eslingat o en el tancament d'una eslinga sense
Els òrgans de prensió s'han de dissenyar i fabricar de manera que les càrregues no puguin caure repetidament.
Cada longitud de cadena, cable o abraçadora d'elevació que no formi part d'un tot haurà de portar marca o, si això és possible, una placa o una anella inamovible amb les referències del fabricant i la identificació de la certificació corresponent. La certificació inclourà les indicacions mínimes següents:

a) Nom del fabricant o representant legal a la Comunitat Econòmica Europea.
b) El domicili a la Comunitat Econòmica Europea del fabricant o representant legal.
c) La descripció de la cadena o cable (dimensions nominals, fabricació, el material usat per a la fabricació, qualsevol tractament metal·lúrgic especial a què hagi estat sotmès el material.
d) La càrrega màxima en servei que hagi de suportar la cadena o el cable.

Les eslingues, cadenes i cables s'han de raspallar i greixar periòdicament.
Les eslingues, cadenes i cables no s'han d'abandonar a terra perquè no provoquin caigudes.
Les eslingues, cadenes i cables no s'han d'abandonar a terra per evitar que la sorra, grava, etc. penetrin entre els fils.
Evitar deixar les eslingues, cadenes i cables a la intempèrie.
Les eslingues, cadenes i cables s'utilitzaran en les taques per a les quals han estat concebudes.
El ganxo de grua que sustenti les eslingues, cadenes i cables, serà d'acer normalitzat dotats amb pestell de seguretat. Es prohibirà la circulació sota càrregues suspeses.
Es prohibirà en aquesta obra, la suspensió o transport aeri de persones mitjançant les eslingues, cadenes i cables.
Es paralitzaran els treballs de transport de materials amb la musclera suspesa de la grua en aquesta obra, per criteris de seguretat, quan les tasques s'han de fer sota règim de vents iguals o superiors a 60 Km / h.
Neteja i ordre en l'obra.

Carretó o carretó de mà

Fitxa tècnica
Medi utilitzat en l'obra com a transport per materials, peces, elements, etc. pels diferents talls de l'obra.

Identificació i avaluació de riscos avaluats amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qualificació	Estat
Caiguda de persones al mateix nivell	Mitjana	Nociu	Moderat	Evitat
Xocs i cops contra objectes immòbils	Mitjana	Lleugerament nociu	Tolerable	Evitat
Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Nociu	Tolerable	Evitat
Sobreesforços o postures inadequades	Alta	Lleugerament nociu	Moderat	Evitat
Caiguda de materials en manipulació	Mitjana	Nociu	Moderat	Evitat
Cops i talls per objectes o materials	Alta	Nociu	Important	No eliminat
Trepitjades sobre objectes	Mitjana	Lleugerament nociu	Tolerable	Evitat
Projecció de fragments o partícules	Mitjana	Nociu	Moderat	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada
Casc de seguretat. Roba de treball reflectant. Guants de cuir. Calçat de seguretat. Faixa.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors
Els carretons o carretons de mà s'utilitzaran en aquelles tasques per a les quals han estat concebudes. Hauran de ser elegides de manera que el centre de la roda estigui tan a prop del centre de gravetat de la càrrega, perquè disminueixi el braç de palanca i la fatiga de l'usuari. Per reduir l'efecte dels pots utilitzar rodes de goma. Per evitar rascades o aixafament dels dits contra els brancals de les portes, pilastres, mur o similars, aplicar unes defenses sobre les vares prop de les empunyadures. S'haurà de fer un manteniment adequat dels carretons o carretons de mà per conservar-les en bon estat. Abans del seu ús es revisaran, rebutjant les que no es trobin en bon estat de conservació.

Es mantindran netes d'olis, greixos i altres substàncies lliscants.
S'haurà guardar els carretons o carretons de mà en lloc segur. Haurà evitar un entorn que dificulti el seu ús correcte.
Neteja i ordre en l'obra.

4.4.- Identificació de riscos no eliminats de caràcter general en l'obra

En aquest apartat s'enumeren els riscos laborals que no poden predir i en conseqüència ser eliminats, ja que es corresponen amb el cas fortuït, la casualitat o es tracta de riscos inherents a la naturalesa humana.

Ingestió de begudes alcohòliques:
Encara que està prohibit prendre begudes alcohòliques al recinte de l'obra, no es pot evitar la ingestió d'aquestes en les hores de no treball (esmorzar, dinar, menjars, etc.) Que normalment ho solen fer en algun bar de la zona. Les mesures preventives són:

- L'encarregat de l'obra haurà de vigilar qualsevol actuació o signe estrany del personal de l'obra obligant-los si fos necessari l'abandó de la mateixa.

Ingestió i inhalació de drogues (incloses les fumades) i altres substàncies estupefaents:
Està prohibit qualsevol tipus de droga toves o dures ingerides per qualsevol mitjà al recinte de l'obra. No es pot evitar la ingestió d'aquestes en les hores de no treball (esmorzar, dinar, menjars, etc.) Que normalment ho solen fer en algun bar de la zona. Les mesures preventives són:

- L'encarregat de l'obra haurà de vigilar qualsevol actuació o signe estrany del personal de l'obra, obligant-los si fos necessari l'abandó de la mateixa.

Ús de telèfons mòbils:
Està prohibit l'ús del telèfons mòbils al recinte de l'obra. No es pot evitar que els treballadors disposin d'un mòbil i rebin trucades en situacions crítiques (manipulant maquinària per exemple).
Fumar al recinte de l'obra:
Està prohibit fumar en el recinte de l'obra. No es pot evitar que els treballadors d'amagat puguin fumar, en situacions crítiques (manipulant maquinària per exemple) o en llocs prohibits.

Caigudes de persones al mateix nivell:
El risc de caure al mateix nivell mai pot ser evitat, ja que les persones per pròpia naturalesa realitzen moviments, postures, comportaments, etc. que en qualsevol situació (a la feina i fora de la feina) poden patir una caiguda:

- L'encarregat de l'obra d'extremar les mesures de "Neteja i ordre en l'obra", per tal que una situació imprevista d'una caiguda, no origini riscos afegits.

Insolacions:
Durant l'execució de l'obra els treballadors, en molts moments, es troben exposats al sol (fonamentació, estructura, cobertes, etc.). La reacció de les persones davant del sol és molt variada, ja que depèn de l'estat, edat, naturalesa física, situació temporal de la persona, treball realitzat, etc. Aquesta exposició pot produir a determinades persones marejos, afeccions a la pell, etc.
Les mesures preventives seran les següents:

- Organitzar els treballs en les diferents zones de l'obra per evitar en el màxim possible portar el recorregut normal del sol.
- Utilitzar la roba de treball obligatòria i filtres solars si l'exposició al sol és molt continuada.
- Canviar el personal, si hi ha diversos, en els talls de tant en tant.

Càrrega de combustible:
La càrrega de combustible es farà amb el motor parat i en fred, sense fumar perquè està prohibit i sense arrencar el vehicle proveït fins haver tancat el tap del dipòsit del combustible.

Accions provocades pel personal de difícil control abans d'haver-se realitzat:

- Es prohibeix a tot el personal realitzar treballs fora de la zona d'ocupació de l'obra.
- Es prohibeix fer foc per a qualsevol ús.
- Es prohibeix la crema de matolls, cartonatges, papers o restes vegetals.
- És prohibit llançar objectes en combustió, així com llançar o abandonar sobre el terreny qualsevol tipus de material combustible: papers, plàstics, vidres o qualsevol altre tipus de residu o escombraries.
- Es prohibeix provocar danys mediambientals de qualsevol naturalesa tant en l'obra com en els seus voltants, especialment abocant o escampant residus (sòlids o líquids) de qualsevol naturalesa.

5.- RISCOS LABORALS ESPECIALS

En la següent taula es relacionen aquells treballs que poden ser necessaris pel desenvolupament de l'obra definida en el Projecte de referència, impliquen riscos especials per a la seguretat i la salut dels treballadors, i estan per això inclosos en l'Annex II del R.D. 1627197.
També s'indiquen les mesures especifiques que s'hauran d'adoptar en cas que calgui realitzar aquests treballs per a controlar i reduir els riscos derivats.

TREBALLS AMB RISCOS ESPECIALS	MESURES ESPECIFIQUES PREVISTES
Treballs amb riscos especialment greus de soterrament, afonament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball	Redacció de procediment de treball específic en cas de rases de més de 2 metres de profunditat. Caldrà aprovació del coordinador de seguretat previ a l'inici dels treballs.
Treballs en què l'exposició a agents	Procedir segons procediments específics per a treballs en galeries de servei i/o

químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o per als que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.	espais confinats. Caldrà que el contractista abans de l'inici de treballs en espais confinats, redacti un procediment específic que serà aprovat pel coordinador previ a l'execució dels treballs.
Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.	Elaboració d'un procediment específic pel contractista abans de l'inici dels treballs que caldrà que validi el coordinador de seguretat i salut

A títol orientatiu, s'adjunten instruccions generals per treballs en col·lectors que caldrà adaptar a cada cas quan es conegui el lloc i les condicions en que caldrà realitzar els treballs:

Treballs en col·lectors

Procediment

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte
Els col·lectors són espais confinats amb obertures limitades d'entrada i sortida i ventilació natural desfavorable, en el que poden acumular-se contaminants tòxics, inflamables o tenir una atmosfera deficient en oxigen.
Aquest espai no està concebut per a una ocupació continuada per part del treballador, per la qual cosa s'hauran de seguir escrupolosament uns protocols d'actuació definits a continuació.

RECORDI SEMPRE EN ELS ESPAIS CONFINATS LES SEGÜENTS OBSERVACIONS
L'aire conté sobre un 20% d'oxigen. Si aquest es redueix al 18% poden produir-se ja símptomes d'asfíxia. A nivells del 10-14%-14 i en pocs segons els efectes poden ser greus, arribant fins i tot a la mort.
Les causes més freqüents d'aquesta disminució d'oxigen són per consum del mateix a causa de fermentacions, oxidacions, combustió, respiració, etc., o desplaçament de l'aire per altres gasos tals com a argó o anhídrid carbònic.
Si s'aporta un focus d'ignició, els vapors inflamables o pols combustibles a concentracions superiors al 20% del límit inferior d'inflamabilitat, així com l'augment d'oxigen en l'aire, poden originar un incendi o explosió.
Les causes d'això poden ser: evaporació de dissolvents, carrega i descarrega de cereals, focus calorífics, enriquiment de l'atmosfera en oxigen, etc.
La concentració de productes tòxics per damunt dels límits d'exposició permissibles poden produir intoxicacions o malalties.
Les causes poden ser: per fugues de productes químics en processos industrials, operacions de neteja, descomposició de productes orgànics, etc

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en aquesta unitat d'obra:

Risc	Probabilit	Conseqüències	Qualificaci	Estat
- Caiguda de persones a diferent nivell	Mitja	Danyós	Moderat	Evitat
- Caiguda de persones al mateix nivell	Mitja	Lleugerament danyós	Tolerable	Evitat
- Trepitjades sobre objectes	Mitja	Lleugerament danyós	Tolerable	Evitat
- Exposició a temperatures ambientals extremes	Baixa	Danyós	Tolerable	Evitat
- Contactes elèctrics	Baixa	Extremadament danyós	Moderat	Evitat
- Exposició a substàncies nocives o tòxiques	Baixa	Danyós	Tolerable	Evitat
- Contacte amb substàncies càustiques o corrosives	Baixa	Danyós	Tolerable	Evitat
- Exposició al soroll	Mitja	Lleugerament danyós	Tolerable	Evitat
- Exposició a vibracions	Mitja	Lleugerament danyós	Tolerable	Evitat
- Il·luminació inadequada	Mitja	Lleugerament danyós	Tolerable	Evitat
- Aprisionaments	Baixa	Danyós	Tolerable	Evitat
- Postures inadequades	Mitja	Danyós	Moderat	Evitat
- Incomunicació	Baixa	Lleugerament danyós	Trivial	Evitat
- Ambient físic saturat	Mitja	Danyós	Moderat	Evitat
- Asfíxia	Baixa	Danyós	Tolerable	Evitat
- Incendi o explosió	Mitja	Danyós	Moderat	Evitat

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors
Mesures preventives
Els accidents en els espais confinats, majoritàriament mortals per falta d'oxigen, tenen lloc per no reconèixer els riscos presents, passant d'un 60% les morts per aquest motiu durant l'auxili immediat a les víctimes.
Per això la principal mesura preventiva és saber identificar un espai confinat i ser conscient dels riscos i la seva prevenció.

- No entrar a l'espai confinat sense autorització prèvia.
- Emplenament de l'autorització d'entrada i adopció de les mesures preventives.
- Neteja, mesurament i avaluació de l'ambient interior, per personal qualificat, per determinar la seva perillositat.
- Entrada en les condicions establertes i amb mitjans i equips adequats (ventilació suficient, epis, escala, corda de salvament subjecta des de l'exterior, etc.).

- Control des de l'exterior de la situació durant tot el temps de treball, amb mesura continuada de l'atmosfera interior.

Autorització d'entrada al recinte:

- Aquesta autorització és la base de tot pla d'entrada en un recinte confinat. Amb ella es pretén garantir que els responsables de producció i manteniment ha adoptat una sèrie de mesures fonamentals perquè es pugui intervenir en el recinte.
- El sistema d'autorització d'entrada establert contemplarà una llista de control, per a la revisió i control d'una sèrie de punts clau de la instal·lació, i especifica les condicions en què el treball hagi de realitzar-se i els mitjans a emprar.
- Les característiques generals de l'autorització estan detallades a la Nota Tècnica de Prevenció NTP-30, actualitzada per la NTP-562 "Permís de treballs especials".
- L'autorització d'entrada al recinte signada pels responsables de producció i manteniment serà vàlida només per a una jornada de treball, i es complementarà amb especificacions sobre procediments de treball en la qual es regulen les actuacions concretes a seguir pel personal durant la seva actuació al interior de l'espai.
- L'autorització d'entrada al recinte de treball haurà d'indicar al treballador:
  - Els mitjans per a l'accés al recinte
  - Les mesures preventives a adoptar durant el treball (ventilació, control continuat de l'atmosfera interior, etc)
  - Els equips de protecció individual a emprar (mascares respiratòries, arnés, corda de seguretat, etc).
  - Els equips de treball a utilitzar (material elèctric, sistema d'il·luminació adequat i protegit, entre d'altres).
  - Vigilància i control de l'operació des de l'exterior.
  - El procediment de treball a realitzar. Aquest procediment de treball s'ha d'incorporar al propi document d'autorització de treball, referit com a instruccions complementàries, o bé, pel cas de treballs de certa periodicitat, constituir una normativa de treball ja preestablerta.

Formació i ensinistrament

- És important donat el cúmul d'accidentats en recintes confinats a causa de la falta de coneixement del risc, impartir als treballadors la formació adequada perquè siguin capaços d'identificar el que és un recinte confinat i la gravetat dels riscos existents.
- Per a aquests treballs es farà servir personal apropiat, és a dir que no sigui claustrofòbic, ni temerari, amb bones condicions físiques i mentals i, preferiblement, menors de 50 anys.
- Es comprovarà que els treballadors han estat instruïts i ensinistrats en:
  - Procediments de treball específics, que en cas de ser repetitius com s'ha dit han de normalitzar-se.
  - Riscos que poden trobar (atmosferes asfixiants, tòxiques, inflamables o explosives) i les precaucions necessàries.
  - Utilització d'equips de mesurament de gasos.
  - Procediments de rescat i evacuació de víctimes així com de primers auxilis.
  - Utilització d'equips de salvament i de protecció respiratòria.
  - Sistemes de comunicació entre interior i exterior amb instruccions detallades sobre la seva utilització.
  - Tipus adequats d'equips per a la lluita contra el foc i com utilitzar-los.
  - És essencial realitzar pràctiques i simulacions periòdiques de situacions d'emergència i rescat.

Equips de protecció individual

Relació d'EPIs necessaris en esta unitat d'obra, i l'eficàcia del qual ha sigut avaluada:

- Casc de seguretat.
- Guants de P.V.C. o de goma.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Arnès de seguretat.
- Roba de treball
- Màscares respiratòries

5.1.- Identificació de riscos no eliminats de caràcter general en l'obra

De l'anàlisi dels riscos laborals realitzats a aquesta memòria de seguretat i salut, existeixen una sèrie de riscos que s'han de resoldre fent ús d'equips de protecció individual (EPIs), les especificacions tècniques i requisits establerts pels mateixos per la normativa vigent, es detallen a cada un dels apartats següents:

5.1.1. PROTECCIÓ AUDITIVA

Orelleres

Protector Auditivo : Orejeras	
Norma : **EN 352-1**	CE CAT II

Definición :

Protector individual contra el ruido compuesto por un casquete diseñado para ser presionado contra cada pabellón auricular, o por un casquete circumaural previsto para ser presionado contra la cabeza englobando al pabellón auricular. Los casquetes pueden ser presionados contra la cabeza por medio de un arnés especial de cabeza o de cuello.

Marcado :

- Nombre o marca comercial o identificación del fabricante
- Denominación del modelo
- Delante/Detrás y Derecho/Izquierdo según casos
- El número de esta norma.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de conformidad.
- Folleto informativo

Norma EN aplicable :

- UNE-EN-352-1: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 1 orejeras.
- UNE-EN 458. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

5.1.2. PROTECCIÓ DEL CAP

Cascos de protecció (per a la construcció)

Protección de la cabeza : cascos de protección (usado en construcción)	
Norma : **EN 397**	CE CAT II

Definición :

- Elemento que se coloca sobre la cabeza, primordialmente destinada a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra objetos en caída. El casco estará compuesto como mínimo de un armazón y un arnés.
- Los cascos de protección están previstos fundamentalmente para proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo.

Marcado :

- El número de esta norma.
- Nombre o marca comercial o identificación del fabricante.
- Año y trimestre de fabricación
- Denominación del modelo o tipo de casco (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés)
- Talla o gama de tallas en cm (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés).
- Abreviaturas referentes al material del casquete conforme a la norma ISO 472.

Requisitos adicionales (marcado) :

- - 20ºC o - 30ºC (Muy baja temperatura)
- + 150ºC (Muy alta temperatura)
- 440V (Propiedades eléctricas)
- LD (Deformación lateral)
- MM (Salpicaduras de metal fundido)

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad

Folleto informativo en el que se haga constar :

- Nombre y dirección del fabricante
- Instrucciones y recomendaciones sobre el almacenamiento, utilización, limpieza y mantenimiento, revisiones y desinfección.
- Las sustancias recomendadas para la limpieza, mantenimiento o desinfección no deberán poseer efectos adversos sobre el casco, ni poseer efectos nocivos conocidos sobre el usuario, cuando son aplicadas siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Detalle acerca de los accesorios disponibles y de los recambios convenientes.
- El siginficado de los requisitos opcionales que cumple y orientaciones respecto a los límites de utilización del casco, de acuerdo con los riesgos.
- La fecha o periodo de caducidad del casco y de sus elementos.
- Detalles del tipo de embalaje utilizado para el transporte del casco.

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 397: Cascos de protección para la industria.

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

5.1.2. PROTECCIÓ CONTRA CAIGUDES

Sistemes

Sistema anticaigudes amb absorbidor d'energia – Dispositius del sistema

Protección contra caídas : Absorbedores de energía

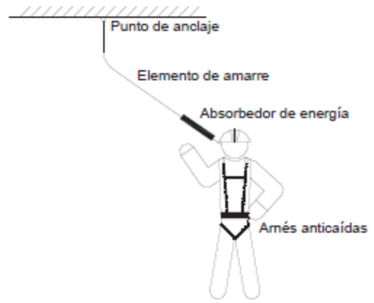
Norma :

EN 355

CE CAT III

Definición :

Un absorbedor de energía es un ***componente de un sistema*** anticaídas, que garantiza la parada segura de una caída de altura en condiciones normales de utilización.



Marcado :

- Cumplirán la norma UNE-EN 365
- Las instrucciones de uso deben indicar los límites de aplicación del absobedor de energía como componente de un sistema anticaídas.
- Deberá disponer la siguiente información :
  - Las dos últimas cifras del año de fabricación
  - El nombre, marca comercial o cualquier otro medio de identificación del fabricante o del suministrador.
  - El número de lote del fabricante o el número de serie del componente.
- Los caracteres de la marca de identificación deberán ser visibles y legibles.
- Instrucciones de uso del fabricante precisando la información pertinente sobre la forma correcta del anclaje seguro y la distancia mínima necesaria debajo del usuario que es la suma de la distancia de parada y de una distancia suplementaria de 2,5 m. Esta última abarca el alargamiento del arnés anticaídas y el espacio libre debajo de los pies del usuario, después de la parada.
- La forma correcta de conectar el absorbedor de energía a un punto de anclaje seguro, a un arnés anticaídas y a otros componentes de un sistema anticaídas.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
- Declaración de Conformidad.
- Folleto informativo.

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 355: EPI contra la caída de alturas. Absorbedores de energía.
- UNE-EN 363: EPI la caída de alturas. Sistemas anticaídas.

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y

Sistema anticaigudes amb absorbidor d'energia – Elements d'amarratge

Protección contra caídas : Elementos de amarre

Norma :

EN 354

CE CAT III

Definición :

Un elemento de amarre es un elemento de conexión o ***componente de un sistema***.

Un elemento de amarre puede ser :

- Una cuerda de fibras sintéticas
- Un cable metálico
- Una banda
- Una cadena.

Marcado :

- Cumplirán la norma UNE-EN 365
- Las instrucciones de uso deben indicar los límites de utilización para un elemento de amarre como componente de un sistema anticaídas.
- Deberá disponer la siguiente información :
  - Las dos últimas cifras del año de fabricación
  - El nombre, marca comercial o cualquier otro medio de identificación del fabricante o del suministrador.
  - El número de lote del fabricante o el número de serie del componente.
- Los caracteres de la marca de identificación deberán ser visibles y legibles.
- Instrucciones de uso del fabricante precisando la información pertinente sobre la forma correcta de conectar el elemento de amarre a un punto de anclaje seguro, a un arnés anticaídas y a otros componentes de un sistema anticaídas.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 354: EPI contra la caída de alturas. Elementos de amarre.
- UNE-EN 363: EPI contra la caída de alturas. Sistemas anticaídas.

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

Sistema anticaigudes amb absorbidor d'energia – Connectors

Protección contra caídas : Conectores

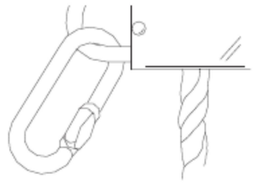
Norma :

EN 362

CE
CAT III

Definición :

- Elemento de conexión o ***componente de un sistema***. Un conector puede ser un mosquetón o un gancho.



Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte de fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 362 : EPI contra la caída de alturas, conectores
- UNE-EN 361: EPI contra la caída de alturas. Arneses anticaídas
- UNE-EN 363: EPI contra la caída de alturas. Sistemas anticaídas.
- UNE-EN 364: EPI contra la caída de alturas. Métodos de ensayo.
- UNE-EN 365: EPI contra la caída de alturas. Requisitos generales para instrucciones de uso y marcado.

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

Sistema anticaigudes amb absorbidor d'energia – Arnesos anticaigudes

Protección contra caídas : Arneses anticaídas

Norma :

EN 361

CE
CAT III

Definición :

- Dispositivo de prensión del cuerpo destinado a parar las caídas, es decir, ***componente de un sistema anticaídas***. El arnés anticaídas puede estar constituido por bandas, elementos de ajuste, hebillas y otros elementos, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta.

Marcado :

- Cumplirán la norma UNE-EN 365
- Cada componente del sistema deberá marcarse de forma clara, indelible y permanente, mediante cualquier método adecuado que no tenga efecto perjudicial alguno sobre los materiales.
- Deberá disponer la siguiente información :
  - Las dos últimas cifras del año de fabricación
  - El nombre, marca comercial o cualquier otro medio de identificación del fabricante o del suministrador.
  - El número de lote del fabricante o el número de serie del componente.
- Los caracteres de la marca de identificación deberán ser visibles y legibles.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
- Declaración de Conformidad.
- Folleto informativo.

Folleto informativo en el que se haga constar :

- Especificación de los elementos de enganche del arnés anticaídas que deben utilizarse con un sistema anticaídas, con un sistema de sujeción o de retención.
- Instrucciones de uso y de colocación del arnés.
- Forma de engancharlo a un subsistema de conexión.

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 361: EPI contra la caída de alturas, Arneses anticaídas.
- UNE-EN 363: EPI contra la caída de alturas. Sistemas anticaídas.
- UNE-EN 362: EPI contra la caída de alturas. Conectores.
- UNE-EN 364: EPI contra la caída de alturas. Métodos de ensayo.
- UNE-EN 365: EPI contra la caída de alturas. Requisitos generales para instrucciones de uso y marcado.

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

Dispositius d'ancoratge

Protección contra caídas : Dispositivos de anclaje

Norma :

EN 795

CE
CAT III

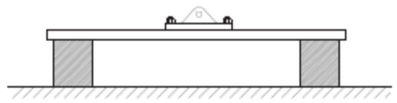
Definición :

- Elemento o serie de elementos o componentes que incorporan uno o varios puntos de anclaje.

Tipos :

- Clase B : Puntos de anclaje provisionales transportables, tales como anclajes a vigas, a perfiles metálicos o trípodes.

- Clase E : Anclajes de peso muerto utilizables sobre superficies horizontales.



Marcado :

- Cumplirán la norma UNE-EN 365
- Cada componente del sistema deberá marcarse de forma clara, indelible y permanente, mediante cualquier método adecuado que no tenga efecto perjudicial alguno sobre los materiales.
- Deberá disponer la siguiente información :
  - Las dos últimas cifras del año de fabricación
  - El nombre, marca comercial o cualquier otro medio de identificación del fabricante o del suministrador.
  - El número de lote del fabricante o el número de serie del componente.
- Los caracteres de la marca de identificación deberán ser visibles y legibles.
- Además para la clase E, el fabricante o el instalador debe marcar claramente sobre el dispositivo de anclaje o en su proximidad, los parámetros siguientes :
  - El número máximo de trabajadores que puede conectarse
  - La necesidad del uso de absorbedores de energía
  - La altura mínima requerida.
  - Estarán marcados de forma permanente, sobre el anclaje de peso muerto, los tipos de material de construcción y las condiciones de utilización declaradas adecuadas por el fabricante.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 795: Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje. Requisitos y ensayos.
- UNE-EN 354: Equipos de protección individual contra caídas de altura. Elementos de amarre.
- UNE-EN 355: Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía.
- UNE-EN 360: Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaídas retráctiles.
- UNE-EN 362: Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores.
- UNE-EN 365: Equipos de protección individual contra caídas de altura. Requisitos generales para instrucciones de uso y marcado.

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

5.1.3. PROTECCIÓ DE LA CARA I ELS ULLS

Protecció ocular. Ús general

Protección de la cara y de los ojos : Protección ocular . Uso general

Norma :

EN 166

CE
CAT II

Definición :

- Montura universal, Monturas integrales y pantallas faciales de resistencia incrementada para uso en general en diferentes actividades de construcción.

Uso permitido en :

- Montura universal, montura integral y pantalla facial.

Marcado :

A) En la montura :

- Identificación del Fabricante
- Número de la norma Europea : **166**
- Campo de uso : **Si fuera aplicable**

  Los campos de uso son :

  - Uso básico : Sin símbolo
  - Líquidos : 3
  - Partículas de polvo grueso : 4
  - Gases y partículas de polvo fino : 5
  - Arco eléctrico de cortocircuito : 8
  - Metales fundidos y sólidos calientes : 9
- Resistencia mecánica : **S**

  Las resistencias mecánicas son :

  - Resistencia incrementada : S
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía : A
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía : B
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía : F
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía : AT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía : BT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía : FT
- Símbolo que indica que está diseñado para cabezas pequeñas : **H (Si fuera aplicable)**
  - Símbolo para cabezas pequeñas : H
- Máxima clase de protección ocular compatible con la montura : **Si fuera aplicable**

B) En el ocular :

- Clase de protección (solo filtros)

  Las clases de protección son :

  - Sin número de código : Filtros de soldadura
  - Número de código 2 : Filtros ultravioleta que altera el reconocimiento de colores
  - Número de código 3 : Filtros ultravioleta que permite el reconocimiento de colores
  - Número de código 4 : Filtros infrarrojos
  - Número de código 5 : Filtro solar sin reconocimiento para el infrarrojo
  - Número de código 6 : Filtro solar con requisitos para el infrarrojo
- Identificación del fabricante :
- Clase óptica (salvo cubrefiltros) :

  Las clases ópticas son (consultar tablas en la normativa UNE-EN-166) :

  - Clase óptica : 1 (pueden cubrir un solo ojo)
  - Clase óptica : 2 (pueden cubrir un solo ojo)
  - Clase óptica : 3 (no son para uso prolongado y necesariamente deberán cubrir ambos ojos)
- Símbolo de resistencia mecánica : **S**

  Las resistencias mecánicas son :

  - Resistencia incrementada : S
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía : A
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía : B
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía : F
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía : AT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía : BT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía : FT
- Símbolo de resistencia al arco eléctrico de cortocircuito :
- Símbolo de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes :
- Símbolo de resistencia al deterioro superficial de partículas finas : **K (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de resistencia al empañamiento : **N (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de reflexión aumentada : **R (Si fuera aplicable)**
- Símbolo para ocular original o reemplazado : **O**

Información para el usuario :

Se deberán proporcionar los siguientes datos :

- Nombre y dirección del fabricante
- Número de esta norma europea
- Identificación del modelo de protector
- Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento
- Instrucciones relativas a la limpieza y desinfección
- Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones
- Detalles de los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como las instrucciones sobre el montaje.
- Si es aplicable la fecha límite de uso o duración de la puesta fuera de servicio aplicable al protector y/o a las piezas sueltas.
- Si es aplicable, el tipo de embalaje adecuado para el transporte.
- Significado del marcado sobre la montura y ocular.
- Advertencia indicando que los oculares de Clase Óptica 3 no deben ser utilizados por largos periodos de tiempo
- Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario puede provocar alergias en individuos sensibles.
- Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados.
- Advertencia de que los protectores oculares frente a impactos de partículas a gran velocidad llevados sobre gafas correctoras normales, podrían permitir la transmisión de impactos y, por tanto, crear una amenza para el usuario.
- Una nota indicando que si la protección frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperaturas extremas, es requerida, el protector seleccionado debe ir marcado con una letra T inmediatamente después de la letra referida al tipo de impacto. En caso de no ir seguido por la letra T, el protector ocular solo podrá usarse frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperatura ambiente.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 166 : Protección individual de los ojos. Requisitos

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

5.1.4. PROTECCIÓ DE MANS I BRAÇOS

Guants de protecció contra riscos mecànics d'ús general

Protección de manos y brazos : Guantes de protección contra riesgos mecánicos

Norma :

EN 388

CE CAT II

Definición :

- Protección por igual : Guante que está fabricado con el mismo material y que está construido de modo que ofrezca un grado de protección uniforme a toda la superficie de la mano.
- Protección específica : Guante que está construido para proporcionar un área de protección aumentada a una parte de la mano.

Pictograma : Resistencia a Riesgos Mecánicos (UNE-EN-420)

Propiedades mecánicas :

Se indicarán mediante el pictograma y cuatro cifras :

- Primera cifra : Nivel de prestación para la resistencia a la abrasión
- Segunda cifra : Nivel de prestación para la resistencia al corte por cuchilla
- Tercera cifra : Nivel de prestación para la resistencia al rasgado
- Cuarta cifra : Nivel de prestación para la resistencia a la perforación

Marcado :

Los guantes se marcarán con la siguiente información :

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial del guante
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de caducidad

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.

- Declaración de Conformidad.
- Folleto informativo.

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 388 : Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- UNE-EN 420 : Requisitos generales para guantes.

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

Guants i manyoples de material aïllant per a treballs elèctrics

Protección de manos y brazos : Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos

Norma :

EN 60903

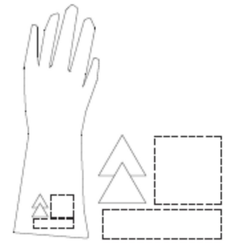
CE
CAT III

Definición :

Guantes y/o manoplas aislante y resistentes a la corriente eléctrica.

- Los guantes deben inflarse antes de cada uso para comprobar si hay escapes de aire y llevar a cabo una inspección visual.
- La temperatura ambiente se recomienda que esté comprendida entre los 10ºC y los 21ºC.
- No deberán exponerse innecesariamente al calor o a la luz, ni ponerse en contacto con aceite, grasa, trementina, alcohol o un ácido enérgico.
- Si se ensucian los guantes hay que lavarlos con agua y jabón, a una temperatura que no supere la recomendada por el fabricante, secarlos a fondo y espolvorearlos con talco.

Pictograma : Deberán llevar las marcas que se indican en la figura (símbolo de doble triángulo)



Propiedades :

Los guantes y manoplas de material aislante se clasificarán por su categoría y su clase, los cuales figurarán en su marcado :

- Categoría :
  - A : Ácido
  - H : Aceite
  - Z : Ozono
  - M : Mecánica
  - R : Todas las anteriores
  - C : A muy bajas temperaturas
- Clase :
  - 00 : Tención mínima soportada 5 kV (beig)
  - 0 : Tención mínima soportada 10 kV (rojo)
  - 1 : Tención mínima soportada 20 kV (blanco)
  - 2 : Tención mínima soportada 30 kV (amarillo)

- 3 : Tención mínima soportada 40 kV (verde)
- 4 : Tención mínima soportada 50 kV (naranja)

Marcado :

Los guantes se marcarán con la siguiente información :

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial del guante
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de caducidad

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Además cada guante deberá llevar las marcas siguientes :

- Una banda rectangular que permita la inscripción de la fecha de puesta en servicio, de verificaciones y controles, conforme se especifica en la Norma UNE-EN-60903 Anexo G
- Una banda sobre la que puedan perforarse agujeros. Esta banda se fija al borde de la bocamanga y permitirá agujerearse para su control y verificación periódica.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
- Declaración CE de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 60903 : Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

5.1.5. PROTECCIÓ DE PEUS I CAMES

Calçat d'ús general

Calçat de seguretat d'ús professional (200 J)

Protección de pies y piernas : Calzado de seguridad de uso profesional

Norma :

EN 345

CE
CAT II

Definición :

- El calzado de protección para uso profesional es el que incorpora elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, en aquellos sectores de trabajo para los que el calzado ha sido concebido, y que **está equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J.**

Marcado :

Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información :

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)
- El número de esta norma EN-345
- Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente :
  - P : Calzado completo resistente a la perforación
  - C : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.
  - A : : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado abtiestático.
  - HI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.
  - CI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.
  - E : Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.
  - WRU : Empeine. Penetración y absorción de agua.
  - HRO : Suela. Resistencia al calor por contacto.
- Clase :
  - Clase I : Calzado fabricado con cuero y otros materiales.
  - Clase II : Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 344-1: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN 344-2: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo.
- UNE-EN 346-1: Especificaciones para el calzado de protección de uso profesional.
- UNE-EN 346-2: Calzado de protección para uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales.

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

Calçat de seguretat, protecció i treball d'ús professional protecció contra la perforació

Protección de pies y piernas : Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación	
Norma : **EN 344**	CE CAT II

Definición :

- Son los que incorporan elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, en aquellos sectores de trabajo para los que el calzado ha sido concebido.

Marcado :

Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información :

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)
- El número de norma **EN-344** y según se trate de calzado de seguridad, protección o trabajo :

- Calzado de Seguridad *equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J.* : EN-345

- Calzado de Protección *equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J.* : EN-346

- Calzado de Trabajo *sin llevar topes de protección contra impactos en la zona de la puntera* : EN-347

- Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente :
  - P : Calzado completo resistente a la perforación
  - C : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.
  - A : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado abtiestático.
  - HI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.
  - CI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.
  - E : Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.
  - WRU : Empeine. Penetración y absorción de agua.
  - HRO : Suela. Resistencia al calor por contacto.
- Clase :
  - Clase I : Calzado fabricado con cuero y otros materiales.
  - Clase II : Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad.
- Folleto informativo

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 344-1: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 1: requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN 344-2: Parte 2: Requisitos adicionales y método de ensayo.
- UNE-EN 345-1: Especificaciones para el calzado de trabajo de uso profesional.
- UNE-EN 345-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE-EN 346-1: Especificaciones del calzado de protección de uso profesional.
- UNE-EN 346-2 Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE-EN 347-1: Especificaciones del calzado de trabajo de uso profesional.
- UNE-EN 347-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

Calçat de seguretat, protecció i treball d'ús professional calçat antiestàtic

Protección de pies y piernas : Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional calzado antiestático

Norma :

EN 344

CE
CAT II

Definición :

- No es el calzado concebido para ofrecer protección contra la tensión eléctrica. El calzado que ofrece este requisito adicional es un calzado que ofrece una resistencia de 100 hasta 1000 M en las condiciones previstas de ensayo al paso de la corriente eléctrica. Permite al usuario liberarse de las cargas estáticas que pueda acumular.

Marcado :

Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información :

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)

- El número de norma **EN-344** y según se trate de calzado de seguridad, protección o trabajo :

  - Calzado de Seguridad *equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J. :* EN-345

  - Calzado de Protección *equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J. :* EN-346

  - Calzado de Trabajo *sin llevar topes de protección contra impactos en la zona de la puntera :* EN-347

- Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente :
  - P : Calzado completo resistente a la perforación
  - C : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.
  - A : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado abtiestático.
  - HI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.
  - CI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.
  - E : Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.
  - WRU : Empeine. Penetración y absorción de agua.
  - HRO : Suela. Resistencia al calor por contacto.
- Clase :
  - Clase I : Calzado fabricado con cuero y otros materiales.
  - Clase II : Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 344-1: Requisitos y métodos de ensayo para el calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional.
- UNE-EN 344-2: Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo.
- UNE-EN 345-1: Especificaciones del calzado de seguridad de uso profesional.
- UNE-EN 345-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE-EN 346-1: Especificaciones del calzado de protección de uso profesional.
- UNE-EN 346-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE-EN 347-1: Especificaciones del calzado de trabajo de uso profesional.
- UNE-EN 347-2: Especificaciones adicionales.

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

Calçat aïllant de l'electricitat per a treballs i instal·lacions de baixa tensió

Protección de pies y piernas : Calzado aislante de la electricidad para trabajos en instalaciones de baja tensión

Norma :

EN 50321

CE
CAT III

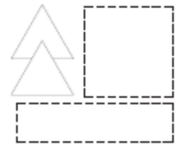
Definición :

- Calzado que protege al usuario contra el choque eléctrico, impidiendo el paso de una corriente peligrosa por el cuerpo a través de los pies.

Marcado :

Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información :

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)
- El número de norma : **50321**
- Símbolo (doble triángulo) :



- Clase :
  - Clase eléctrica 00 : Tensión de trabajo máximo : 500 V en CA y 750 V en CC (beig)
  - Clase eléctrica 0 : Tensión de trabajo máximo : 1000 V en CA y 1500 V en CC (rojo)
- Número de serie o lote.
- Mes y año de fabricación.
- Además, cada unidad de calzado deberá estar provista de una banda o espacio destinado a anotar la fecha de puesta en servicio, la fecha de verificación o la fecha de cada inspección periódica.

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de Calidad CE.
- Declaración de Conformidad.
- Folleto informativo

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 50321: Calzado aislante de la electricidad para trabajos e instalaciones de baja tensión.
- UNE-EN 344-1: Requisitos y métodos de ensayo para el calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional.
- UNE-EN 344-2: Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo.
- UNE-EN 345-1: Especificaciones del calzado de seguridad de uso profesional.
- UNE-EN 345-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE-EN 346-1: Especificaciones de calzado de protección de uso profesional.
- UNE-EN 346-2: Parte 2: especificaciones adicionales.
- UNE-EN 347-1: Especificaciones del calzado de trabajo de uso profesional.
- UNE-EN 347-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá

ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

5.1.6. PROTECCIÓ RESPIRATÒRIA

Mascaretes

E.P.R. mascaretes

Protección respiratoria: E.P.R. Mascarillas	
Norma : **EN 140**	CE CAT III
Definición : • Una media máscara es un adaptador facial que cubre la nariz, la boca y el mentón. De utilización general para diversas tareas en la construcción. • Un cuarto de máscara es un adaptador facial que recubre la nariz y la boca. **Marcado :** Las máscaras se marcarán con la siguiente información : • Según sea el tipo - **Media máscara** - **Cuarto de máscara** • El número de norma : **EN 140** • Nombre, marca registrada o identificación del fabricante. • Talla • Los componentes que puedan verse afectados en su eficacia por envejecimiento deberán marcarse para identificar su fecha. • Las partes deiseñadas para ser sustituidas por el usuario deberán ser claramente identificables. Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.	
Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 : • Certificado CE expedido por un organismo expedido • Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE • Declaración de Conformidad • Folleto informativo	
Norma EN aplicable : • UNE-EN 140: E.P.R. Medias máscaras y cuartos de máscaras. Requisitos, ensayos, marcado. • UNE-EN 148-1: E.P.R. Roscas para adaptadores faciales. 1. Conector de rosca estándar • UNE-EN 148-2: E.P.R. Roscas para adaptadores faciales. 2. Conector de rosca central	
Información destinada a los Usuarios : Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.	

5.1.7. VESTUARI DE PROTECCIÓ

Vestuari de protecció d'alta visibilitat

Vestuario de protección : Vestuario de protección de alta visibilidad

Norma :

EN 471

CE
CAT II

Definición :

Ropa de señalización destinada a ser percibida visualmente sin ambigüedad en cualquier circunstancia :

- Mono
- Chaqueta
- Chaleco I (reflectante a rayas horizontales)
- Chaleco II (reflectante cruzado modo arnés)
- Pantalón de peto
- Pantalón sin peto
- Peto
- Arneses

Pictograma : Marcado en el producto o en las etiquetas del producto.

Propiedades :

Se indicarán además del pictograma (ver norma UNE-EN-342 para detalle) :

- Clase de la superficie del material :X
- Clase del material reflectante : Y

Marcado :

Se marcará con la siguiente información :

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial
- Talla de acuerdo con la norma UNE-EN 340
- El número de norma : **EN-471**
- Nivel de prestaciones.
- Instrucciones de como ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc.

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 471 : Ropas de señalización de alta visibilidad
- UNE-EN 340: Ropas de protección. Requisitos generales
- UNE-ENV 343: Ropas de protección. Protección contra las intemperies.

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

6.- PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

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

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

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

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

7.- PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

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

8.- SIGNATURA

Barcelona, Febrer 2023

Autor de L'Estudi de Seguretat i Salut

Gerard Guiteras Fargas
Enginyer Camins, Canals i Ports
ATL

PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT

PRESSUPOST

Data: 14/05/21 Pàg.: 1

OBRA 01 PRESUPUESTO PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA INSTAL·LACIÓ D'ANALITZA
CAPÍTULO 01 SEGURETAT I SALUT
CAPÍTOL 01 EQUIPS DE PROTECCIÓ

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	12,48	5,000	62,40
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2)	6,35	5,000	31,75
3	H145D002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 5)	6,47	5,000	32,35
4	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 9)	24,88	5,000	124,40
5	H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de poliéster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE (P - 10)	122,98	5,000	614,90
6	H1481131	u	Granota de treball, de poliéster i cotó, amb butxaques exteriors (P - 11)	10,10	5,000	50,50
7	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 14)	21,27	8,000	170,16
8	H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 8)	5,91	4,000	23,64
9	H145K6FD	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 4, logotip color taronja, tensió màxima 36500 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 7)	103,13	2,000	206,26
10	H145K275	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 6)	32,11	2,000	64,22
11	H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra, instal·lat (P - 13)	629,94	1,000	629,94
12	H15B2002	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001 (P - 12)	72,95	1,000	72,95
13	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 4)	20,08	2,000	40,16
14	H142BB00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, abatible i per a acoblar al casc amb arnès dielèctric (P - 3)	10,36	4,000	41,44
15	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 15)	123,97	1,000	123,97
TOTAL	CAPÍTOL		01.01.01			**2.289,04**

EUR

ANNEX NÚM. 6: GESTIÓ DE RESIDUS

1. INTRODUCCIÓ 3

2. CONSIDERACIONS GENERALS DE LA GESTIÓ 3

3. ESPECIFICACIONS PER A LA CLASSIFICACIÓ I EMMAGATZEMATGE DE RESIDUS 3

3.1 CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS 4
3.2 EMMAGATZEMATGE DE RESIDUS 4

4. ESPECIFICACIONS PER A LA CÀRREGA I TRANPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS 5

4.1 EMMAGATZEMATGE DE RESIDUS 5
4.2 TRANSPORT DINS L'OBRA 5
4.3 TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS 5
4.4 NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 5

5. ESPECIFICACIONS PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS EN INSTAL·LACIONS AUTORITZADES 5

5.1 RESIDUS ESPECIALS (RE) 5
5.2 RESIDUS INERTS (RI) 6
5.3 RESIDUS NO ESPECIALS (RNE) 6
5.4 RESIDUS NO ESPECIALS (RNE) 6
5.5 NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 6

6. MEDICIÓ I ABONAMENT 7

6.1 CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS 7
6.2 CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES PROCEDENTS DE LES OBRES A GESTOR FINAL 7
6.3 CÀRREGA I TRANSPORT DE DEMOLICIONS I DESMUNTATGES PROCEDENTS DE LES OBRES A CENTRES DE RECICLATGES AUTORITZATS 7
6.4 CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS INERTS I NO ESPECIALS GENERATS PER LES ACTIVITATS D'OBRA A CENTRES DE RECICLATGES AUTORITZATS 7
6.5 CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS ESPECIALS GENERATS PER LES ACTIVITATS D'OBRA A CENTRES DE RECICLATGES AUTORITZATS 8
6.6 DISPOSICIÓ EN CENTRE DE GESTOR AUTORITZAT DELS RESIDUS INERTS, NO ESPECIALS I ESPECIALS GENERATS A L'OBRA 8

7. GESTOR DE RESIDUS AUTORITZATS 8

8. JUSTIFICACIÓ PA GESTIÓ DE RESIDUS (TCQ) 9

9. SIGNATURES 9

1. INTRODUCCIÓ

Els treballs objecte d'aquest projecte, generaran residus mínims, principalment relatius als embolcalls dels material i a petits enderrocs, si s'escau.

Aquestes residus seran transportats a dipòsits autoritzats, i es pagaran les taxes associades. Aquests dipòsits variaran en funció de la localització de la instal·lació a tractar en cada cas. Sempre s'intentarà triar els dipòsits autoritzats més propers a la zona afectada.

S'ha contemplat una partida alçada genèrica pels residus estadístics (Plàstics, fusta, cartró, vidre, metalls, etc.), si s'escau, que puguin sortir durant el transcurs del projecte. Aquests residus estadístics seran transportats a dipòsits autoritzats, sempre i quan no es puguin reutilitzar, i es pagaran les taxes associades. Aquesta partida alçada es justifica al final d'aquest annex amb el desglossament del pressupost per la "gestió de residus estadístics".

2. CONSIDERACIONS GENERALS DE LA GESTIÓ

Es descriuen a continuació les consideracions generals a tenir en compte en relació amb l'emmagatzematge, manipulació i les operacions de gestió dels residus de construcció i demolició de l'obra.

Amb caràcter general:

- La segregació, tractament i gestió de residus es realitzarà mitjançant el tractament corresponent per part d'empreses homologades mitjançant contenidors o sacs industrials.
- Certificació dels medis emprats. És obligació del contractista proporcionar a la direcció d'obra i a la Propietat, els certificats dels contenidors emprats així com dels punts de disposició final, ambdós emesos per entitats autoritzades.
- Neteja de les obres. És obligació del contractista mantenir netes les obres i els seus voltants tant de residus de la construcció i demolició (RCD) com de materials sobrants, retirar les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com executar tots els treballs i adoptar les mesures que siguin apropiades per a que l'obra presenti un bon aspecte.

Amb caràcter particular:

- El dipòsit temporal dels RCD es realitzarà bé en sacs industrials iguals o inferiors a 1m³ i/o en contenidors metàl·lics específics, amb la ubicació i condicionat que estableixen les ordenances municipals. Aquest dipòsit es durà a terme en llocs degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.
- El depòsit temporal per a RCD valoritzables (fustes, plàstics, metalls, ferralla…) que es realitzi en contenidors s'haurà de senyalitzar i segregar de la resta de residus de forma adequada.
- Els contenidors hauran d'estar pintats en colors que destaquin la seva visibilitat, especialment durant la nit, i comptar amb una banda de material reflector de com a mínim 15 cm al llarg de tot el seu perímetre, figurant en els mateixos, la raó social, el IF i el telèfon del titular del contenidor / envàs. Aquesta informació també haurà de quedar reflectida en els sacs industrials i altres mitjans de contenció i emmagatzematge de residus.
- El responsable de l'obra a què presta servei el contenidor adoptarà les mesures necessàries per a evitar el depòsit de residus aliens a la mateixa. Els contenidors romandran tancats, o coberts almenys, fora de l'horari de treball, per a evitar el depòsit de residus aliens a l'obra.
- S'hauran d'establir els mitjans humans, tècnics i procediments per a la separació de cada tipus de RCD.
- S'atendran els criteris municipals establerts (ordenances, condicions de llicència d'obres…), especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o disposició controlada. En aquest últim cas, s'haurà d'assegurar, per part del contractista, la realització d'una avaluació econòmica de les condicions en què és viable aquesta operació, tant per les possibilitats reals d'executar-la com per disposar de plantes de reciclatge o gestors de RCD adequats.
- S'haurà d'assegurar en la contractació de la gestió dels RCD que la destinació final (planta de reciclatge, dipòsit controlat, pedrera, incineradora…) és realitza en instal·lacions convenientment autoritzades. Així mateix s'hauran de contractar només transportistes o gestors autoritzats. Es durà a terme un control documental en què quedarà reflectida la retirada i lliurament final de cada transport de residus.
- La gestió, tant documental com operativa dels residus perillosos que es trobin a l'obra, es regirà d'acord amb la legislació nacional i autonòmica vigent i als requisits de les ordenances municipals. Així mateix els residus assimilables a municipals generats a les obres (restes de menjars, envasos…) serán gestionats d'acord amb els preceptes marcats per la legislació i autoritat municipal corresponent.
- Cas que es generin residus amb amiant, se seguiran els passos marcats per l'Orde MAM/304/2002 de 8 de febrer per la qual es publiquen les operacions de valoració i eliminació de residus i la llista europea de residus per a poder considerar-los com perillós o no perillosos. En qualsevol cas, sempre es compliran els preceptes dictats pel RD 108/1991 d'1 de febrer sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant, així com les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant recollides en el RD 396/2006, de 31 de març.
- Les restes de rentat de canaletes/cisternes de formigó seran tractades com a RCD.
- S'evitarà en tot moment la contaminació amb productes tòxics o perillosos dels plàstics i restes de fusta per a la seva adequada segregació, així com la contaminació dels contenidors de RCD amb components perillosos.

3. ESPECIFICACIONS PER A LA CLASSIFICACIÓ I EMMAGATZEMATGE DE RESIDUS

En aquest apartat es descriuen les característiques tècniques sobre la classificació i emmagatzematge dels residus a l'obra en funció de la seva tipologia i segons el que

estableix la legislació bàsica sobre els residus.

3.1 Classificació de residus

D'acord amb la legislació i el tipus d'actuació a realitzar, el contractista (posseïdor) haurà de complir els requisits que s'indiquen a continuació en el cas de la classificació de residus en obra.

Se separaran els residus en les fraccions mínimes següents, si se sobrepassa el límit especificat, d'acord amb el que estableix l'article 5.5 del Reial Decret 105/2008:

- Formigó LER 170101 (formigó):> = 80 t
- Maons teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics):> = 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats)> = 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta):> = 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre):> = 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic)> = 0,5 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró):> = 0,5 t

Els materials que no superin aquests límits, o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, quedaran separats, com a mínim, en les següents fraccions:

Si es realitza la separació selectiva en un centre de transferència (extern):

- Inerts i no especials LER: 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses).
- Especials: LER 170903 * (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses).

Si es realitza la separació selectiva en obra:

- Inerts: LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceramics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials: LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials: LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses)

3.2 Emmagatzematge de residus

Els residus separats en les fraccions establertes en el "Pla de gestió de Residus de la Construcció i Demolicions" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.

Els contenidors estaran clarament senyalitzats, en funció del tipus de residu que continguin, segons la separació selectiva prevista. Els materials destinats a ser reutilitzats quedaran separats en funció del seu destí final.

A continuació es descriuen una sèrie de mesures a tenir en compte a l'hora d'emmagatzemar els residus especials (s'hi s'escau):

Residus Especials (RE)

- Disposar d'una dotació adequada de contenidors per a cada tipus de residus, tractant d'evitar la barreja de residus especials i no especials mitjançant el correcte etiquetatge dels contenidors.
- Envasar els residus especials en contenidors adequats.
- Garantir una correcta manipulació i emmagatzematge dels REs. S'haurà d'impermeabilitzar i senyalitzar adequadament la superfície o terreny sobre el qual es col·loqui la maquinària i s'emmagatzemin els lubricants i combustibles, així com la resta de residus especials que es generen a l'obra (bateries, envasos de plàstic contaminats, aerosols, filtres...). Per alta banda, la maquinària i l'àrea d'emmagatzematge de lubricants i combustibles es localitzaran, sempre, a més de 200 m de la llera més propera.
- Comprovar a la zona d'obres que no hi hagi cap abocament accidental a terra o a les aigües, a més de què no es col·loquin envasos de residus especials directament sobre el terreny. Tant el combustible com l'oli per a la maquinària seran transportats fins el lloc de treball i subministrat per mitjà de sortidors, bombes manuals o tancs.
- Emmagatzemar els REs de forma segura per al medi ambient i per un període inferior a sis mesos.
- Informar al Departament de Territori i Sostenibilitat, a l'Agència Catalana de l'Aigua si s'escau, i a l'Agència de Residus de Catalunya en el cas de pèrdua, fuita o desaparició d'algun residu especial.
- En cas que es produeixi un abocament d'olis o combustible accidental al terra, es retirarà la terra contaminada, es posarà dins d'un contenidor específic per a què pugui recollir-lo un gestor autoritzat per al transport i gestió d'aquesta tipologia de residu.
- S'haurà de tenir en compte que a més dels requisits generals per als REs, existeixen altres requisits específics per a alguns residus especials. A continuació, s'identifiquen alguns d'ells:

  - Piles i acumuladors: El Real Decreto 45/1996, de 19 de gener, pel que es regulen diversos aspectes relacionats amb les piles i els acumuladors que continguin determinades matèries perilloses el qual s'estableix la recollida selectiva com a flux preferencial, així com les normes per a la identificació dels diferents tipus de piles i acumuladors, i el seu contingut en metalls.
  - Olis usats: Segons el que s'estableix en la Ordre 28/2/1989 que regula la gestió de olis usats (modificada a altres efectes per l'Ordre 13/6/1990) s'evitarà especialment el seu abocament al terra, a lleres o a la xarxa de clavegueram. Per això, les reparacions o canvis d'olis usats i altres operacions de manteniment de la maquinària i vehicles d'obra es realitzarà en zones expressament destinades per a això, sempre i quan no es pugui realitzar en tallers autoritzats. Aquestes zones hauran de ser plataformes prèviament impermeabilitzades amb dispositius que permetin la recollida de l'oli usat. També s'haurà de documentar la cessió dels olis usats mitjançant documents específics per a aquest tipus de residus (Ordre 13/6/1990).

4. ESPECIFICACIONS PER A LA CÀRREGA I TRANPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

En aquest apartat es descriuen les diferents operacions que s'han de dur a terme per a una correcta gestió dels residus de construcció i demolició. Per això, s'han tingut en compte les següents activitats:

- Càrrega del material procedent d'excavació o residu de construcció i demolició, amb contenidor o no.
- Transport a l'obra: moviments de material d'excavació i/o residus dins dels límits de l'obra.
- Transport a la instal·lació externa de gestió.

4.1 Emmagatzematge de residus

- L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
- Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
- El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
- El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

4.2 Transport dins l'obra

Es considerarà el transport en l'obra com el transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

4.3 Transport a instal·lació externa de gestió de residus

Els residus que no s'acceptin per a reutilitzar en obra, s'han de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal que rebin el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus.
- Identificació del posseïdor dels residus.
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra.
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió.
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER.

4.4 Normativa de compliment obligatori

- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició
- Ordre MAM / 304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Correcció d'errors de l'Ordre MAM / 304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i llista europea de residus.
- Reial Decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació de l'entorn produïda per l'amiant.
- Decret 89/2010, de 29 de juny, paper qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), és regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la Deposició controlada dels residus de la construcció.
- Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, paper qual s'aprova el Text Refós de la Llei reguladora dels residus.

5. ESPECIFICACIONS PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS EN INSTAL·LACIONS AUTORITZADES

En aquest apartat es descriuen les característiques tècniques sobre la gestió de residus a l'obra en funció de la seva tipologia i segons el que estableix la legislació básica sobre els residus.

D'acord amb la legislació i el tipus d'actuació a realitzar, el contractista (posseïdor) haurà de complir els requisits que s'indiquen a continuació.

5.1 Residus Especials (RE)

Amb referència a la gestió dels REs:

- Tramitar la fitxa d'acceptació i acord contractual pertinent amb un gestor de residus especials autoritzat per a tractar el residu que en concret s'ha produït.
- Supervisar la correcte gestió dels Residus Especials des del punt de vista documental i procedimental.
- Portar un registre de producció i gestió dels residus especials.
- Complimentar i conservar, durant un període de cinc anys, la documentació exigida a la legislació. En concret, els següents documents:

  - Sol·licituds d'admissió
  - Documents d'acceptació
  - Notificacions de trasllat
  - Justificació d'entrega (substitueix als documents de control i seguiment en el cas de petits productors)

5.2 Residus Inerts (RI)

Amb referència a la gestió dels RIs, es podrà realitzar els següents tractaments per ordre de prioritat creixent (segons jerarquia de residus):

- Reutilització o valorització (restauració, condicionament i rebliment). El material sobrant quan no s'utilitzi a la mateixa obra, per decisió de la direcció facultativa, es transportarà a una instal·lació externa autoritzada per realitzar el tractament definitiu.
- Eliminació mitjançant dipòsit controlat. Aquesta operació quedarà acreditada mitjançant una Fitxa d'Acceptació dels residus per part de la instal·lació de gestió i per un Albarà que indicarà la quantitat de residu que es dipositarà al dipòsit controlat.
- En el cas dels dipòsits controlats municipals, únicament tenen competència per rebre runes procedents d'obres menors. Per aquest motiu, només s'autoritza l'entrada de runes d'obres majors a aquestes instal·lacions de gestió de residus quan sigui per a la seva reutilització, restauració, condicionament o rebliment de les seves instal·lacions, prèvia justificació.

Per tal de realitzar aquesta gestió dels residus inerts, el transportista haurà d'entregar un certificat on s'indiqui, com a mínim, el següent:

- Identificació del productor i del posseïdor dels residus.
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i el número de llicència.
- Identificació del gestor autoritzat que ha gestionat el residu.
- Quantitat, en tones i en m3, del residu gestionat i la seva codificació segons el codi CER.

S'hauran de presentar els albarans o rebuts que justifiquin el lliurament d'aquest residus als llocs adequats, tot especificant les quantitats gestionades.

5.3 Residus No Especials (RNE)

Per a aquests tipus de residus, el contractista (productor) ha de signar un contracte amb un gestor de RNEs autoritzat per l'Agència de Residus de Catalunya, per tal de lliurar-li els residus d'obra per al seu correcte transport i tractament, o per lliurar-los als ens locals en les condicions que determinin les corresponents ordenances municipals.

Pel que fa als tractaments, es prioritzarà el reciclatge i la valorització material, en detriment del tractament finalista (deposició en abocador i incineració).

D'acord amb la legislació i amb el tipus d'actuació a realitzar pel contractista, s'haurà de complir els següents requisits:

- Mantenir els RNEs en condicions adequades de seguretat i higiene, tenint en compte que el període màxim d'emmagatzematge és de dos anys.
- Evitar la barreja dels RNEs amb altres residus classificats com a residus especials.

Els residus de tipus vegetal (podes, tales, desbrossades...) han de ser retirats i gestionats adequadament, tot prioritzant la seva valorització bé dins l'obra, bé fora de l'obra en instal·lacions que els puguin valoritzar com és el cas de les plantes de compostatge.

Tota gestió de residus no especials s'haurà de dur a terme tot mantenint actualitzat un registre documental de la gestió i un control documental de la mateixa.

5.4 Residus No Especials (RNE)

Per a aquests tipus de residus, el contractista (productor) ha de signar un contracte amb un gestor de RNEs autoritzat per l'Agència de Residus de Catalunya, per tal de lliurar-li els residus d'obra per al seu correcte transport i tractament, o per lliurar-los als ens locals en les condicions que determinin les corresponents ordenances municipals.

Pel que fa als tractaments, es prioritzarà el reciclatge i la valorització material, en detriment del tractament finalista (deposició en abocador i incineració).

D'acord amb la legislació i amb el tipus d'actuació a realitzar pel contractista, s'haurà de complir els següents requisits:

- Mantenir els RNEs en condicions adequades de seguretat i higiene, tenint en compte que el període màxim d'emmagatzematge és de dos anys.
- Evitar la barreja dels RNEs amb altres residus classificats com a residus especials.

Els residus de tipus vegetal (podes, tales, desbrossades...) han de ser retirats i gestionats adequadament, tot prioritzant la seva valorització bé dins l'obra, bé fora de l'obra en instal·lacions que els puguin valoritzar com és el cas de les plantes de compostatge.

Tota gestió de residus no especials s'haurà de dur a terme tot mantenint actualitzat un registre documental de la gestió i un control documental de la mateixa.

5.5 Normativa de compliment obligatori

- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició
- Ordre MAM / 304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Correcció d'errors de l'Ordre MAM / 304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i llista europea de residus.
- Reial Decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació de l'entorn produïda per l'amiant.
- Llei 8/2008, de l'10 de juliol, de Finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels Canons sobre la DISPOSICIÓ de l'Rebuig dels residus.
- Llei 7/2011, de l'27 de juliol, de Mesures fiscals i financeres.
- Pla de Gestió de Residus 2013-2020: "Programa General de Prevenció i gestió de Residus i Recursos de Catalunya" (en fase d'Categoría definitiva).

- Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, paper qual s'aprova el Text Refòs de la Llei reguladora dels residus.
- Reial Decret 833/1988, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, bàsica de Residus tòxics i perillosos.

6. MEDICIÓ I ABONAMENT

6.1 Classificació de residus

La classificació de residus generats en l'obra s'abonarà segons el preu unitari, es a dir, per metre cúbic (m3) de volum realment classificat.

Únicament es farà l'abonament de classificació de residus no especials generats per les activitats de les obres (restes de formigó en foses de formigó, restes d'embalatges...) sempre que es demostri que s'estan gestionant per separat, és a dir, es tingui la documentació de gestió per a cadascuna de les fraccions identificades pel codi LER corresponent.

En cap cas s'abonarà la classificació de residus per a residus tals com terres d'excavacions, demolicions, desmunts, etc, que procedeixin de les obres.

Els residus especials generats per les activitats de les obres no seran classificats. En aquest cas, s'enviaran directament al centre de reciclatge o tractament autoritzat, pel que tampoc es farà l'abonament de classificació de residus.

6.2 Càrrega i transport de terres procedents de les obres a gestor final

Aquest transport s'aplicarà a totes les terres procedents de les excavacions de rases, pericons i altres estructures procedents de l'obra. Consisteix en el transport de les terres fins al centre del gestor autoritzat (dipòsit controlat).

En aquesta partida es tenen en compte la càrrega i transport fins al gestor, pel que no s'abonaran per separat aquests dos conceptes.

No serà d'abonament la partida de classificació de residus procedents de les terres producte de les excavacions, quedant aquesta activitat inclosa en els corresponents preus d'excavació.

La forma de medició serà la mateixa que la realitzada a la partida d'excavació. Amb tot, no s'admetrà cap coeficient d'esponjament.

6.3 Càrrega i transport de demolicions i desmuntatges procedents de les obres a centres de reciclatges autoritzats

Aquest transport s'aplicarà a tots el residus procedents de les demolicions i desmuntatges a executar durant l'obra (formigons, metalls, fusta, plàstics...). Consisteix en el transport dels residus des de l'obra fins a centre de reciclatge autoritzat. S'inclou tota la maquinària i personal necessaris per a executar l'activitat en la seva totalitat.

No es considera limitada la distància entre l'obra i els corresponents centres de reciclatge, encara que l'abonament màxim es farà amb una distància màxima de 20 km. El contractista haurà d'assumir el transport si es supera aquesta distància.

En aquesta partida es tenen en compte la càrrega i transport fins el gestor pel que no s'abonarà per separat.

No s'abonarà la partida de classificació de residus procedents de la demolició i desmuntatge. Tampoc s'abonaran els contenidors necessaris per a la càrrega i transport al centre de reciclatge. Totes aquestes actuacions queden incloses dins dels corresponents preus de demolició i desmuntatge.

La forma de medició serà la mateixa que la realitzada a la partida de demolició i desmuntatge, no s'admetrà ningú coeficient d'esponjament.

El transport i gestió dels excessos de demolicions i desmuntatges realitzats pel contractista, sense autorització de la Direcció d'Obra, aniran a compte del contractista.

6.4 Càrrega i transport de residus inerts i no especials generats per les activitats d'obra a centres de reciclatges autoritzats

Aquest transport s'aplicarà a tots el residus generats per les activitats de les obres (restes de formigó de foses de neteja, metalls, fusta, embalatges...) que siguin inerts o no especials, segons la normativa europea. Consisteix en el transport dels residus des de l'obra fins el centre de reciclatge autoritzat. S'inclou tota la maquinària i personal necessaris per executar l'activitat en la seva totalitat.

No es considera limitada la distància entre l'obra i els corresponents centres de reciclatge, encara que l'abonament màxim correspondrà a una distància màxima de 20 km. El contractista haurà d'assumir el transport si es supera aquesta distància.

En aquesta partida es tenen en compte la càrrega sobre camió i transport fins el gestor pel que no s'abonarà per separat. Les densitats i volums aparents seran els fixats a l'Estudi de Gestió de Residus de la Construcció i Demolició del present projecte.

Per aquests residus es realitzarà una classificació de residus que s'abonarà de forma separada al preu unitari de càrrega i transport, sempre que es demostri una gestió final separada (documentació de gestió amb el codi LER corresponent per a cada residu).

Tampoc s'abonaran els contenidors necessaris per a la càrrega i transport al centre de reciclatge. Totes aquestes actuacions queden incloses dins la partida de càrrega i transport de residus.

El preu unitari descrit en aquest annex no serà, en cap cas, aplicable al transport de terres o de demolició procedents de les obres, ja que les partides de càrrega i transport de terres d'excavacions, demolicions i desmuntatges ja inclouen els moviments dins de l'obra o transport al centre de reciclatge.

El transport i gestió de residus que no siguin autoritzats per la Direcció d'Obra, serà per compte del contractista.

6.5 Càrrega i transport de residus especials generats per les activitats d'obra a centres de reciclatges autoritzats

Aquest transport s'aplicarà a tots el residus generats per les activitats de les obres (restes de formigó de foses de neteja, metalls, fusta, embalatges...) que siguin especials, segons la normativa europea. Consisteix en el transport dels residus des de l'obra fins el centre de reciclatge o valorització autoritzat. S'inclou tota la maquinària i personal necessaris per executar l'activitat en la seva totalitat.

No es considera limitada la distància entre l'obra i els corresponents centres de reciclatge, encara que l'abonament màxim correspondrà a una distància màxima de 20 km. El contractista haurà d'assumir el transport si es supera aquesta distància.

En aquesta partida es tenen en compte la càrrega sobre camió i transport fins el gestor pel que no s'abonarà per separat. S'abonarà en kg.

En cap cas s'abonarà la classificació de residus per a aquest tipus.

Tampoc s'abonaran els contenidors necessaris per a la càrrega i transport al centre de tractament. Totes aquestes actuacions queden incloses dins la partida de càrrega i transport de residus.

El transport i gestió de residus que no siguin autoritzats per la Direcció d'Obra, restaran a càrrec del contractista.

6.6 Disposició en centre de gestor autoritzat dels residus inerts, no especials i especials generats a l'obra

La disposició en instal·lació autoritzada inclou la maquinària, personal, mitjans auxiliars i taxes de deposició controlada si s'escau, en gestor autoritzat per a la completa execució de l'activitat i es mesuraran i s'abonaran de la següent manera:

- Per als residus especials: per quilogram (kg) de pes realment dipositat, autoritzat pel Director d'Obra i segons albarans del centre autoritzat.
- Per als residus de formigó inerts: per tona (t) de pes realment dipositat, autoritzat pel Director d'Obra i segons albarans del centre autoritzat.
- Per als residus de mescles bituminoses inerts: per tona (t) de pes realment dipositat, autoritzat pel Director d'Obra i segons albarans del centre autoritzat.
- Per als residus barrejats inerts: per tona (t) de pes realment dipositat, autoritzat pel Director d'Obra i segons albarans del centre autoritzat.
- Per als residus barrejats no especials: per tona (t) de pes realment dipositat, autoritzat pel Director d'Obra i segons albarans del centre autoritzat.
- Per als residus metàl·lics barrejats no perillosos: per metre cúbic (m3) de volum realment dipositat, autoritzat pel Director d'Obra i segons albarans del centre autoritzat.
- Per als residus plàstics no perillosos: per metre cúbic (m3) de volum realment dipositat, autoritzat pel Director d'Obra i segons albarans del centre autoritzat.
- Per als residus de fusta no perillosos: per metre cúbic (m3) de volum realment dipositat, autoritzat pel Director d'Obra i segons albarans del centre autoritzat.
- Per als residus de paper i cartró no perillosos: per metre cúbic (m3) de volum realment dipositat, autoritzat pel Director d'Obra i segons albarans del centre autoritzat.

Aquesta unitat inclou totes les despeses necessàries per a la deposició al centre de reciclatge autoritzat, entre els quals es destaca: descàrrega, pagament de taxes a centre autoritzat, temps d'espera dels camions, etc.

L'empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per emplenar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del Reial Decret 105/2008.

No serà d'abonament cap deposició que no estigui avalada pel corresponent certificat de deposició emès pel centre autoritzat corresponent.

7. GESTOR DE RESIDUS AUTORITZATS

Donada la ubicació de les obres, a continuació s'indiquen les dades del gestor de residus més proper:

INSTAL-LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RUNES I ALTRES RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ A CATALUNYA

INSTAL-LACIÓ

Nom
DIPÒSIT CONTROLAT D'ESPARREGUERA

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
En servei	E-676.99	ENDERROCS, RUNES DE LA CONSTRUCCIÓ I EXCAVACIÓ.	PEDRERA MONTSERRAT 08292 ESPARREGUERA

Telèfon	Fax	Email	Web
935864644			www.puigfelsa.es

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL-LACIÓ

Nom del titular
PUIGFEL, SA

Adreça	Telèfon
CTRA. CERDAYOLA-SANT CUGAT, KM. 3 08290 CERDANYOLA DEL VALLÈS	935864644

LOCALITZACIÓ

Veure localització	Coordenades UTM X	Coordenades UTM y
	408155	4598470

8. JUSTIFICACIÓ PA GESTIÓ DE RESIDUS (TCQ)

A continuació s'adjunta el pressupost per al capítol corresponent a la gestió de residus estadístics del projecte.

PRESSUPOST Data: 13/02/23 Pàg.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST 01
CAPÍTOL 31 TRACTAMENT DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2R65342	m3	Càrrega i transport de residus (paper, cartró, plàstics i banals) a centre de reciclatge a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb camió de 12 Tn, inclós descàrrega. (P - 52)	147,58	6,000	885,48
2	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 51)	37,86	26,000	984,36
TOTAL	CAPÍTOL		01.31			1.869,84

9. SIGNATURES

Barcelona, Febrer 2023

El Gestor de Projecte — L'Autor del Projecte

Gerard Figueras Fargas — Albert Sancliment Guitart

ANNEX NÚM. 7: PLA DE CONTROL DE QUALITAT

1. OBJECTE 3
2. PLA D'AUTOCONTROL DE LA QUALITAT 3
3. ACTUACIONS FONAMENTALS EN L'AMBIT DEL CONTROL DE LA QUALITAT 3
4. MATERIALS PROCEDENTS DE FÀBRICA 3
4.1 DEFINICIÓ 3
4.2 REQUISITS 3
4.3 PROVES A EXECUTAR A L'OBRA 3
4.4 DOCUMENTACIÓ 3
5. MATERIALS PROCEDENTS DE TALLER 4
5.1 DEFINICIÓ 4
5.2 REQUISITS 4
5.3 PROVES A EXECUTAR A OBRA 4
5.4 DOCUMENTACIÓ 4
6. CONNEXIONAT ELÈCTRIC M.T. I B.T. 4
6.1 DEFINICIÓ 4
6.2 REQUISITS 4
6.3 PROVES A EXECUTAR A OBRA 4
6.4 DOCUMENTACIÓ 4
7. OBRA CIVIL 5
7.1 DEFINICIÓ 5
7.2 REQUISITS 5
7.3 PROVES A EXECUTAR A OBRA 5
7.4 DOCUMENTACIÓ 5
8. PROVES I ASSAIGS 5
9. VERIFICACIÓ, INSPECCIÓ I LEGALITZACIÓ 5
10. CONTROL DOCUMENTAL 6
11. SIGNATURES 6

1. OBJECTE

El present Pla de Control de Qualitat per al "Projecte Constructiu per a la instal·lació d'Analitzadors de Xarxa Elèctrica en diferents Instal·lacions d'ATL" es redacta com a base per a l'elaboració del pla d'autocontrol de la qualitat a redactar per el contractista adjudicatari de les obres.

Tal i com es detalla en el Plec de Prescripcions Tècniques del projecte (Document núm. 3), aquest Pla de Control de Qualitat servirà de guia per tal que el contractista pugui preparar el seu propi programa de control de qualitat intern. El Contractista destinarà almenys un 1% del Pressupost d'Execució per Contracte a realitzar un control de qualitat propi. Aquest inclourà, com a mínim, les mesures identificades al Pla de Control de Qualitat del present projecte.

L'objecte es establir, sense caràcter limitatiu, els mecanismes necessaris per tal d'assegurar durant el transcurs de l'obra:

- La qualitat i les característiques dels materials utilitzats conforme els requeriments de projecte.
- La qualitat de les tasques desenvolupades i la homogeneïtat del procés constructiu.
- La realització de les proves i assaigs necessaris previs a la posta en marxa de la instal·lació.

2. PLA D'AUTOCONTROL DE LA QUALITAT

Considerant tots els aspectes inclosos en el present document, el contractista haurà de redactar el seu Pla d'Autocontrol de la Qualitat per a l'aprovació de la Direcció d'Obra amb el consentiment de la propietat.

En el Pla d'Autocontrol de la Qualitat el contractista definirà quines proves i inspeccions realitza ell directament o quines subcontracta, el medis materials, humans i d'explotació que utilitzarà, el mecanisme de control documental que establirà, així com el punts d'inspecció que es fixarà.

3. ACTUACIONS FONAMENTALS EN L'AMBIT DEL CONTROL DE LA QUALITAT

- Comprovació de les característiques dels materials presents a obra respecte les prescripcions de projecte.
- Seguiment del muntatge respecte les instruccions i recomanacions del fabricant.
- Comprovació d'anivellaments i orientacions.
- Comprovació de parell d'apretada de cargols i altres.
- Comprovació de absència de greixos, pols i brutícia.
- Comprovació de connexions.
- Mesures de resistència de posta a terra.
- Proves de continuïtat.
- Proves de intensitat de defecte.
- Seguiment documental.
- Proves generals de funcionament.

4. MATERIALS PROCEDENTS DE FÀBRICA

4.1 Definició

S'inclouen en aquest grup tot aquell material provinent de fabrica i que no requereix cap manipulació addicional en obra abans de esser muntat, tals com:

- Cel·les de MT
- Pantògraf
- Transformadors elèctrics
- Rectificadors elèctrics

4.2 Requisits

Aquests hauran de complir amb totes les característiques i propietats recollides als documents de projecte, prevalent la més restrictiva en cas de contradicció entre 2 o més documents.

Si el material a subministrar a obra no coincideix amb la referència comercial prescrita a projecte (variant), el contractista presentarà el corresponent full de característiques tècniques a fi de l'aprovació de la direcció d'obra.

Per a materials sense referència comercial prescrita, el contractista presentarà el corresponent full de característiques tècniques a fi de l'aprovació de la direcció d'obra.

4.3 Proves a executar a l'obra

Els materials d'aquest grup vindran assajats de fabrica o fabricats sota una norma que asseguri la qualitat del procés de fabricació , per tant, a obra es comprovarà:

- Que el muntatge realitzat sigui correcte i en base a les instruccions, i recomanacions, del fabricant.
- El seu anivellament.
- La correcta fixació i comprovació de parrells d'apretada de cargols.

4.4 Documentació

- Fulls de característiques tècniques
- Certificats de qualitat i/o de fabricació
- Certificats de garantia
- Certificats de compliment de norma.

5. MATERIALS PROCEDENTS DE TALLER

5.1 Definició

S'inclouen en aquest grup tot aquell material provinent de taller, fruit de la manipulació, conexionat i muntatge en una única unitat de diverses referències comercials o matèries primes o de la mecanització de diverses matèries primes presentades en unitats de distribució a l'engròs, tals com:

- Quadres elèctrics
- Estructures
- ...

5.2 Requisits

Aquests hauran de complir amb totes les característiques i propietats recollides als documents de projecte, prevalent la més restrictiva en cas de contradicció entre 2 o més documents.

Prèvia a la fabricació dels quadres elèctrics el contractista entregarà els esquemes elèctrics multifilars i el llistat de material amb marca i model de cada element. Cada unitat mínima del conjunt es considerarà com un material procedent de fabrica a efectes de autorització d'us i control documental.

Prèvia a la fabricació de les estructures el contractista entregarà els plànols constructius d'aquest i els plànols, de planta, alçat i perfil de la seva aplicació.

5.3 Proves a executar a obra

A obra es comprovarà:

- Anivellament
- Correcta fixació i comprovació de parells d'apretada de cargols

5.4 Documentació

- Plànols i esquemes, definició de materials
- Fulls de característiques tècniques equips interiors
- Certificats de qualitat i/o de fabricació
- Certificats de garantia
- Certificats de compliment de norma.

6. CONNEXIONAT ELÈCTRIC M.T. I B.T.

6.1 Definició

Operació mitjançant la qual s'estableix la continuïtat elèctrica entre 2 elements d'un circuit.

6.2 Requisits

Les operacions de conexionat i desconexionat elèctric es realitzaran sempre garantint la seguretat dels operadors i de la instal·lació, és a dir, el compliment de les 5 regles d'or.

Per a la connexió s'utilitzaran sempre terminals (de pala, puntera, puntera plana...) premsats amb les eines apropiades. No es permetran les connexions sense terminal ni el muntatge de terminals amb alicates, pic de lloro, punxó o altres eines similars.

Per a les connexions en M.T. s'utilitzaran kits d'empalmament o terminació d'acord al nivell d'aïllament del cable.

L'operació de conexionat inclourà la identificació de les puntes i de les venes de la línea mitjançant macarrons plàstics i etiquetes fixades amb cintets plàstics brides amb retolació indeleble.

Els cables es fixaran mecànicament al bastidor mitjançant cintets plàstics, es a dir, la borna no exercirà mai cap força de retenció mecànica del cable.

Es deixarà la suficient reserva de cable entre la fixació i el born per a la posterior manipulació de la línia.

6.3 Proves a executar a obra

A obra es comprovarà:

- Muntatge de terminals
- Identificació de puntes i venes
- Fixació de cables a bastidor
- Correcte fixació del terminal al cable i del terminal al born, estirant en absència de pensió d'aquest.

6.4 Documentació

- Plànols i esquemes de connexionat

7. OBRA CIVIL

7.1 Definició

S'inclouen totes les operacions en l'entorn de les actuacions per a acabats i construccions a executar a obra i que requereixen l'aportació massiva de materials de planta com àrids, formigons, barres corrugades d'acer, etc.

7.2 Requisits

El formigó es fabricarà a la cimentera i arribarà a obra amb camions amb formigonera. Aquest vindrà amb les dossificacions especificades pel fabricant.

La terra empleada a l'obra arribarà en camions amb les qualitats especificades pel fabricant, que garanteixen el seu correcte ús sense afectar a la qualitat d'altres materials.

Es procurarà que les actuacions tinguin la mínima repercussió als seus voltants, procurant ordre i neteja.

Es tindrà especial cura en nivells, linealitats d'acabats generals i finalització de juntes i fronteres amb d'altres materials.

7.3 Proves a executar a obra

A obra es comprovarà:

- Acabat general dels encofrats
- Anivellament de les cares superiors de les construccions
- Alineació de les cares laterals de les construccions
- Segellat de juntes i encontres amb altres construccions
- Compactació adequada de les terres
- Execució de l'armat elaborat en obra
- Execució dels elements estructurals de formigó
- Micropilons
    - Replanteig: eixos, aplomat, nivell del cap
    - Inspecció de la perforació: diàmetre i profunditat
    - Muntatge i disposició armadura
    - Control de qualitat i consistència de la beurada de ciment

7.4 Documentació

- Certificats i fitxes de materials

8. PROVES I ASSAIGS

Un cop finalitzada la instal·lació es deuran realitzar les següents proves i assaigs:

- Mesura de resistència d'elèctrodes de posta a terra
- Proves de continuïtat de la xarxa de terres
- Prova de resistència d'aïllament de les línies elèctriques BT i MT (meggat de línies)
- Proves d'actuació de relés de protecció
- Proves generals de funcionament
- Proves en quadres elèctrics segons UNE EN 60439-1, capítol 8
- Assajos de rutina de cel·les
- Assaig de rutina del transformador

En el cas de partides d'obra civil es deuran realitzar, entre d'altres assajos, els següents:

- Assaig de piconatge pel mètode Proctor Modificat del sòl de les rases i excavacions
- Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius
- Elaboració, cura, assaig a flexió i compressió de provetes prismàtiques i cilíndriques de mostres de formigó i beurada de ciment
- Determinació de la fluïdesa del formigó pel mètode del con d'Abrams
- Dosificació d'una mostra de formigó projectat
- Mesura indirecta de la resistència a compressió d'un formigó projectat
- Granulometria d'àrids per tamisat
- Anàlisi del material procedent d'excavació per al seu tractament i abocament

Els assaig com la resta de controls de qualitat deuran esser documentats i es deuran aportar els certificats de calibració dels equips utilitzats per aquests.

Si durant l'execució de l'obra, es valorarà la necessitat de realitzar altres assajos no inclosos en el Pla de Control de Qualitat. Aquests hauran de ser consensuats amb la propietat, la D.O. i el contractista de l'obra.

9. VERIFICACIÓ, INSPECCIÓ I LEGALITZACIÓ

El Pla d'Autocontrol de la Qualitat també inclourà tot el referent a la Verificació, Inspecció i Legalització de les instal·lacions a fi de realitzar la posta en marxa d'aquestes en plenes condicions de legalitat.

En aquest sentit el contractista realitzarà les gestions necessàries per a que les instal·lacions siguin sotmeses a les inspeccions i verificacions establertes per les normes i reglaments de aplicació.

10. CONTROL DOCUMENTAL

Juntament amb la documentació final d'obra es lliurarà el dossier fruit de l'aplicació del Pla d'Autocontrol de la qualitat.

11. SIGNATURES

Barcelona, Febrer 2023

El Gestor de Projecte L'Autor del Projecte

Gerard Figueras Fargas Albert Sancliment Guitart

ANNEX NÚM. 8: RESUM PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 5: Titol 3 (2)			Import
Titol 3 (2)	01.02.03.01.01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	7.389,86
Titol 3 (2)	01.02.03.01.02	PROGRAMACIÓ	365,64
Titol 3 (1)	**01.02.03.01**	**BOMBES DE 6 KV**	**7.755,50**
Titol 3 (2)	01.02.03.02.01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	4.711,30
Titol 3 (2)	01.02.03.02.02	PROGRAMACIÓ	121,88
Titol 3 (1)	**01.02.03.02**	**SORTIDA TRANSFORMADORS DE BAIXA TENSIÓ**	**4.833,18**
Titol 3 (2)	01.02.03.03.01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	3.763,33
Titol 3 (2)	01.02.03.03.02	PROGRAMACIÓ	121,88
Titol 3 (1)	**01.02.03.03**	**PLANTA DE FANGS**	**3.885,21**
Titol 3 (2)	01.02.03.04.01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	3.157,94
Titol 3 (2)	01.02.03.04.02	PROGRAMACIÓ	121,88
Titol 3 (1)	**01.02.03.04**	**BOMBAMENT CARDEDEU LLINARS**	**3.279,82**
		19.753,71	

NIVELL 4: Titol 3 (1)			Import
Titol 3 (1)	01.02.01.01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	5.677,37
Titol 3 (1)	01.02.01.02	PROGRAMACIÓ	121,88
Titol 3	**01.02.01**	**ESCOMESA PRINCIPAL**	**5.799,25**
Titol 3 (1)	01.02.02.01	OBRA CIVIL	18.673,98
Titol 3 (1)	01.02.02.02	CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES	590,32
Titol 3 (1)	01.02.02.03	EQUIPS ELÈCTRIC	27.319,81
Titol 3 (1)	01.02.02.04	PROGRAMACIÓ I POSADA EN MARXA	243,76
Titol 3	**01.02.02**	**ESCOMESA FOTOVOLTAICA DIPÒSITS 3 I 4**	**46.827,87**
Titol 3 (1)	01.02.03.01	BOMBES DE 6 KV	7.755,50
Titol 3 (1)	01.02.03.02	SORTIDA TRANSFORMADORS DE BAIXA TENSIÓ	4.833,18
Titol 3 (1)	01.02.03.03	PLANTA DE FANGS	3.885,21
Titol 3 (1)	01.02.03.04	BOMBAMENT CARDEDEU LLINARS	3.279,82
Titol 3	**01.02.03**	**ESTACIÓ BOMBAMENT MARESME**	**19.753,71**
Titol 3 (1)	01.03.01.01	OBRA CIVIL	4.994,15
Titol 3 (1)	01.03.01.02	CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES	177,05
Titol 3 (1)	01.03.01.03	EQUIPS ELÈCTRIC	13.140,76
Titol 3 (1)	01.03.01.04	PROGRAMACIÓ I POSADA EN MARXA	121,88
Titol 3	**01.03.01**	**APP-01 ESCOMESA FOTOVOLTAICA**	**18.433,84**
Titol 3 (1)	01.03.02.01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	2.039,46
Titol 3 (1)	01.03.02.02	PROGRAMACIÓ	121,88
Titol 3	**01.03.02**	**CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA**	**2.161,34**
Titol 3 (1)	01.03.03.01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	16.541,11
Titol 3 (1)	01.03.03.02	PROGRAMACIÓ	731,28
Titol 3	**01.03.03**	**BOMBES DE 6KV C-250**	**17.272,39**
Titol 3 (1)	01.03.04.01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	4.821,78
Titol 3 (1)	01.03.04.02	PROGRAMACIÓ	243,76
Titol 3	**01.03.04**	**ET-3 PRIMERA ELEVACIÓ 25 KV**	**5.065,54**
Titol 3 (1)	01.03.07.01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	11.066,68
Titol 3 (1)	01.03.07.02	PROGRAMACIÓ	609,40
Titol 3	**01.03.07**	**ET5- BOMBAMENT ABRERA-MASQUEFA 25 KV**	**11.676,08**
Titol 3 (1)	01.03.08.01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	10.793,26
Titol 3 (1)	01.03.08.02	PROGRAMACIÓ	609,40
Titol 3	**01.03.08**	**ET5- BOMBAMENT ABRERA MASQUEFA 6KV**	**11.402,66**
Titol 3 (1)	01.04.01.01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	8.553,39
Titol 3 (1)	01.04.01.02	PROGRAMACIÓ	487,52

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

RESUM DE PRESSUPOST

Titol 3	01.04.01	CABINES TRANSFORMADORS 25 KV	9.040,91
		147.433,59	

NIVELL 3: Titol 3			Import
Titol 3	01.01.01	OBRA CIVIL	2.072,17
Titol 3	01.01.02	CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES	2.213,70
Titol 3	01.01.03	EQUIPS ELÈCTRIC	15.098,50
Titol 3	01.01.04	PROGRAMACIÓ I POSADA EN MARXA	121,88
Capitol	**01.01**	**APP-07 ITAM LLOBREGAT ESCOMESA FOTOVOLTAICA**	**19.506,25**
Titol 3	01.02.01	ESCOMESA PRINCIPAL	5.799,25
Titol 3	01.02.02	ESCOMESA FOTOVOLTAICA DIPÒSITS 3 I 4	46.827,87
Titol 3	01.02.03	ESTACIÓ BOMBAMENT MARESME	19.753,71
Capitol	**01.02**	**APP-02 PLANTA DE TRACTAMENT TER**	**72.380,83**
Titol 3	01.03.01	APP-01 ESCOMESA FOTOVOLTAICA	18.433,84
Titol 3	01.03.02	CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA	2.161,34
Titol 3	01.03.03	BOMBES DE 6KV C-250	17.272,39
Titol 3	01.03.04	ET-3 PRIMERA ELEVACIÓ 25 KV	5.065,54
Titol 3	01.03.07	ET5- BOMBAMENT ABRERA-MASQUEFA 25 KV	11.676,08
Titol 3	01.03.08	ET5- BOMBAMENT ABRERA MASQUEFA 6KV	11.402,66
Capitol	**01.03**	**APP-01 PLANTA TRACTAMENT LLOBREGAT**	**66.011,85**
Titol 3	01.04.01	CABINES TRANSFORMADORS 25 KV	9.040,91
Capitol	**01.04**	**K6-07 ESTACIÓ DE BOMBAMENT SQRDC**	**9.040,91**
Titol 3	01.05.01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	15.468,24
Titol 3	01.05.02	PROGRAMACIÓ	487,52
Capitol	**01.05**	**APP-08 ITAM TORDERA**	**15.955,76**
		182.895,60	

NIVELL 2: Capitol			Import
Capitol	01.01	APP-07 ITAM LLOBREGAT ESCOMESA FOTOVOLTAICA	19.506,25
Capitol	01.02	APP-02 PLANTA DE TRACTAMENT TER	72.380,83
Capitol	01.03	APP-01 PLANTA TRACTAMENT LLOBREGAT	66.011,85
Capitol	01.04	K6-07 ESTACIÓ DE BOMBAMENT SQRDC	9.040,91
Capitol	01.05	APP-08 ITAM TORDERA	15.955,76
Capitol	01.30	VARIS	7.089,04
Capitol	01.31	TRACTAMENT DE RESIDUS	1.869,84
Obra	**01**	**Pressupost 01**	**191.854,48**
		191.854,48	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 01	191.854,48
			191.854,48

ANNEX NÚM. 9: PRESSUPOST PER AL CONEIXAMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

1. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE.

El Pressupost d'Execució Material (PEM) del Projecte Constructiu de la Instal·lació d'Analitzadors de Xarxa Elèctrica a Diverses Instal·lacions d'ATL, puja a cent noranta-un mil vuit-cents cinquanta-quatre euros i quaranta-vuit cèntims.

A partir del Pressupost d'Execució Material, i afegint les despeses generals, el benefici industrial i l'impost sobre el valor afegit, obtenim el Pressupost d'Execució per Contracte, sense i amb l'IVA.

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	
Pressupost d'Execució Material (PEM)	191.854,48 **€**
Despeses generals 13% PEM	24.941,08 €
Benefici Industrial 6% PEM	11.511,27 €
Pressupost d'execució per contracte (sense IVA)	228.306,83 **€**
IVA 21%	47.944,43 €
Pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs)	276.251,26 **€**

El Pressupost d'Execució per Contracta (PEC) (IVA inclòs) del Projecte Constructiu per la Instal·lació d'Analitzadors de Xarxa en diverses instal·lacions d'ATL, puja DOS-CENTS SETANTA-SIS MIL DOS-CENTS CINQUANTA-UN EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS.

2. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

A partir del Pressupost d'Execució per Contracte i afegint la resta de despeses relacionades amb l'execució complerta del, Projecte Constructiu per la Instal·lació d'Analitzadors de Xarxa en diverses instal·lacions d'ATL, expropiacions, serveis afectats, etc., obtenim el Pressupost de Coneixement per a l'Administració d'aquesta actuació:

PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Pressupost d'execució per contracte	228.803,83 **€**
Expropiacions	0,00 €
Serveis afectats	0,00 €
Altres	0,00 €
Pressupost per a coneixement de l'administració (sense IVA)	**228.803,83 €**
IVA 21%	**47.944,43** €
Pressupost per a coneixement de l'administració (IVA inclòs)	**276.251,26 €**

El Pressupost per a Coneixement de l'Administració del Projecte Constructiu de la Instal·lació d'Analitzadors de Xarxa Elèctrica a Diverses Instal·lacions d'ATL, puja a la quantitat de DOS-CENTS SETANTA-SIS MIL DOS-CENTS CINQUANTA-UN EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS. (276.251,26 €).

Barcelona, febrer de 2023

Gestor del Projecte — Gerard Guiteras Fargas

L'autor del Projecte — Albert Sancliment Guitart

DOCUMENT NÚMERO 2 PLÀNOLS

INDEX

PLANOL	TÍTOL
01 - 03	SITUACIÓ RASES
1	RASA ITAM LLOBREGAT
2	RASA DIPÒSITS 3 I 4 ETAP TER
3	RASA ETAP LLOBREGAT
01 - 03	REPRESENTACIÓ ARMARIS
01	REPRESENTACIÓ ARMARI TIPUS 1 i 2
02	REPRESENTACIÓ ARMARI TIPUS 3
03	REPRESENTACIÓ ARMARI TORDERA
01 - 02	ESQUEMES UNIFILAR ARMARIS
01	ESQUEMA ARMARI TIPUS 1 i 2
02	ESQUEMA UNIFILAR ARMARI TIPUS 3
01 - 07	ESQUEMES UNIFILAR CEL·LES
01	CEL·LES MOTOR C-250
02	CEL·LES MOTOR C-250 ESQUEMA
03	BOMBAMENT DEL MARESME
04	BOMBAMENT DEL MARESME ESQUEMA
05	BOMBAMENT DEL ABRERA MASQUEFA
06	ESTACIÓ BOMBAMENT CARDEDEU
07	ESTACIÓ BOMBAMENT CARDEDEU ESQUEMA

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: GERARD GUITERAS

L'Autor del projecte: ALBERT SANCLIMENT

Consultor:

Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ D'ANALITZADORS DE XARXA ELÈCTRICA**

Data: febrer 2023

Escala: S/E

Originals DIN A-3

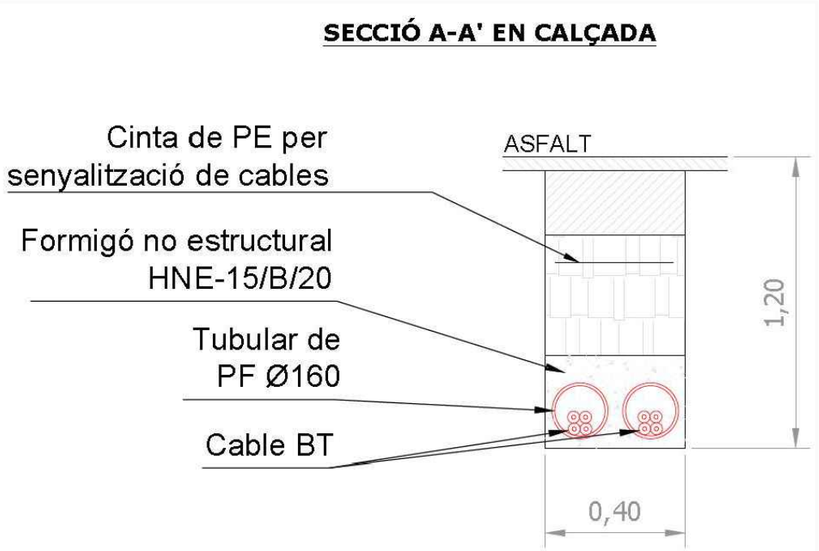
Títol del plànol: INDEX

Plànol nº: 00

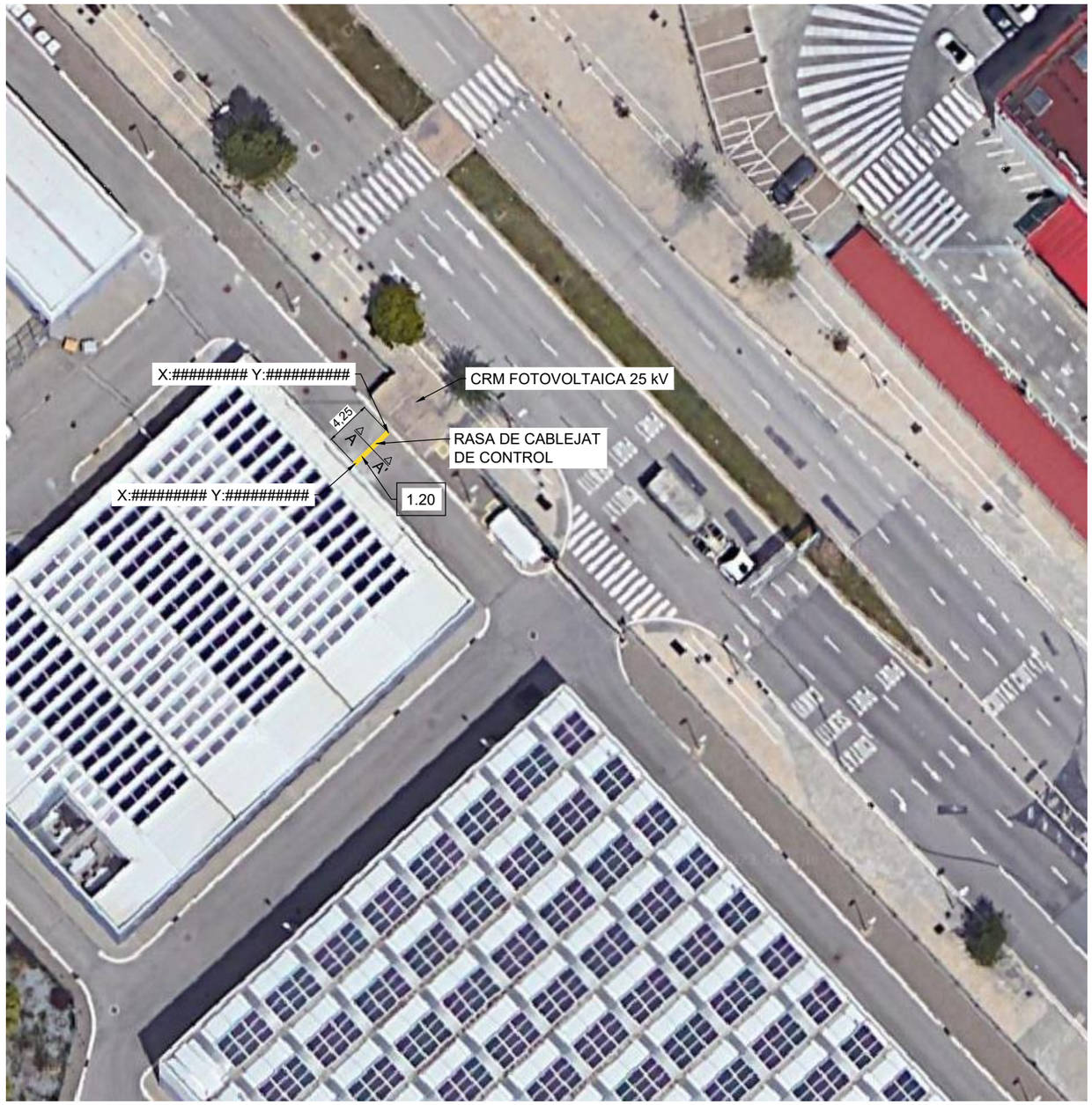
Full: 0

Fitxer: analitzadors xarxa elèctrica

SECCIÓ A-A' EN CALÇADA



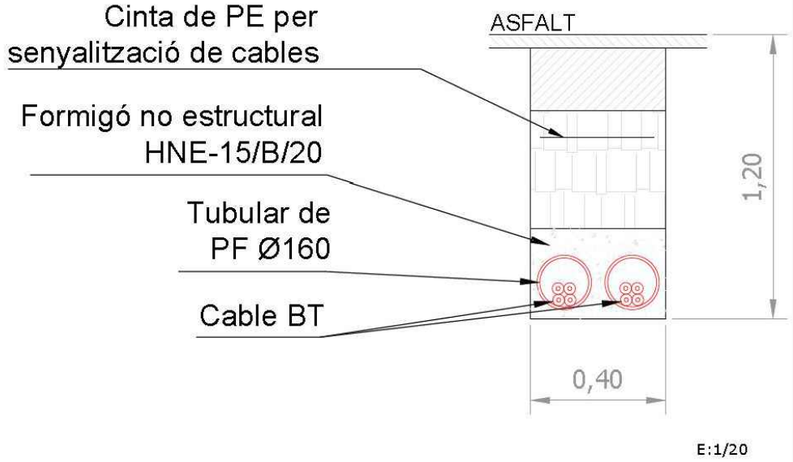
E:1/20



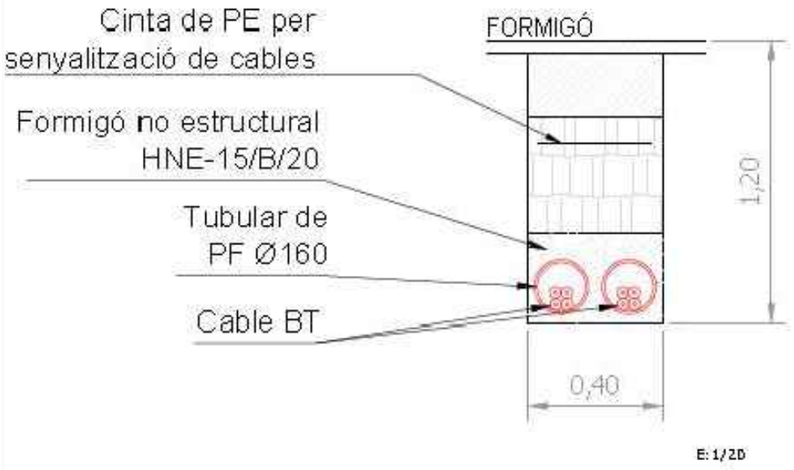
E: 1/500 41.308079, 2.132945

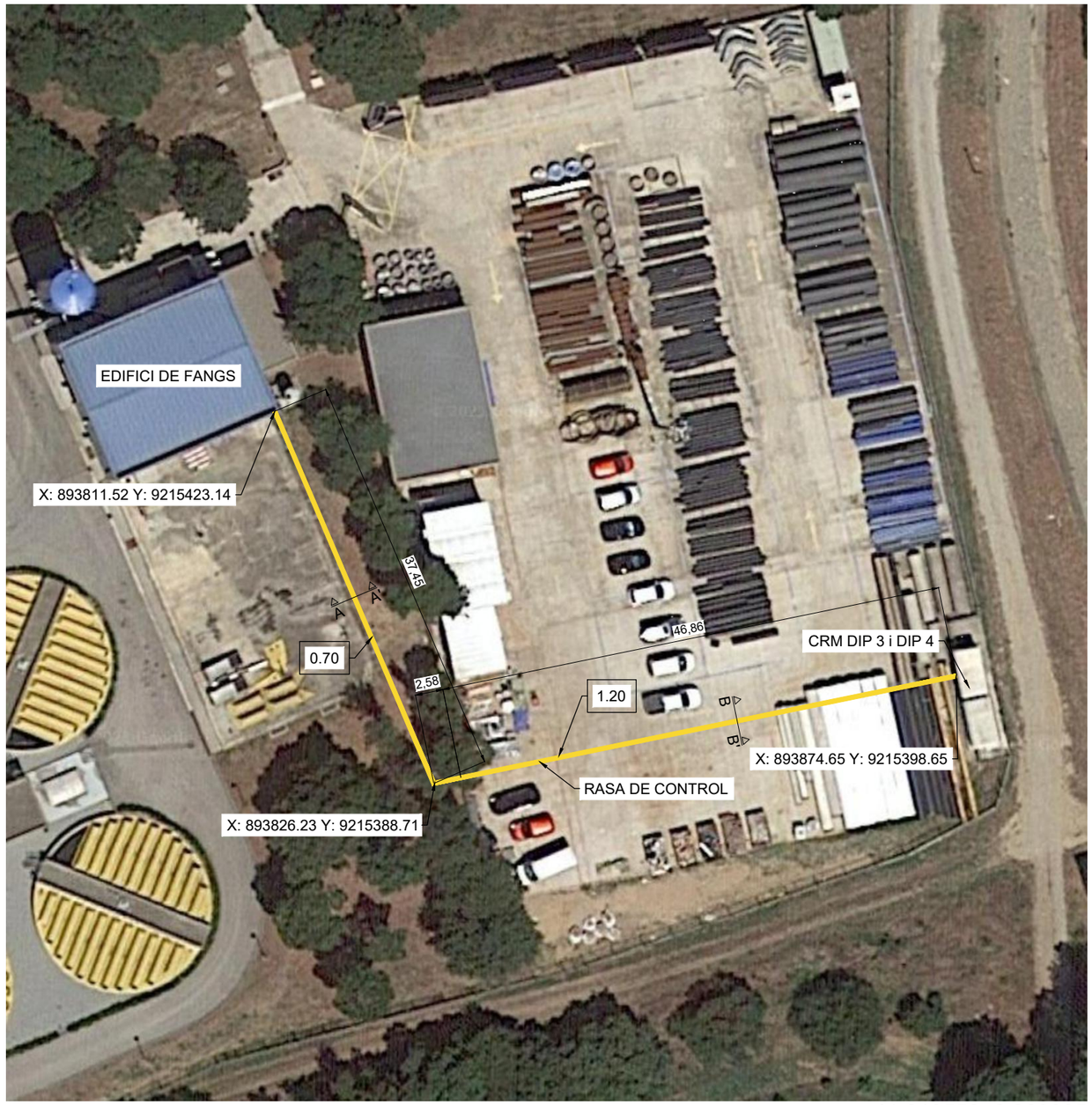
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: ALBERT SANCLIMENT	Consultor:	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ D'ANALITZADORS DE XARXA ELÈCTRICA	Data: febrer 2023	Escala: 1/500 Originals DIN A-3	Títol del plànol: RASA ITAM LLOBREGAT	Plànol nº: 1 / Full: 1 de 3 / Fitxer: analitzadors xarxa elèctrica

SECCIÓ A-A' EN CALÇADA



SECCIÓ B-B' EN CALÇADA

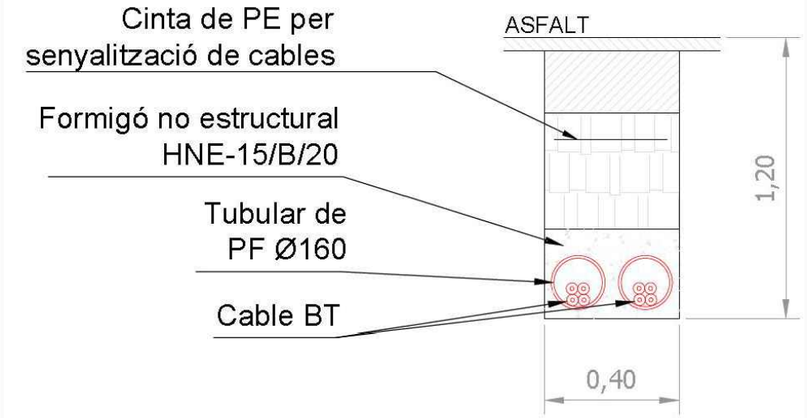




E: 1/500 41.619552, 2.363835

ATL Àrea d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: ALBERT SANCLIMENT	Consultor:	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ D'ANALITZADORS DE XARXA ELÈCTRICA	Data: febrer 2023	Escala: 1/500 Originals DIN A-3	Títol del plànol: RASA DIPÒSITS 3 I 4 ETAP TER	Plànol nº: 2 / Full: 2 de 3 / Fitxer: analitzadors xarxa elèctrica

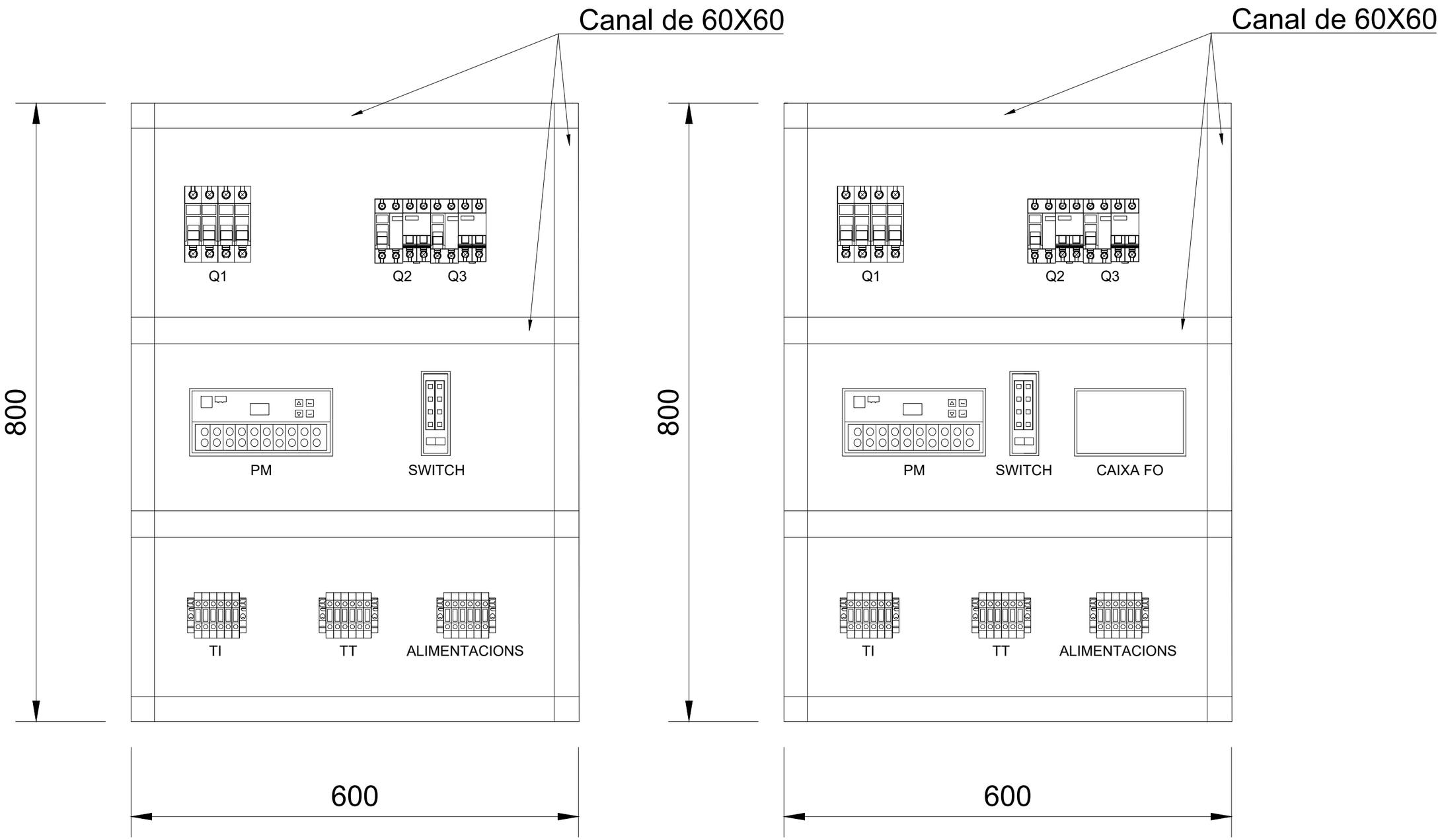
SECCIÓ A-A' EN CALÇADA



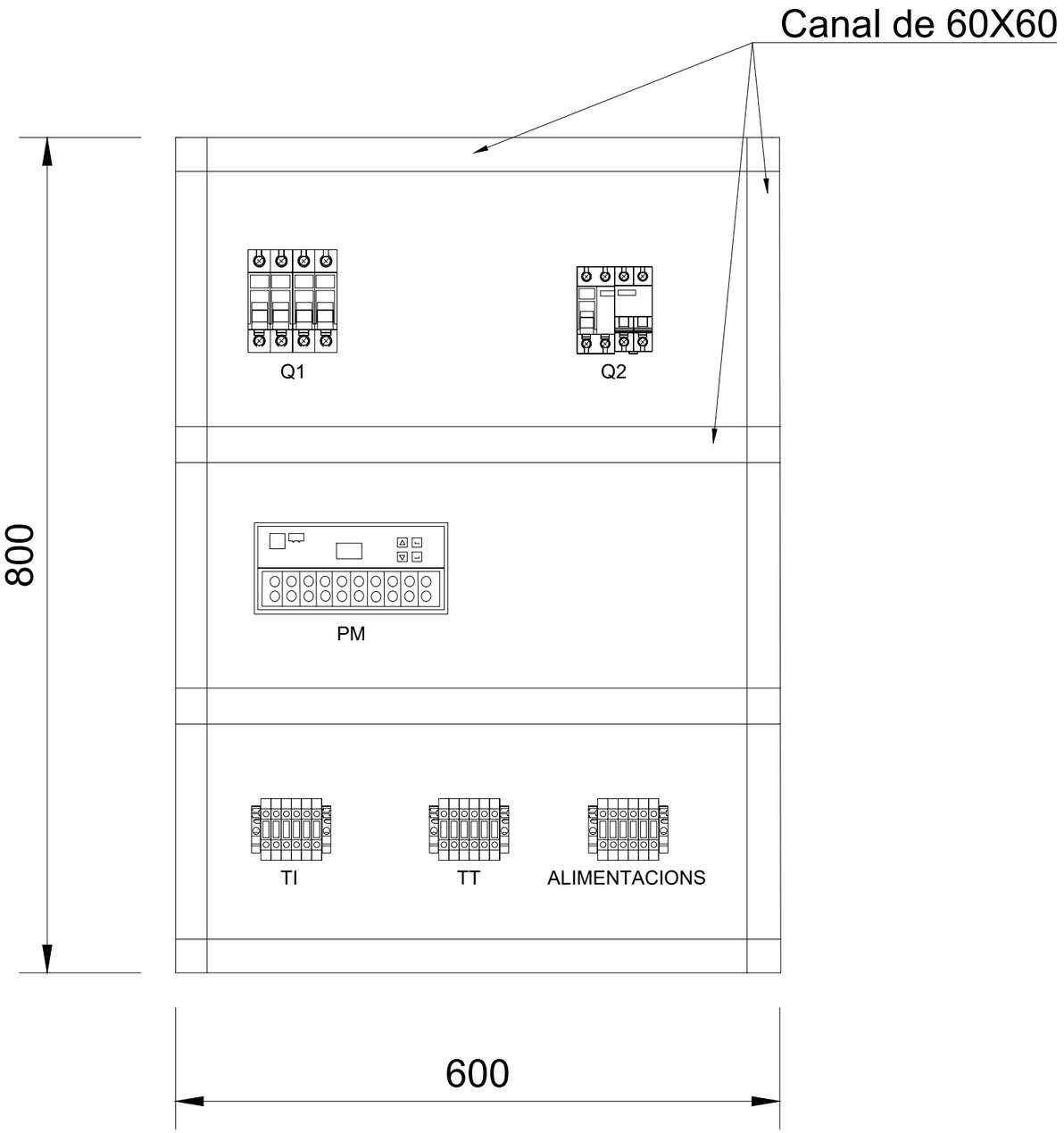
E:1/20

E: 1/500 41.508360, 1.920516

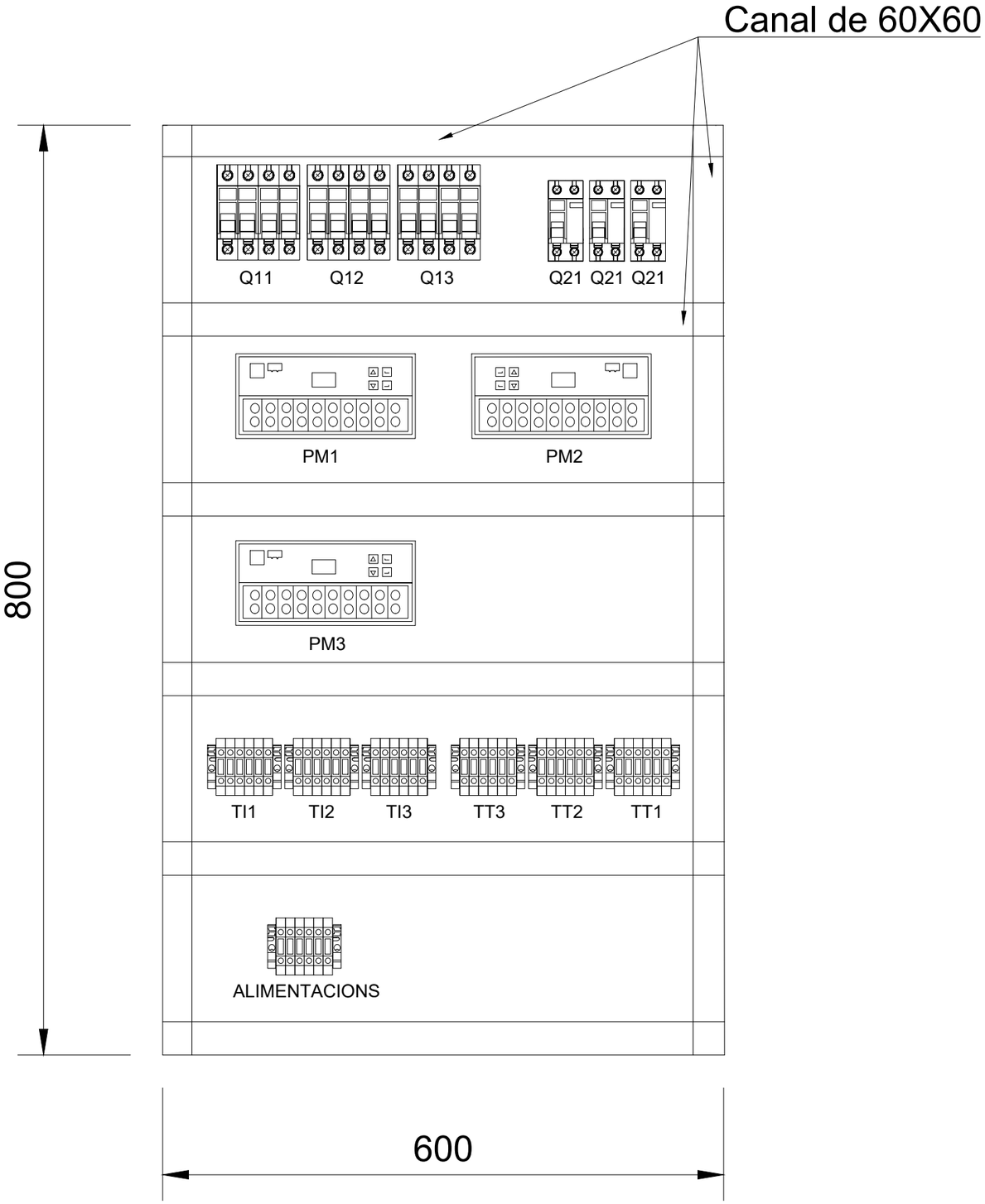
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: ALBERT SANCLIMET	Consultor:	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ D'ANALITZADORS DE XARXA ELÈCTRICA	Data: febrer 2023	Escala: 1/500 Originals DIN A-3	Títol del plànol: RASA ETAP LLOBREGAT	Plànol nº: 3 / Full: 3 de 3 / Fitxer: analitzadors xarxa elèctrica



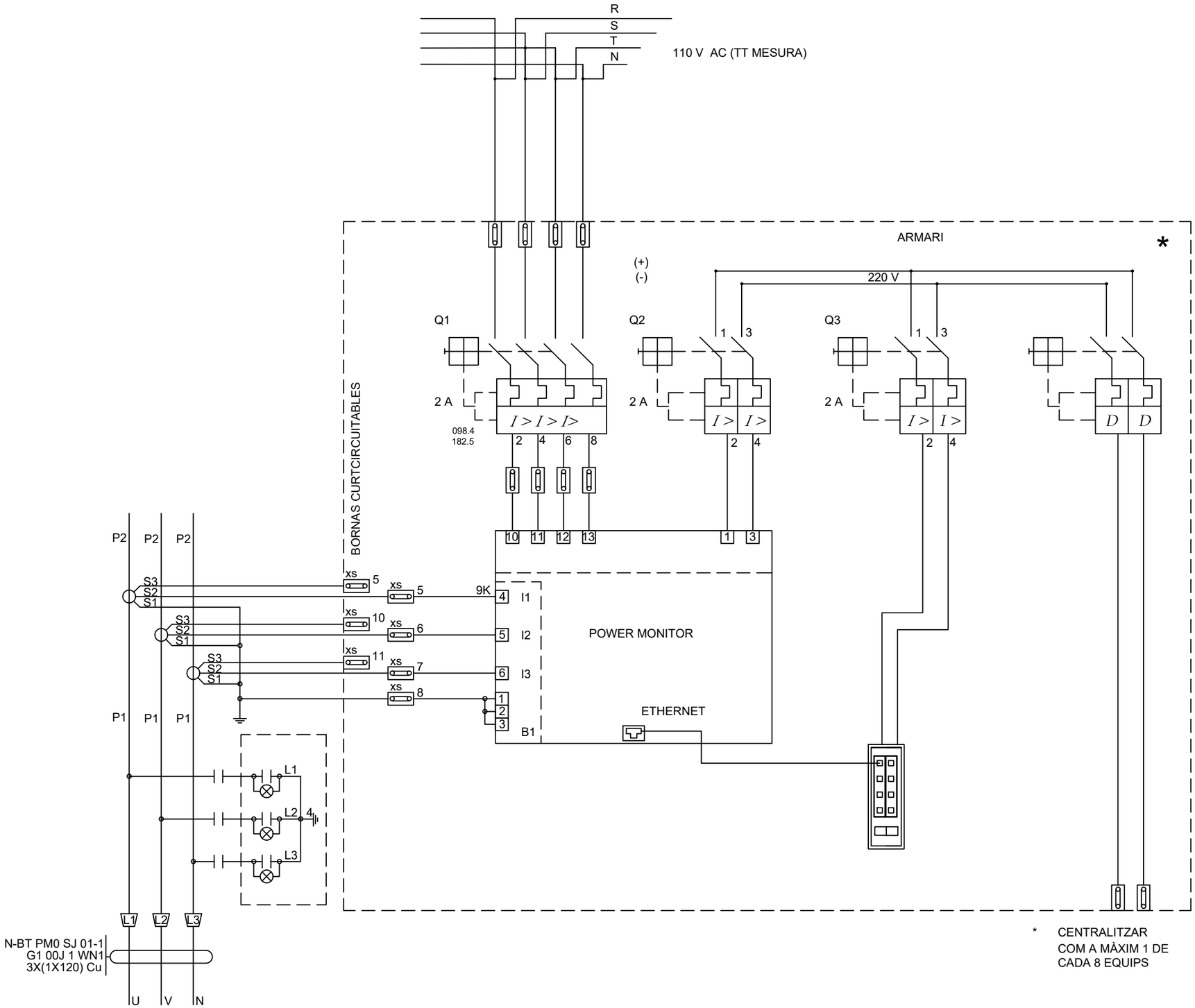
ATL Àrea d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: **GERARD GUITERAS**	L'Autor del projecte: **ALBERT SANCLIMENT**	Consultor:	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ D'ANALITZADORS DE XARXA ELÈCTRICA**	Data: febrer 2023	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: REPRESENTACIÓ ARMARI POWER MONITOR ESQUEMA CONNEXIONAT TIPUS 1 I TIPUS 2	Plànol nº: 1 / Full: 1 de 3 / Fitxer: analitzadors xarxa elèctrica



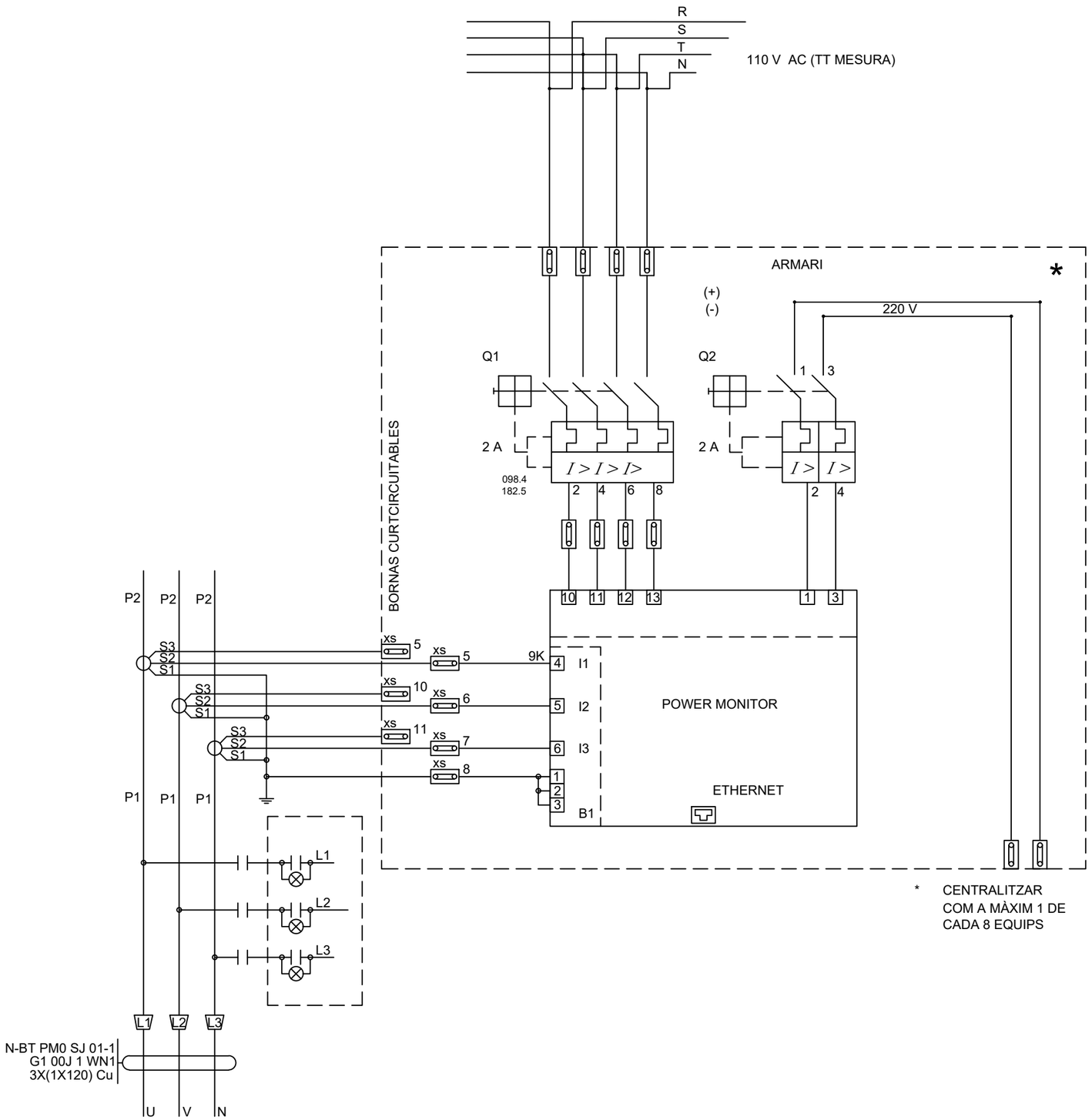
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: ALBERT SANCLIMENT	Consultor:	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ D'ANALITZADORS DE XARXA ELÈCTRICA	Data: febrer 2023	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: REPRESENTACIÓ ARMARI POWER MONITOR ESQUEMA CONNEXIONAT TIPUS 3	Plànol nº: 2 / Full: 2 de 3 / Fitxer: analitzadors xarxa elèctrica



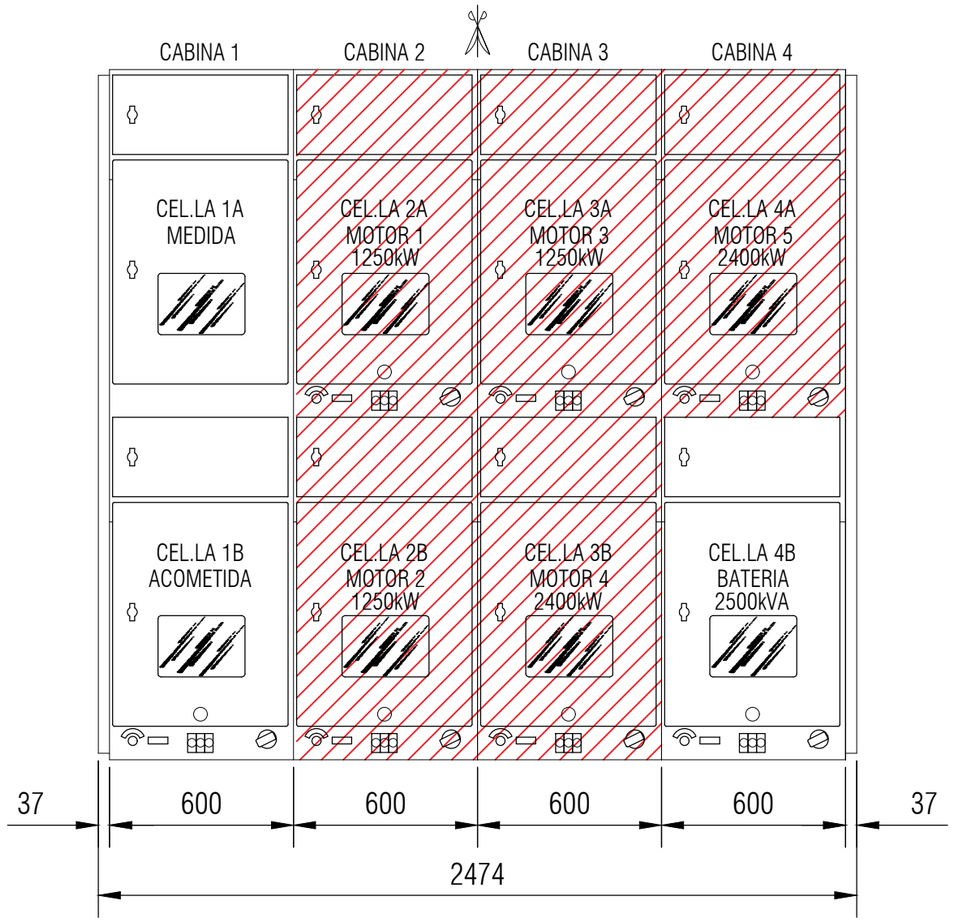
ATL Taller d'Enginyeria d'Algun Ter Lleidatgat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: ALBERT SANCLIMENT	Consultor:	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ D'ANALITZADORS DE XARXA ELÈCTRICA	Data: febrer 2023	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: REPRESENTACIÓ QUADRE TORDERA ESQUEMA CONNEXIONAT TIPUS 3	Plànol nº: 3 Full: 3 de 3 Fitxer: analitzadors xarxa elèctrica

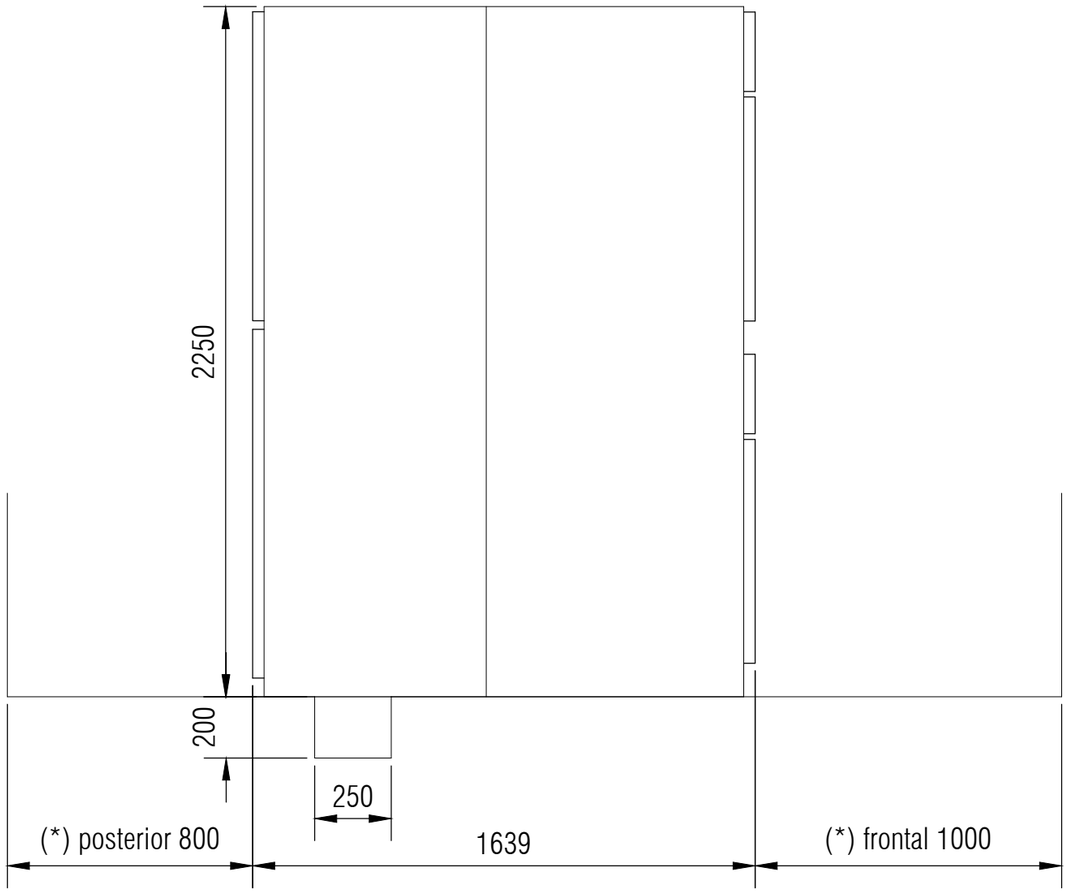


ATL Àrea d'Abastament d'Aigua Ter Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: ALBERT SANCLIMENT	Consultor:	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ D'ANALITZADORS DE XARXA ELÈCTRICA	Data: febrer 2023	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: PLÀNOL TIPUS POWER MONITOR 1000 EN CABINA DE MT TIPUS 1 I TIPUS 2	Plànol nº: 1 Full: 1 de 2 Fitxer: analitzadors xarxa elèctrica



ATL Àrea d'Ordenament d'Alges Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: **GERARD GUITERAS**	L'Autor del projecte: **ALBERT SANCLIMENT**	Consultor:	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ D'ANALITZADORS DE XARXA ELÈCTRICA**	Data: febrer 2023	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: PLÀNOL TIPUS POWER MONITOR 1000 EN CABINA DE BT TIPUS 3	Plànol nº: 2 Full: 2 de 2 Fitxer: analitzadors xarxa elèctrica



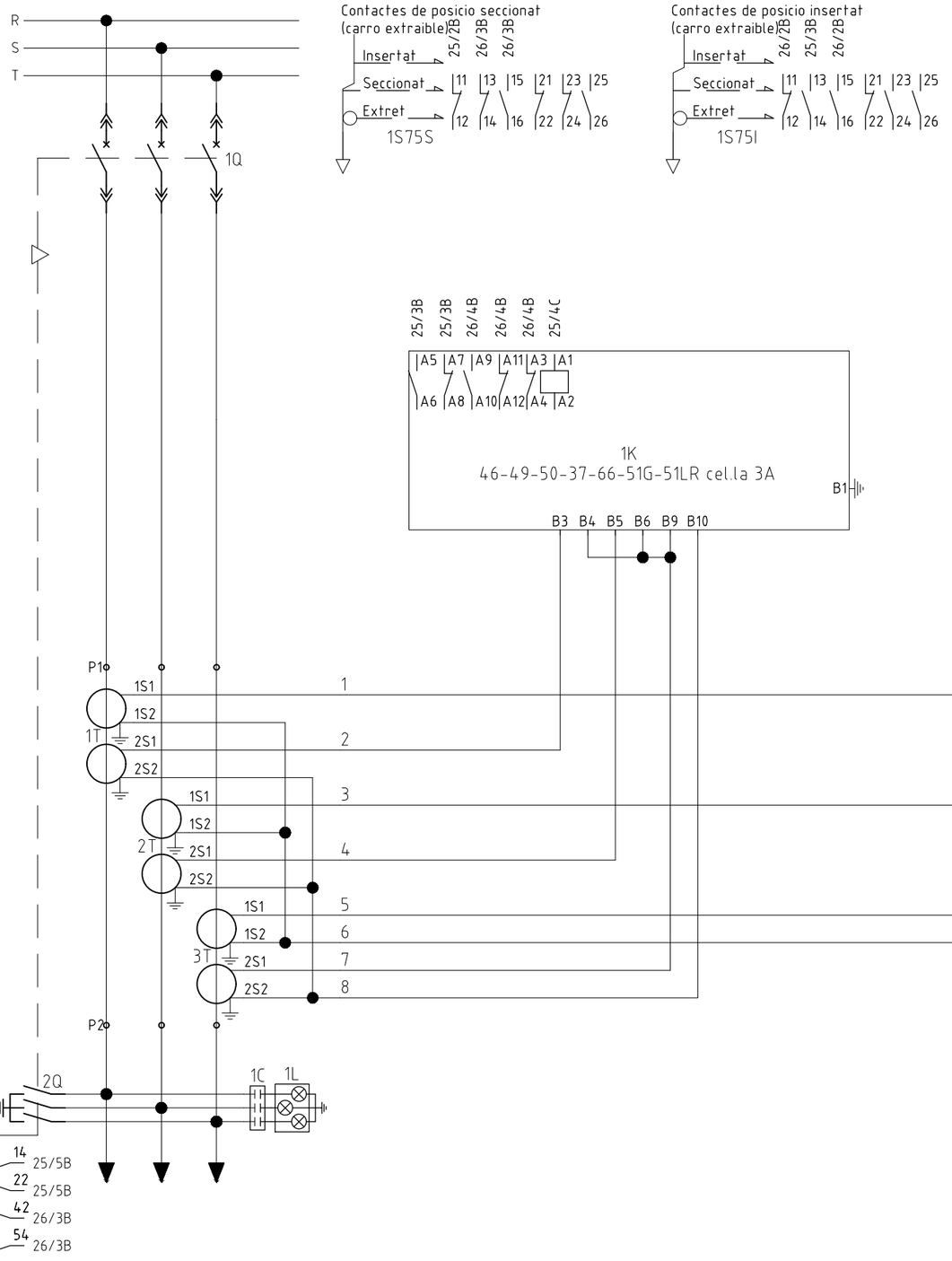


(*) Distancies recomenades

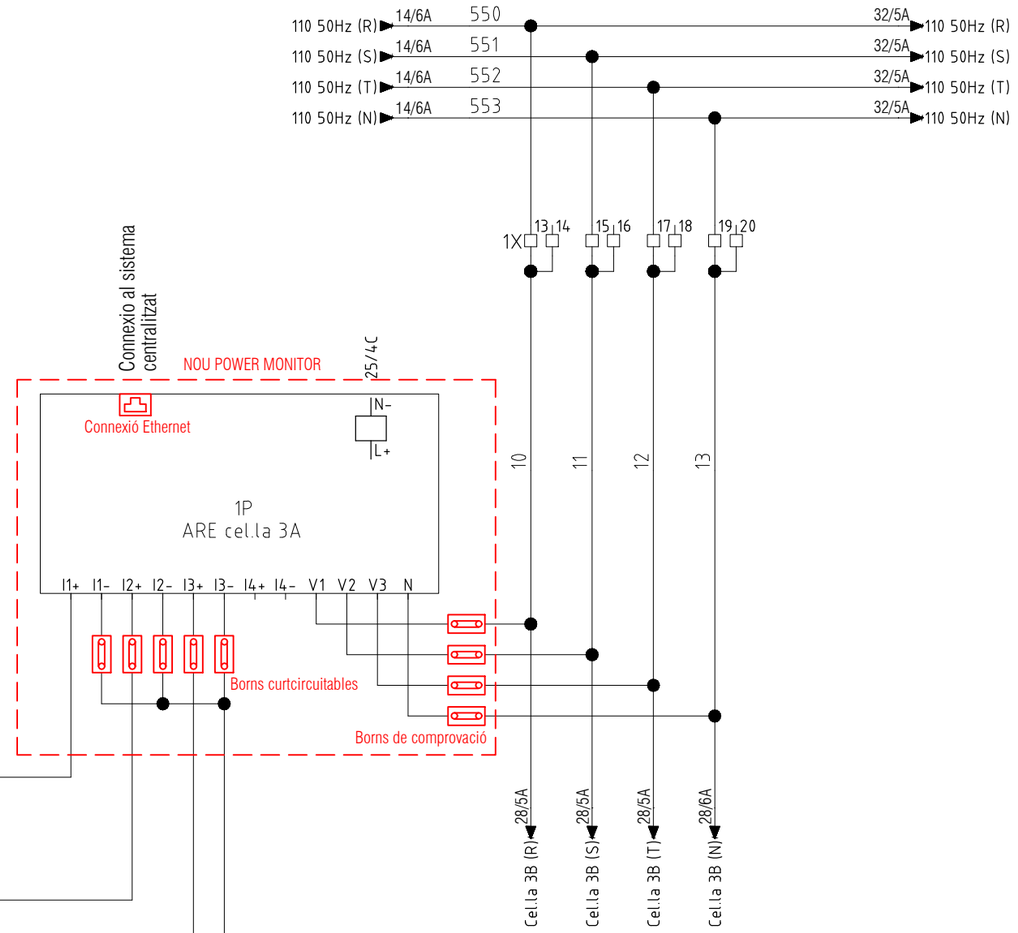
Cel·les motor c-250 on s'ha de cambiar el Power Monitor

ATL Àrea d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: ALBERT SANCLIMENT	Consultor:	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ D'ANALITZADORS DE XARXA ELÈCTRICA	Data: febrer 2023	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: CEL·LES MOTOR C-250 ON S'HA DE SUBSTITUIR EL POWER MONITOR	Plànol nº: 1 · Full: 1 de 7 · Fitxer: 1-frontal cabines 6kv c-250*

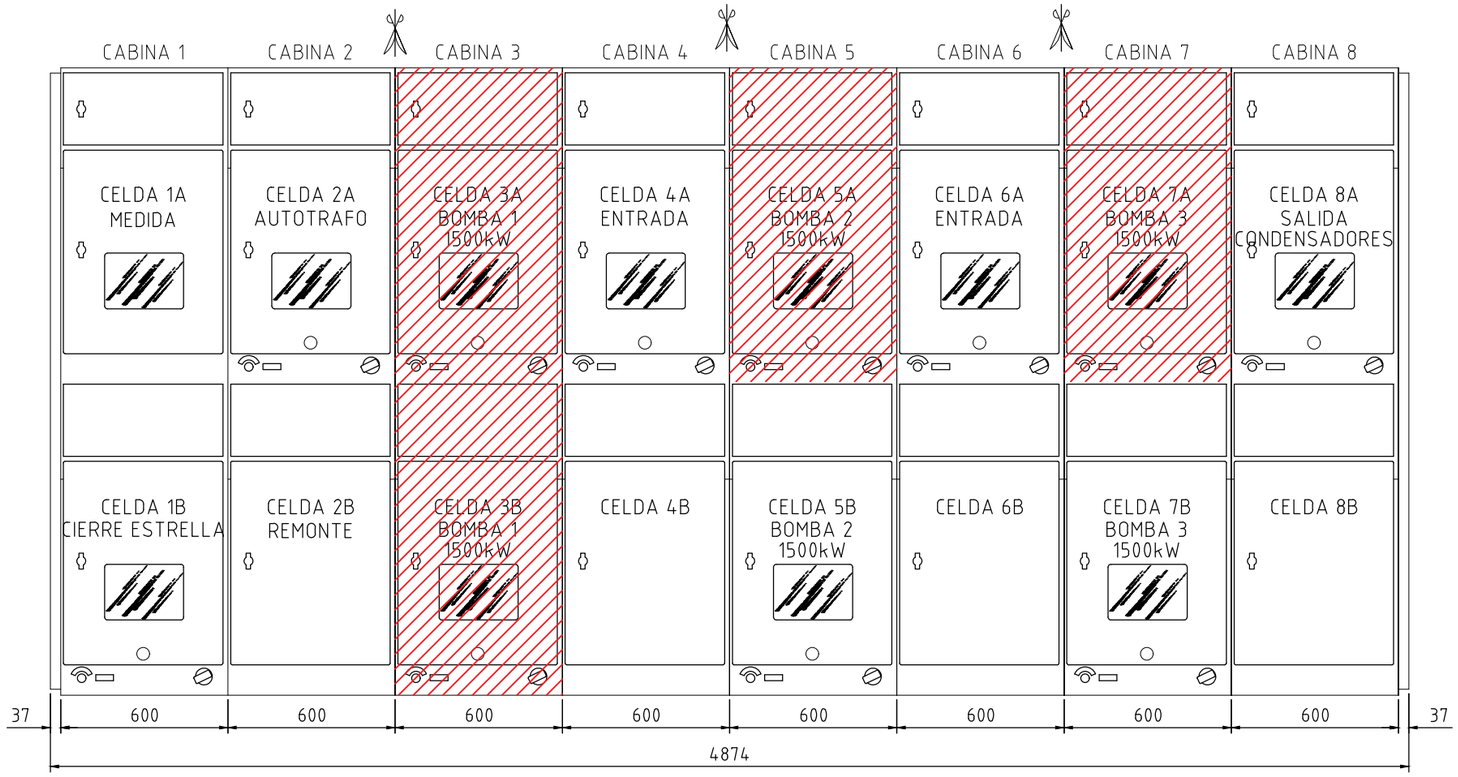
CIRCUIT DE POTENCIA

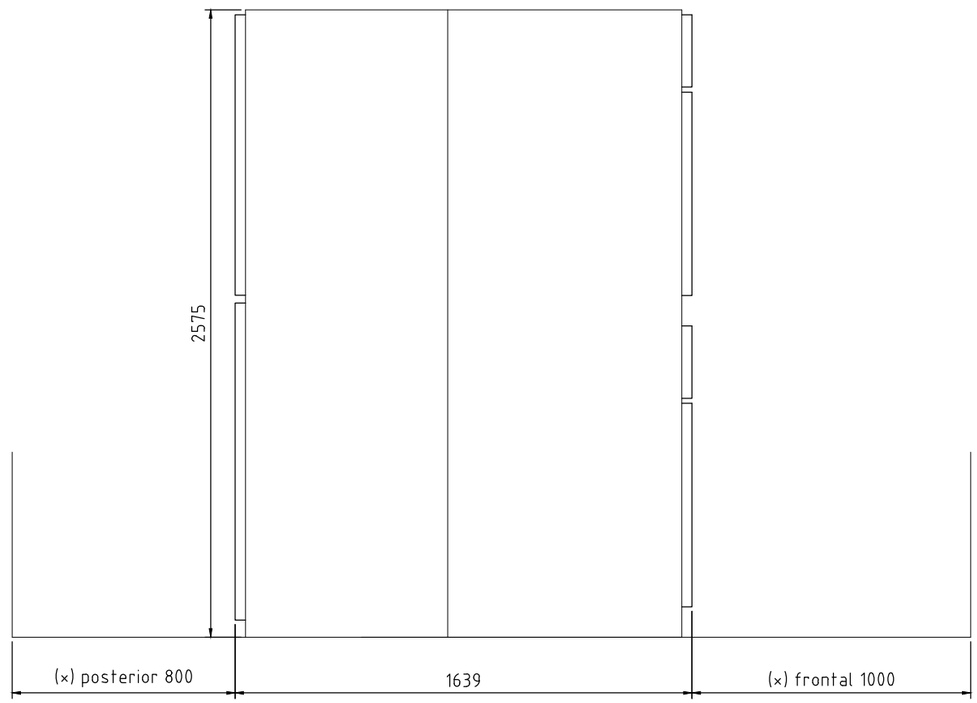


CIRCUIT DE MESURA I PROTECCIO



ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: **GERARD GUITERAS**	L'Autor del projecte: **ALBERT SANCLIMENT**	Consultor:	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ D'ANALITZADORS DE XARXA ELÈCTRICA**	Data: febrer 2023	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: CEL·LES MOTOR C-250 ON S'HA DE SUBSTITUIR EL POWER MONITOR	Plànol nº: 2 · Full: 2 de 7 · Fitxer: 2 cel·la motor c250 v2





(x) Distancias recomendadas

Cel·les motor c-250 on s'ha de cambiar el Power Monitor

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: ALBERT SANCLIMENT	Consultor:	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ D'ANALITZADORS DE XARXA ELÈCTRICA	Data: febrer 2023	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: BOMBAMENT DEL MARESME CEL·LES MOTOR C-250 ON S'HA DE SUBSTITUIR EL POWER MONITOR	Plànol nº: 3 Full: 3 de 7 Fitxer: 3 frontal cabines maresme*

CIRCUITO DE POTENCIA BARRAS A

CIRCUITO DE POTENCIA BARRAS B

Barras A (R) 30/2A R 43/1A Barras A (R)
Barras A (S) 30/2A S 43/1A Barras A (S)
Barras A (T) 30/2A T 43/1A Barras A (T)

Barras B (R) 30/3A R. 43/3A Barras B (R)
Barras B (S) 30/3A S. 43/3A Barras B (S)
Barras B (T) 30/3A T. 43/3A Barras B (T)

1Q 2Q M

Contactos de posicion seccionado (carro extraible)
Insertado 41/2B 38/2B 41/2B
Seccionado 11 12 13 14 21 22 23 24 31 32 33 34 41 42 43 44 51 52 53 54 61 62 63 64
Extraido
1S75S

Contactos de posicion insertado (carro extraible)
Insertado 41/2B 41/2B
Seccionado 11 12 13 14 21 22 23 24 31 32 33 34 41 42 43 44 51 52 53 54 61 62 63 64
Extraido
1S75I

Contactos de posicion seccionado (carro extraible)
Insertado 41/3B 38/3B 41/3B
Seccionado 11 12 13 14 21 22 23 24 31 32 33 34 41 42 43 44 51 52 53 54 61 62 63 64
Extraido
2S75S

Contactos de posicion insertado (carro extraible)
Insertado 41/3B 41/3B
Seccionado 11 12 13 14 21 22 23 24 31 32 33 34 41 42 43 44 51 52 53 54 61 62 63 64
Extraido
2S75I

39/3B 41/5B 41/6B 41/5B 39/2C
A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 A12 A3 A4 A2 A1
1K
46-49-50-50N-51LR cab.5
B1

B3 B4 B5 B6 B9 B10
9 10 11 12
3X 42 43 44 45

P1 P2
1T 2T 3T
1S1 1S2 2S1 2S2
1 2 3 4 5 6 7 8

3Q 1C 1L

11 12 39/6B
23 24 39/6B
31 32 41/1B
43 44 41/1B
51 52

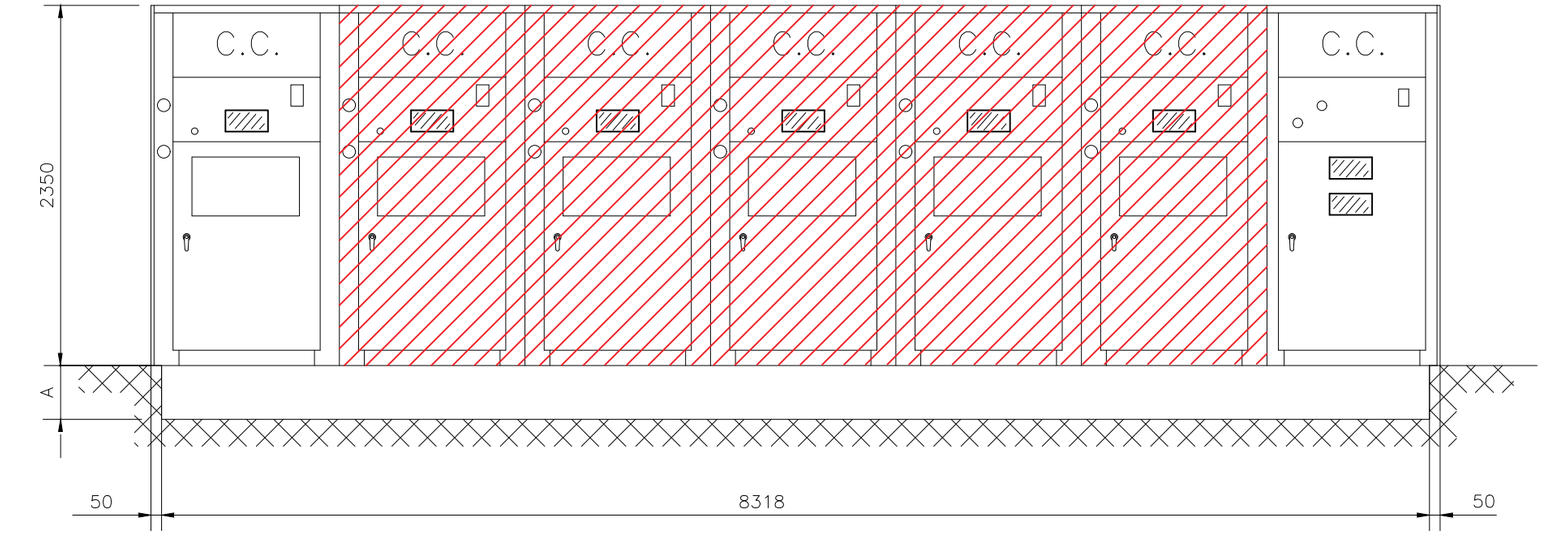
NOU POWER MONITOR 39/2C
Connexió Ethernet
N- L+
1P
ARE cab.5
I1+ I1- I2+ I2- I3+ I3- I4+ I4- V1 V2 V3 N
13 14 15 16

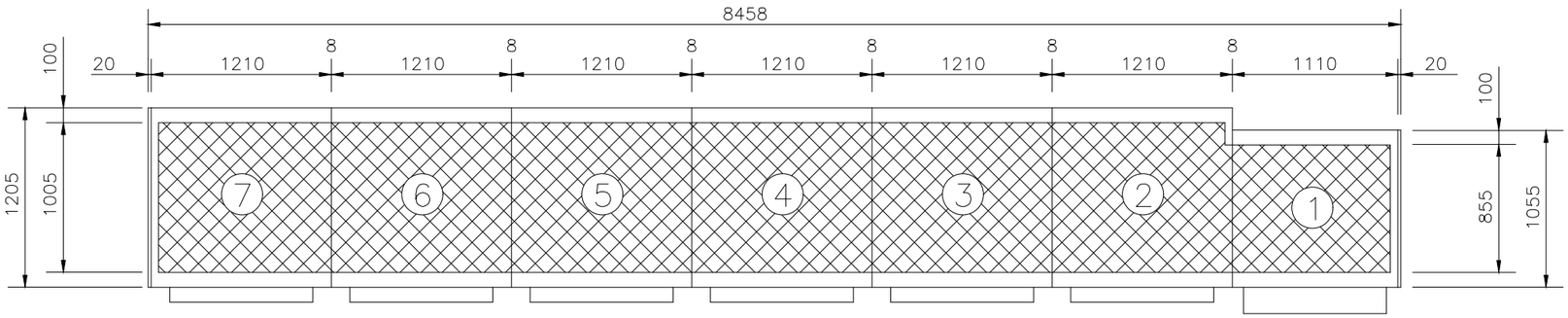
1X 13 14 15 16 17 18 19 20

110 50Hz (R) 30/6D 550 43/5D 110 50Hz (R)
110 50Hz (S) 30/6D 551 43/5D 110 50Hz (S)
110 50Hz (T) 30/6D 552 43/5D 110 50Hz (T)
110 50Hz (N) 30/6D 553 43/5D 110 50Hz (N)

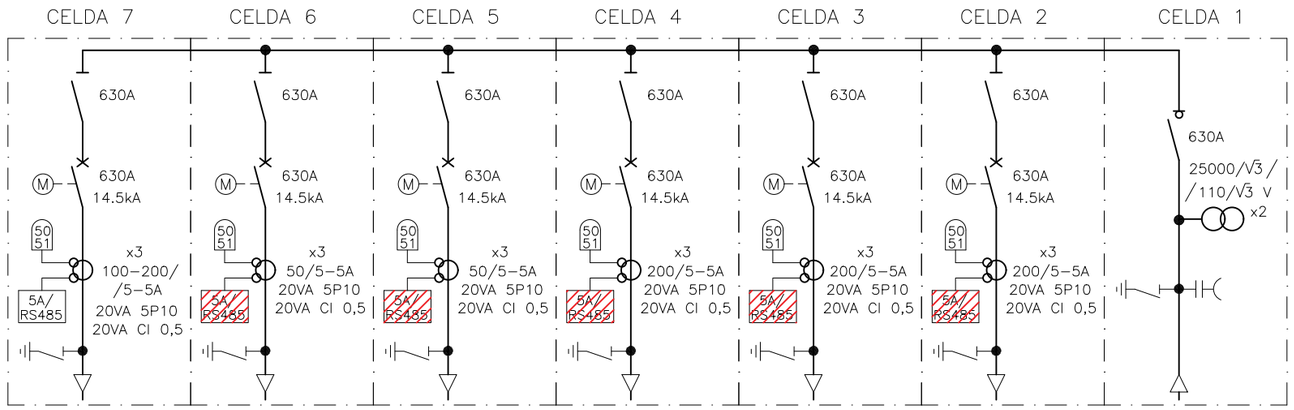
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat
Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: GERARD GUITERAS
L'Autor del projecte: ALBERT SANCLIMENT
Consultor:
Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ D'ANALITZADORS DE XARXA ELÈCTRICA
Data: febrer 2023
Escala: S/E
Originals DIN A-3
Títol del plànol: BOMBAMENT DEL MARESME CEL·LES MOTOR C-250 ON S'HA DE SUBSTITUIR EL POWER MONITOR
Plànol nº: 4
Full: 4 de 7
Fitxer: 4 maresme cabina 6kva v2*





E.T. No. 5 25kV 500 MVA



La Propiedad

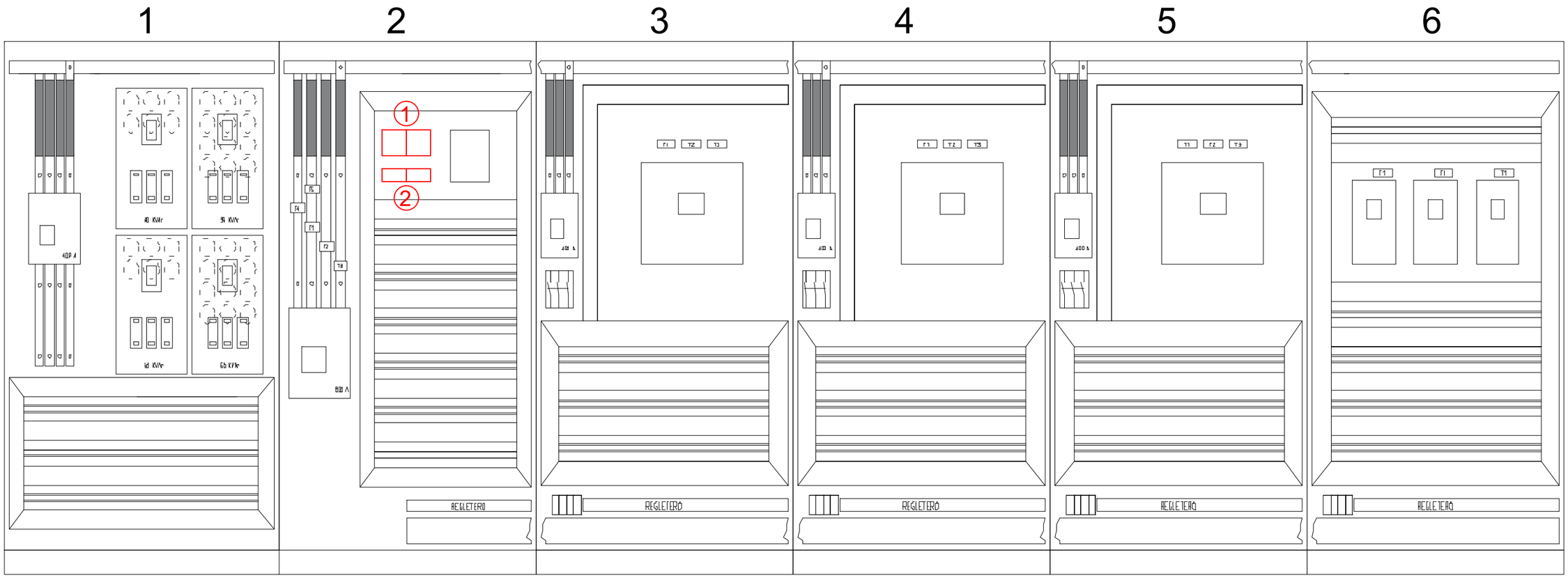
El facultativo

Cel·les motor c-250 on s'ha de cambiar el Power Monitor

ABRERA MASQUEFA

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: ALBERT SANCLIMENT	Consultor:	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ D'ANALITZADORS DE XARXA ELÈCTRICA	Data: febrer 2023	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: BOMBAMENT ABRERA MASQUEFA CEL·LES ON S'HA DE SUBSTITUIR POWER MONITOR 25kV	Plànol nº: 5 Full: 5 de 7 Fitxer: 5 cabines 25kv abrera masquefa*

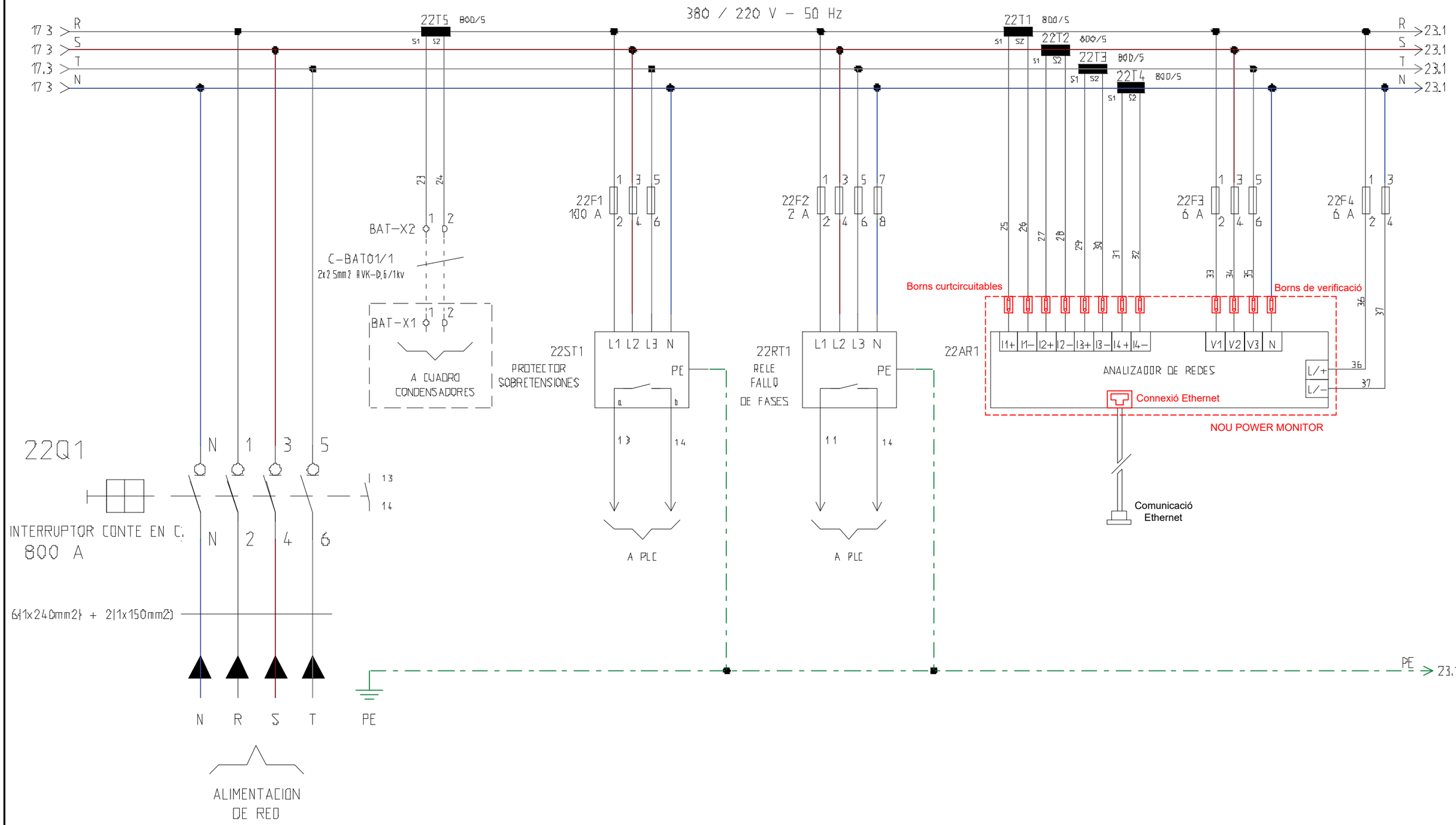
CCM



1. Cuadro bateria de condensadores.
2. Cuadro general.
3. Cuadro bomba de impulsión 1.
4. Cuadro bomba de impulsión 2 .
5. Cuadro bomba de impulsión 3 .
6. Cuadro bombas 11 K W .

① Nou Power Monitor
② Bornes curcircuitables i de compreció

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: ALBERT SANCLIMENT	Consultor:	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ D'ANALITZADORS DE XARXA ELÈCTRICA	Data: febrer 2023	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: ESTACIÓ DE COMBAMENT CARDEDEU (EXEMPLE CANVI EN BT)	Plànol nº: 6 · Full: 6 de 7 · Fitxer: 6 Equipament quadre de baixa tensió*



ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: ALBERT SANCLIMENT	Consultor:	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ D'ANALITZADORS DE XARXA ELÈCTRICA	Data: febrer 2023	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: ESTACIÓ DE BOMBAMENT CARDEDEU (EXEMPLE CANVI PM EN BT)	Plànol nº: 7 · Full: 7 de 7 · Fitxer: 7 plano electric baixa tensió*

DOCUMENT NÚMERO 3 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

1 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC.

1.1 Objecte d'aquest plec.

El pressent plec de Prescripcions Tècniques Particulars dels equips i treballs elèctrics, consisteix en el conjunt d'instruccions per el desenvolupament dels treballs elèctrics, d'automatització i d'instrumentació.

1.2 Compatibilitat i relació entre els documents que defineixen les obres.

Els treballs mencionats en el Plec de Bases Tècniques, en els plànols o en el pressent document, hauran de ser executats com si fossin exposats en els dos documents. En cas de contradicció entre ells prevaldrà la condició més restrictiva.
Les omissions o descripcions errònies de detalls en els pressents documents i que siguin indispensables per a portar a terme l'esperit o intenció exposats en els documents i que, per ús o costum, han d'ésser realitzats, no només no eximiran al Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, al contrari, hauran d'ésser executats com si haguessin estat contemplats i correctament especificats en els documents. Així mateix serà obligació del Contractista notificar els punts conflictius al director dels treballs.

2 NORMATIVA GENERAL APLICABLE.

El Contractista determinarà, sobre la base del programa general de Construcció de la planta, un programa de Construcció particular per al treball de la seva competència, que serà sotmès a la aprovació de l'Enginyeria.
El Contractista treballarà en estreta i completa col·laboració amb els altres Contractistes que eventualment poden estar executant treballs a planta.
Tots els materials subministrats i instal·lats pel Contractista estaran d'acord amb aquest Plec, així com amb els Codis i Normes nacionals i les recomanacions de disseny i sistemes de qualitat vigents, especialment les següents:

a. Reglament sobre Condicions Tècniques i Garanties de seguretat a Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació i Instruccions Complementàries.
b. Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió i Instruccions Complementàries.
c. Comissió Electrotècnica Internacional (CEI).
d. Normes UNE, DIN, VDE.
e. Normes Tècniques d'Edificació (Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme).
f. Ordenança General de Seguretat i Higiene al Treball.

Obligatòriament tots els elements han de complir la normativa nacional en tots els seus punts, connexions, dimensions, metratges, ...

3 APARAMENTA I ESPECIFICACIONS D'ARMARIS ELÈCTRICS.

3.1 Armaris elèctrics.

3.1.1 Objectiu

L'objectiu d'aquesta especificació consisteix a donar les normes bàsiques sobre la construcció d'armaris, llur subministrament de materials auxiliars i en general, tot allò que estigui relacionat amb els quadres de control.

3.1.2 Abast

Aquesta especificació inclou la construcció, calbejat, transport i embalatge dels armaris de control (QPLC), armaris de potència (QCM) i armaris de distribució (QDT).

3.1.3 Reglamentació

La construcció dels armaris estarà sotmesa a les normes i reglaments vigents, havent de satisfer com a mínim les següents exigències:

- El Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- La reglamentació i normes de ATLL.
- Totes les recomanacions contingudes en la present especificació.
- Reglament de Seguretat i Higiene al Treball.

3.1.4 Generalitats

Tots els equips es muntaran en plaques de muntatge amb suports adequats, si calgués, procurant la concentració d'instruments i equips al fons, a la placa de muntatge per a facilitar-ne l'operació i manteniment, evitant la seva ubicació als laterals de l'armari.
Els equips per muntar a l'armari, com polsadors, indicadors lluminosos, borns, fonts etc. han d'ésser subministrats pel Contractista, si no s'indiqués el contrari.
El fabricant de l'armari serà responsable de la recepció dels equips del quadre elèctric i del seu emmagatzematge si són independents per a la seva instal·lació.
Sempre s'hauria de deixar espai de reserva que permeti muntar almenys un 10% més d'instruments. Aquests espais no s'ocuparan a l'interior per cables, canals ni altres equips.
Les parts vives s'hauran de protegir contra contactes casuals, mitjançant plaques de metacrilat degudament senyalitzades amb el símbol de perill elèctric.

3.1.5 Materials

El contractista subministrarà tots el materials necessaris a excepció dels equips i accessoris dels autòmats d'Allen-Bradley, que seran subministrats per ATLL

3.1.6 Fusteria Metàl·lica

La fusteria metàl·lica del quadre haurà d'estar com a mínim, d'acord amb el que s'indica a continuació:

3.1.7 Talls

- Els talls necessaris als quadres hauran d'ésser uniformes i rectes, realitzant-se amb trepant mecànic. Els talls dels caires han d'ésser vius i sense rebaves, no estant permès l'ús de bufador per a realitzar-los.
- Les superfícies anterior i posterior del frontal del quadre a prop dels talls, hauran de estar lliures de qualsevol obstacle que impedeixi posteriorment la correcta col·locació dels instruments.
- Els talls d'instruments al frontal del quadre seran d'acord amb els plànols dimensionals certificats subministrats per llur fabricants.

3.1.8 Protecció

- El quadre tindrà un grau de protecció IP55, exceptuant els casos que s'especifiqui una altra protecció als plànols.

3.1.8.1 Entrada de Cables

- Les entrades seran normalment per la part inferior de l'armari segons les dimensions mostrades als plànols a mà alçada, adjunts a aquesta especificació.
- Aquestes entrades estaran equipades amb plaques de tancament que evitin l'entrada de pols i de rosegadors, un cop s'hagi col·locat al seu lloc definitiu i sobre el basament d'entrada de cables.

3.1.8.2 Anelles de suspensió per a transport

- Hauran d'anar cargolades sobre l'estructura dels armaris. Aquestes tindran una rosca de M16 i es construiran segons Norma DIN580.

3.1.8.3 Bossa per a desar plànols

- Totes les portes es prepararan per a ésser adaptades bosses per a desar plànols de format DINA3. Aquestes bosses seran de plàstic, existents al mercat.

3.1.8.4 Toleràncies

Dimensions generals:	+/- 0.1%
Vinclament o abonyegadura:	1 mm. per metre
Talls:	Segons instruccions de cada fabricant d'instruments.

3.1.8.5 Eines

- El premsat de terminals, ja siguin normals o especials s'ha de realitzar amb eines homologades, obligant al muntador a garantir la consistència i fiabilitat d'aquesta connexió.
- Totes les eines que siguin precises per a l'equipament i cablejat dels armaris, tant si són especials com normals, correran a càrrec del muntador dels quadres elèctrics.

3.1.8.6 Equipament

- El fabricant del quadre executarà tot el treball d'acord amb els reglaments elèctrics vigents i les millor pràctiques usuals.

3.1.8.7 Muntatge

- S'equiparan tots els instruments que siguin de fixació fixa a la placa de muntatge de l'armari.
- El quadre s'equiparà totalment als tallers del fabricant. També es cablejarà a aquests tallers fins connectors o terminals. S'instal·laran i connectaran regletes terminals per a tots els circuits on calguin connexions externes, tal com polsadors de marxa i aturada, amb els respectius pilots lluminosos muntats al front del quadre, etc. Solament no es posaran regletes terminals quan els instruments siguin de tipus electrònic de funcions separades, on els cables siguin especials i subministrats amb connectors directes a l'instrument, per part de llur fabricant.
- Els embarrats es protegiran amb fundes rígides de PVC o amb plaques de metacrilat transparent fixat amb separadors a la placa de muntatge.
  A sobre del protector hi haurà la senyalització de perill elèctric (triangle groc amb raig negre).
- L'armari haurà de collar-se amb tots els seus mòduls i sòcols, en cas que hi hagi més d'un mòdul, i cablejat totalment. Després de realitzar les proves de funcionament, l'armari haurà de dividir-se, si cal, en unitats de transport. Els cables d'interconnexió es desconnectaran als seus extrems i quedaran enrotllats i marcats per al seu posterior connexionat a obra.
- Per a la interconnexió entre unitats de transport es col·locaran connectors de 64 vies a ambdós grups per a seccions de cable de 1'5 mm^2 o menors; per a seccions més grans els cables seran directes.
- Els borns utilitzats a les regletes de terminals seran capaces com a mínim per a cables de 2,5 mm^2 amb targeter d'identificació. Les regletes es col·locaran horitzontalment i/o verticalment amb tapes finals, si calen, de manera que siguin fàcilment accessibles. La posició dels regleters serà com es mostra als plànols.
- Als extrems de les regletes es col·locaran topalls per a evitar que es puguin moure.
- Tots els regleters portaran plaques identificatives segons s'indica als plànols de cablejat.
- Els perfils de borns utilitzats seran de tipus simètric, DIN EN 50022 sense perforar, d'acer cromatitzat fixats a les plaques de muntatge amb reblons metàl·lics.
- Per a borns de potència i equips majors s'utilitzarà el mateix perfil però reforçat.
- Tots els borns utilitzats seran amb peu universal per a poder-les equipar tant en perfil simètric com asimètric.

- Quan s'utilitzin instruments del tipus endollables a allotjaments, aquest es desmuntaran per al transport del quadre i s'enviaran a la planta amb el seu embalatge d'origen, deixant-se únicament muntats els seus allotjaments.
- Les canals seran de PVC rígid no inflamable, ranurades i subjectades a les plaques de muntatge amb reblons de plàstic.
- Tots els instruments muntats a l'interior del quadre s'instal·laran de tal forma que permetin fàcil accés per a manteniment i sense que interfereixi l'accés als instruments muntats al frontal de l'armari.
- Els manolls de cablejat es faran amb brides de plàstic per a l'ús interior de longitud apropiada.
- Tots els equips que estiguin fixats sobre la placa de muntatge es fixaran a aquesta amb trepants roscats si s'utilitzen cargols menor de M4, sempre que la xapa no fos inferior a 3 mm. de gruix, si aquesta fos menor es col·locaran reblons roscats sobre la placa de muntatge de mètrica apropiada al pes de l'equip a fixar.
- Els equips productors de calor (fonts, trafos, etc.) es col·locaran a la part superior de la placa de muntatge o a llocs que no afecti la temperatura a altres equips electrònics.
- Quan al sistema li calgui ventilació forçada, tant en els ventiladors com a les reixes de ventilació es col·locaran filtres per a evitar l'entrada d'impureses.
- Els ventiladors s'equiparan amb dues reixes de protecció, una superior i una altra inferior que eviti el contacte directe amb les seves pales.
- Si a l'armari existissin equips que fossin subministrats pel fabricant, amb cable ja incorporat formant un sistema compacte, es col·locaran regletes de interconnexió, evitant les unions amb terminals de manxons.
- Als accessos de cablejats a elements de portes s'utilitzaran tubs de plàstic de la marca RITTAL o similar, de diàmetre adequat a les quantitats i secciones de cables per on han de passar.
- La fixació dels tubs passa cables es faran amb brides apropiades de la mateixa marca, subjectades amb cargols.
- Les canals perifèriques equipades a la placa de muntatge, es tallaran en angles de 45º als seus extrems, formant una perfecta unió entre les col·locades horitzontalment i verticalment. Les que es col·loquen a la resta de placa de muntatge es tallaran rectes.
- Tots els cables es col·locaran dins de canals no permetent la fixació de manolls amb brides subjectes a les plaques de muntatge.
- Totes les canals seran de la mateixa alçada, de tal forma que quedin enrasades per les tapes.
- Els cablejats a elements de les portes es col·locaran canals de 20 x 40 per a recollir els cables dels elements equipats amb elles.
- Els conductors sortiran de forma ordenada per les ranures dels canals, no creuant-se a la connexió dels elements.

3.1.8.8 Xapisteria Auxiliar

- Tota la xapisteria auxiliar que s'utilitzi en els equipaments dels armaris serà bicromat per a evitar la corrosió de la xapa.
- El gruix de la xapa serà de 1'5 mm.
- Tots els trepants que hagi de tenir per al suport d'equips seran roscats.
- Es col·locaran reblons roscats sempre que s'hagi d'utilitzar cargols majors de M4.
- Els trepants de fixació d'aquestes xapes a les plaques de muntatge es faran amb trepants colissos per a cargols apropiada.
- Si aquestes peces s'han de col·locar darrera de bastidor de 19" com per exemple, suports per fonts, aquests estaran roscats.
- Si als cargols els tapa l'equip a subjectar, els trepants seran avellanats.

3.1.8.9 Cargols

- Els cargols a utilitzar seran cadmiats o bicromats de rosca apropiada a l'equip a subjectar.
- En els bastidors mòbils i per a la fixació de racks de 19", els cargols de fixació seran de M6, segons DIN incloent arandella plàstica de color negre.
- Tots els cargols per a la fixació de peces auxiliars d'equipament seran de cap pla i rosca mètrica fins a ella, a excepció d'on calguin cargols amb cap avellanat.
- S'utilitzaran a totes les fixacions, arandelles dentades de seguretat, apropiades al cargol utilitzat.
- No es permetrà la utilització de cargols per a xapa.
- En el cas que els cargols siguin a llocs on puguin destorbar als equips o foren col·locats a sobre, aquests seran de cap avellanat.

3.1.9 Cablejat d'armaris

- El calbejat haurà de seguir fidelment el que es reflecteix a la informació i plànols aprovats.
- A totes les canalitzacions s'haurà de proveir reserva suficient de cables (no s'acceptaran recorreguts amb tensió o sense folgança suficient).
- Tot tipus de manoll (a E/S i alimentacions a PLC's, connectors, etc.), haurà de tenir la suficient folgança per a poder-ne extreure les targetes.
- No es permetrà que diferents tensions (corrent contínua i corrent alterna) passin per les mateixes canals.
- No s'ocuparan les canals destinades a cables o mànegues de camp, deixant aquestes buides i tancades a la part que toquen amb les canals internes de l'armari.
- Tot el cablejat d'enllumenat es farà amb maniguet de 3x1,5 mm^2 amb coberta de color groc per a connectar els finals de carrera i les regletes fluorescents.
- En els borns dels regleters, es permet connectar un cable per cada costat de la born i pont de platina o barreta, entre borns on calgui.
- En els contactes es permet de connectar fins a dos cables a cadascun d'ells.
- Les connexions elèctriques i la instal·lació de conductors es disposaran de manera que no obstrueixin l'accés als instruments ni a les connexions.
- Tots els cables especials a subministrar per part del Venedor d'instruments els instal·larà el Fabricant, el qual proveirà al quadre amb tots els conductes necessaris per a l'esmentat cablejat fins als borns o connectors dels instruments.
- Els manolls cap als connectors de les targetes dels PLC's seran amb brides de plàstic per a l'interior.
- Les connexions fetes en els embarrats es faran amb borns apropiats, no estant permès el trepat ni roscat de platines per a la connexió elèctrica.
- Els equips on calguin connexions mitjançant connectors tipus DELTA o d'altre tipus, es protegiran amb les carcasses adequades, equipades amb enclavaments.

  A aquestes connexions no s'utilitzaran cables unipolars, sinó mànegues apropiades al connector, connectant-ne tots els pins.
  En la mesura del possible, aquests maniguets hauran de tenir identificades les seves venes per colors o numeració.
- El cablejat dins dels canals s'ordenaran per manolls per a poder seguir els conductors en cas de modificacions.
- La secció del cable a un equip serà la mateixa tant a la seva entrada com a la seva sortida.

3.1.9.1 Colors a identificar

Els cables estaran identificats amb el següent codi de colors, si no s'indica el contrari:

- NEGRE → FASES 380 VCA.
- MARRÓ → FASES 380 VCA.
- NEGRE → FASES 220 VCA.
- BLAU → NEUTRE 380 VCA o 220 VCA.
- VERMELL → POSITIU 24 VCC.
- GRIS → NEGATIU 0 VCC.
- VERD/GROC → TERRES.
- TARONJA → CABLES AMB TENSIÓ AMB INTERRUPTOR GENERAL OFF.
- Els altres tipus de senyals seran identificats amb el codis de colors que s'identifiquen als plànols de cablejats.

3.1.9.2 Seccions de Cable

C.A.	:	Secció en funció de la intensitat de consum.
C.C.	:	Secció en funció de la intensitat de consum.
Targes PLC	:	Alimentació targes: 1,5 mm²
Senyals	:	0,75 mm²
Terres	:	2,5 mm² a elements
	secció	Cable de 4 mm² o flexible de coure de mínima equivalent per a elements mòbils (portes, tapes, etc.) d'interconnexió entre embarrats de terra 10 mm².

Tot el cablejat es farà amb cable de tensió de prova de 1500 V per a seccions menors de 1,5 mm^2 i 2500 V per a secciones majors de 2,5 mm_2. Els cables seran flexibles, de coure amb aïllament de PVC.

3.1.9.3 Numeració de Cables

Les identificacions es realitzaran amb etiquetes platejades tenint en compte:

- No es podran agrupar 2 ó més cables al mateix etiqueta
- Cada etiqueta haurà de correspondre a la secció de fil que identifica.
- Tots els cables han d'acabar-se amb el seu terminal de cablejat sobremoldejat corresponent.

- Als manolls de connexió a E/S de PLC i alimentació, les identificacions es col·locaran en posició horitzontal.
- Als manolls de connexió a connectors (Burndy, etc.), les identificacions es col·locaran en posició vertical.
- Tots els conductors es marcaran al seus dos extrems per a la seva identificació.
- Els cables de comuns de corrent contínua es marcaran amb polaritat positiva i negativa.
- Les numeracions dels cables connectats a un aparell han de coincidir amb el punt de connexió o born corresponent on siguin connectats, a no ser que s'especifiqui el contrari.

3.1.9.4 Connexionat

En general, no es permeten agrupacions de 2 ó més fils al mateix born, excepte als relés i contactors que admetessin 2 com a màxim.
(Qualsevol problema en el compliment d'aquesta norma per part del muntador haurà de fer-se saber immediatament a Contractista).

- Els terminals no han de sobresortir del born o punt de connexió.
- Per al terminal normalment no protegit (per les seves característiques i tipus d'instal·lació), s'exigirà un aïllament amb tub termoretràctil o funda de cautxú perfectament adherida.
- El muntador estarà obligat a garantir el correcte parell al collar totes les connexions elèctriques i fixacions mecàniques.
- Tota alimentació susceptible de contacte directe haurà de protegir-se amb un pantalla de metacrilat transparent o similar que impedeixi contactes accidentals.(IP 20 o superior)
- No s'admetran dos fils a un mateix terminal.
- S'utilitzaran els terminals adequats al tipus d'embornat que s'utilitzi segons el punt de connexionat; no s'admeten, per exemple, terminals de punt on s'hagi de posar terminals de forquilla.

3.1.10 Identificadors

La identificació de les diferents zones dels armaris seguiran, tant com sigui possible, les pautes que es donen a continuació:

3.1.10.1 Senyalització d'instruments

- Tot element instal·lat als armaris (trafos, relés, borns, interruptors, etc.), s'identificaran segons els plànols a la placa de muntatge i al propi element.
- La senyalització a la placa de muntatge es realitzarà amb carril "Grafoplas" o similar; aquest carril també es col·locarà a l'espai lliure de reserva.
- Tots els instruments de quadre portaran una placa d'identificació. A la superfície del quadre, i a la part superior dels instruments es posaran plaques - rètols amb el servei que correspongui a cada instrument.
- A l'interior del quadre es muntarà a cada instrument una placa - rètol amb només l'ítem corresponent a l'equip.
- Els borns dels regleters s'identificaran a un costat exterior d'aquestes en cas que siguin verticals, i la seva numeració començarà des de la part superior a la inferior tant si es col·loquen a la part esquerra com a la dreta de l'armari. Si les regletes es col·loquen en posició horitzontal, la numeració serà d'esquerra a dreta i també col·locades a la part exterior.
- Si hi hagués numeració especial als borns no estandarditzada pel seu fabricant, aquesta no es podrà escriure a mà, havent d'ésser subministrada pel mateix fabricant de borns.
- Tots els regleters aniran equipats amb etiquetes que indiquen la seva denominació. Aquestes etiquetes es col·locaran als porta etiquetes del fabricant. No podran ser escrites a mà.
- Tots els textos es gravaran en català.
- No es permetrà l'ús de coles per a la col·locació de les plaques - rètols exteriors. Aquestes es cargolaran o reblaran, amb reblons de plàstic.
- El fabricant del quadre subministrarà totes les plaques retolades, tant pel frontal del quadre com per la part posterior.

3.1.10.2 Plaques d'identificació

- Les plaques d'identificació frontals dels quadres es situaran a la part central-superior i s'hi fixaran mitjançant reblons de plàstic.
- Les plaques frontals exterior seran de dilofan amb fons blanc i dígits negres de 6 mm. d'alçada.
- A l'angle esquerre de la porta anirà una placa d'alumini anoditzat, fixada amb reblons de plàstic on es gravi l'anagrama del Contractista segons el croquis subministrat.

3.1.10.3 Accessibilitat de les identificacions

- Cal que totes les identificacions d'instruments siguin llegibles en el mateix sentit, tant en el cas de les col·locades horitzontalment com verticalment.
- La identificació dels cables d'interconnexió serà visible des de l'interior de l'armari, un cop oberta la seva porta. Aquesta norma també s'aplica a tots els cables de camp.

3.1.11 Interconnexió

- Tots els conductors que arribin des de l'exterior entraran per la part inferior.
- Aquest s'amarraran a la part inferior de l'armari per a evitar esforços de tracció vertical. La subjecció es farà amb brides metàl·liques o de plàstic protegides perquè no puguin malmetre els cables.

3.1.12 Mecanitzat d'armaris

- Tot mecanitzat necessari durant el muntatge (trepat, obertura per a elements de maniobra, etc.) haurà de protegir-se convenientment contra l'oxidació.
- Els trepats de reserva han d'acabar-se amb tapa cega extreurible.
- Els talls als perfils es protegiran amb algun producte per a evitar l'oxidació.

3.1.13 Connexionat a Terra

- Es considera embarrat de terra general el que estigui més a prop de l'entrada general d'alimentació trifàsica o monofàsica general de l'armari.
- Des de l'embarrat de terra general es portaran cables connectat en estrella a la resta de barres de terra de les cabines o mòduls d'armaris collats lateralment segons croquis adjunt.
- La secció mínima per aquest cable d'interconnexió interna de terres serà de 10 mm^2.
- Totes les parts mòbils i fixes de l'armari així com els equips (xassís de PLC, tapes de sostre, portes, etc.) es connectaran directament a la barra de terra general.
- Les parts mòbils (portes, bastidors, etc.) es connectaran mitjançant trena flexible de coure que permeti el moviment dels elements a protegir sens perill de trencament per flexió.
- Els equips fixes amb parts metàl·liques es connectaran amb cable de coure de secció mínima 4 mm^2 i de color verd-groc.
- Tots els carrils de borns seran els adequats per a instal·lar borns de terra Phonix o similars.
- Als cargols de connexió a terra de les diferents parts metàl·liques, la connexió es farà amb virolles dentades de seguretat que permeti contacte directa amb la xapa, rascant la pintura per a assegurar una bona connexió.

3.1.14 Inspecció i Proves

Vegeu apartat d'aquest Plec "Posada en Marxa i Proves".

3.1.15 Neteja

- Abans de procedir a l'embalatge i transport dels armaris, s'executarà la neteja del quadre utilitzant un extractor d'aire adequat.
- Es controlarà que no quedi cap de les eines utilitzades al seu interior.
- Es trauran la resta de cables no connectats, que s'hagin utilitzat com auxiliars d'equipament, per a reutilitzar-los.

3.1.16 Embalatge i Transport

- Segons la grandària de l'armari i sempre que el Contractista ho indiqui es descollarà en totes les seves més petites seccions o mòduls per a la seva tramesa o enviament. Cada mòdul s'embalarà individualment de forma adequada al mitjans de transport que s'hagi d'utilitzar, de forma que quedin protegits dels possibles danys deguts a les manipulacions normals de camp o a un prolongat emmagatzematge abans de la seva instal·lació.
- Tots els finals oberts de conductes hauran d'ésser tapats o aïllats per a impedir l'entrada de brutícia. Tots els cables d'unió entre seccions del quadre s'identificaran clarament per a la seva reconnexió posterior, i degudament enrotllats i rígidament subjectats a l'estructura del quadre. Tots els instruments que es transportin amb el quadre tindran topalls de transport i materials d'amortiment per a protegir les parts dels instruments que puguin malmetre'ls per cops durant el transport.
- Internament i per a evitar humitats els armaris s'embalaran amb plàstics de bombolles sota de la gàbia de fusta que el cobreix exteriorment. Al seu interior es col·locaran bosses de SILICAGEL o bé un altre material absorbent de la humitat evitant d'aquesta manera la condensació durant l'emmagatzematge de l'equip al seu lloc de destí.
- Es preveuran argolles desmuntables per l'esquerre, per la manipulació de cada secció del quadre.
- L'embalatge de cada secció o conjunts de mòduls formant un únic armari haurà de marcar-se clarament marcat per a permetre la seva identificació sense que calgui desembalar-lo.
- La identificació s'efectuarà amb esprai negre sobre plantilles i s'indicarà la posició vertical de l'equip.
- Els armaris es muntaran per al seu transport sobre fustes tipus palets per a facilitar els moviments mitjançant carretons hidràulics.

3.1.17 Garanties

El període de garantia s'iniciarà tot seguit a la recepció provisional de l'equip i serà l'especificat en el Plec de Clàusules Administratives, al final del qual es realitzarà la recepció definitiva.
Aquest període s'ha d'entendre com de funcionament continuat dels equips, sense fallades o anomalies que provoquin la paralització del Sistema. En aquest cas, es tornarà a reiniciar el període de garantia per aquelles unitats o equips que hagin presentat fallades.
Si aquestes fallades repercuteixen o afecten substancialment a qualsevol dels subsistemes s'entendrà que aquesta reinicialització del període de garantia és per tot el sistema afectat.
Durant el període de garantia aniran a compte del Contractista totes les despeses de conservació i manteniment de l'equip subministrat, incloses les reparacions, substitucions i modificacions que calguessin realitzar per al seu manteniment. No tindrà cap dret o suplement o indemnització el Contractista per qualsevol dels conceptes enumerats, sempre que l'equip s'hagi utilitzat de forma correcta i dins de les seves especificacions.
Si el material s'hagués utilitzat de forma incorrecta durant la posada en marxa i proves a realitzar pel Contractista, la responsabilitat de correcció i substitució dels equips malmesos quedarà inclosa dins de la que es derivi del període de garantia.

3.2 Especificacions d'equips.

3.2.1 Autòmats programables.

Als autòmats s'implementaran els programes per a realitzar la funcionalitat que es defineix al capítol corresponent, que resumint és:

- Posició de comandament de cada màquina.
- Funcionament real en automàtic i manual.
- Consum per fase de cada quadre elèctric.
- Consum de cada motor de més de 5,5 KW.
- Consum per fase de cada motor de més de 75 CV.
- Posició dels transmissors de nivell i de pressió i dels finals de carrera.
- Control dels tèrmics de motors.
- Senyals de cabalímetres i altres aparells de control.
- Cabals resultants a cada punt de tractament.
- Posicions extremes de les comportes.
- Ordres de marxa i aturada de totes les màquines amb enclavament al quadre local.
- Rearmament dels tèrmics controlats.
- Seqüència d'arrencada i aturada de màquines en funció dels nivells, de valors dels diferents cabals, dels temps acumulats de funcionament, d'activitats de reparació o manteniment, etc.
- Temporització dels funcionaments. El sistema tindrà per a aquesta finalitat, una base de temps autònoma independent de les faltes de fluid elèctric.
- Test de posicions i funcionament dels transmissors, finals de carrera, limitadors de parell i d'elements similars a aquests de senyal digital.
- Temps de funcionament dels motors.
- Regulació de comportes en funció dels cables mesurats per a obtenir repartiments iguals de cabal, o a voluntat, comandats mitjançant l'ordinador.
- Alarmes en general, el coneixement de les quals calgui amb urgència. Entre elles, disfuncions entre comandament i funcionament, abocaments per abocadors, senyals als limitadors de parell, etc. S'establiran varis nivells d'alarma.

3.2.2 Fonts d'alimentació.

Les fonts d'alimentació per a entrades/sortides de PLC compliran les següents característiques tècniques:

Tensió d'entrada.	220 Vac
Marge de tensió d'entrada	± 10%
Freqüència d'entrada	50/60Hz
Corrent de pic d'arrencada	<30A
Temps de manteniment	>20ms
Tensió de sortida	24Vcc
Corrent de sortida	41 A
Marge d'ajustament de la tensió de sortida	± 10%
Regulació de càrrega (Io = 0 a 100%)	< 0.3%
Arrissada (xarxa i commutació)	<50mVpp
Rigidesa dielèctrica entrada/sortida	> 2000Vcc
Rigidesa dielèctrica entrada/xassís	> 2000Vcc
Rigidesa dielèctrica sortida/xassís	> 500Vcc
Temperatura de funcionament	0 a 50ºC

3.2.3 Variadors de freqüència.

Tensió d'entrada	380 Vca
Marge de tensió d'entrada	± 10%
Freqüència d'entrada	48 a 63 Hz
Factor de potència de la ona fonamental	0,98 aprox.
Factor de potència total	> 0,95
Tensió de sortida a motor	3 fases de 0 a Vred
Freqüència sortida a motor	0 a 150 Hz
Resolució de freqüència	0,01 Hz
Capacitat de càrrega contínua	Segons consum
Sobrecàrrega de curta durada durant 1 minut cada 10 minuts	1,5 In
Punt de desexcitació de camp	Ajustable 30 a 180 Hz
Freqüència de commutació	1 a 12KHz
Protecció contra sobreintensitat	Límit 3,57 In instant.
Regulació intensitat	Ajustable 0,5 a 2 In
Regulació ràpida d'intensitat	Límit 2 In
Disparada per sobretensió	Límit 1,3 Vn

- Disparada baixa tensió — Límit 0,65 Vn
- Senyal d'entrada de control — 4 a 20 mA
- Entrades digitals per a control de estat — 6 programabl.
- Sortides digitals per a informació d'estat — 3 programabl.
- Sortides analògiques 4-20 mA per a informació — 2 pogramabl.
- Protecció per motor bloquejat — Electrònic programable
- Bus de comunicació — Profibus, Devicenet, Ethernet, ControlNet.

El bus de comunicació serà a determinar en cada cas per la direcció facultativa de l'obra.

3.2.4 Engegadors suaus.

Aquells motors de potència nominal superior a 5,5KW que no funcionen mitjançant variador de freqüència, incorporaran equips d'arrencada suau, que hauran de complir, com a mínim amb les següents característiques:

- Tensió nominal d'aïllament — 660V
- Tensió nominal de servei — 220-500V
- Potència del motor — Segons esquemes elèctrics
- Temperatura de servei — 0-40ºC
- Grau de protecció — IP20
- Contingut d'harmònics en arrancada — <5%
- Contingut d'harmònics en servei — <2%
- Tensió inicial d'arrencada — 30%
- Temps de rampa d'arrencada — Ajustable entre 0,5 y 30 segons
- Temps de rampa d'aturada — Ajustable entre 0,5 y 60 segons
- Límit de corrent al arrencar — Ajustable entre 2 y 5 Ie
- Bus de comunicació — Profibus, Devicenet, Ethernet, ControlNet.

El bus de comunicació serà a determinar en cada cas per la direcció facultativa de l'obra.

3.2.5 Conjunts de protecció i control per motors d'un sentit de gir.

Cadascun dels motors, siguin de bombes, vàlvules, comportes, neteja reixes, etc. (cas diferent per a aquells que equipin variador de velocitat), que funcionin en un sol sentit de gir, estarà protegit i controlat segons s'indica tot seguit:

Protecció combinada contra curt circuits i defecte a terra:

- Nº de pols — 3
- Tensió d'ús — 380Vca
- Muntatge — Rail DIN
- Intensitat nominal Interruptor automàtic — Segons utilització
- Poder de tallament Interruptor automàtic — 25 KA
- Corba de disparada Interruptor automàtic — MA
- Intensitat nominal interruptor diferencial — Segons utilització
- Sensibilitat interruptor diferencial — 300mA
- Auxiliars — Contactes senyalització obertura/tancament

Contactor :

- Nombre de pols — 3
- Muntatge — Rail DIN
- Classe de servei — AC3
- Tensió de servei — 380Va
- Potència d'utilització — Segons consum
- Tensió de maniobra — 220Vac
- Auxiliars — Conjunt de contactes aux. 2NC+ 2NO
- Normativa — IEC-158-1 / IEC-947

Relé tèrmic diferencial amb bobina de rearme a distància:

- Nombre de pols — 3
- Muntatge — Directe, sota contactor
- Tensió de servei — 380 Vca
- Marge de regulació — Segons consum
- Senyalització — De disparada al frontal
- Rearmament — Manual i a distància
- Tensió de bobina de rearmament a distància — 220 Vca
- Auxiliars — Conjunt de contactes aux. 1NC + 1 NO

3.2.6 Conjunts de protecció i control per a motors de dos sentits de gir.

Cadascun dels motors, sigui de vàlvules, comportes, neteja reixes, etc. (cas diferent per a aquells que equipin variador de velocitat), funcionin en dos sentits de gir, estarà protegit i controlat segons s'indica tot seguit

Protecció combinada contra curt circuits i defecte a terra:

- Nº de pols 3
- Tensió d'ús 380Vca
- Muntatge Rail DIN
- Intensitat nominal Interruptor automàtic Segons utilització
- Tallament de tallament Interruptor automàtic 25 KA
- Corba de disparada Interruptor automàtic MA
- Intensitat nominal interruptor diferencial Segons utilització
- Sensibilitat interruptor diferencial 300mA
- Auxiliars Contactes senyalització obertura/tancament

Conjunt de contactors inversors :

- Nombre de pols 3
- Muntatge Rail DIN
- Classe de servei AC3
- Tensió de servei 380Va
- Potència d'utilització Segons consum
- Tensió de maniobra 220Vac
- Enclavaments Mecànic i elèctric
- Auxiliars Conjunt de contactes aux. 2NC+2NO
- Normativa IEC-158-1 / IEC-947

Relé tèrmic diferencial amb bobina de rearme a distància:

- Nombre de pols 3
- Muntatge Directe, sota contactor
- Tensió de servei 380 Vca
- Marge de regulació Segons consum
- Senyalització De disparada al frontal
- Rearmament Manual i a distància
- Tensió de bobina de rearmament a distància 220 Vca
- Auxiliars Conjunt de contactes aux. 1NC + 1 NO

3.2.7 Conjunts de protecció i control per a solenoides.

Cadascun dels solenoides, estarà protegit i controlat segons s'indica tot seguit:

Protecció combinada contra curt circuits i defecte a terra:

- Nº de pols 3
- Tensió d'ús 380Vca
- Muntatge Rail DIN
- Intensitat nominal Interruptor automàtic 2A
- Poder de tallament Interruptor automàtic 6 KA
- Corba de disparada Interruptor automàtic C
- Intensitat nominal interruptor diferencial 25 A
- Sensibilitat interruptor diferencial 30mA
- Auxiliars Contactes senyalització obertura/tancament

Contactor :

- Nombre de pols 3
- Muntatge Rail DIN
- Classe de servei AC3
- Tensió de servei 380Va
- Potència d'utilització 9A
- Tensió de maniobra 220Vac (48 Vcc per a solenoides bombes MT)
- Normativa IEC-158-1 / IEC-947

3.2.8 Conjunts de protecció i control per equips.

Els equips diferents a motors, instal·lats a camp es protegiran segons s'indica:

Protecció combinada contra curt circuits i defecte a terra:

- Nº de pols 2,3 ó 4 , segons plànols
- Tensió d'ús 380Vca
- Muntatge Rail DIN
- Intensitat nominal Interruptor automàtic Segons plànols
- Poder de tallament Interruptor automàtic 25 KA
- Corba de disparada Interruptor automàtic C
- Intensitat nominal interruptor diferencial 25 , 40 ó 63A, segons consum
- Sensibilitat interruptor diferencial Segons plànols
- Auxiliars Contactes senyalització

obertura/tancament

4 INSTAL·LACIÓ DE CAMP.

4.1 Especificació general de muntatge.

4.1.1 Generalitats .

- Les prescripcions contingudes a la present Especificació tenen per objecte fixar les característiques que han de reunir els treballs de muntatge de la Instal·lació Elèctrica amb la finalitat d'assegurar la seva qualitat i bon funcionament.
- La finalitat d'aquesta Especificació és d'establir les bases per al subministrament d'instal·lacions, materials, mà d'obra, equip i execució de tots els treballs necessaris per a la construcció, proves i terminació de tota la instal·lació elèctrica, conforme a les prescripcions que hi són contingudes, els plànols corresponents i les clàusules dels demés documents contractuals.
- En tota aquesta Especificació s'emprarà la terminologia següent:

  ✓ Propietat
  ✓ Enginyeria i Supervisió d'Obra (si no ho fa la Propietat)
  ✓ Contractista

- Qualsevol contradicció que hi hagi entre els documents que s'han esmentat abans, s'han de fer notar pel Contractista abans de la signatura del Contracte. Un cop s'hagi firmat aquest, el Contractista acceptarà, en cas de contradicció, la decisió presa per l'Enginyeria i/o Propietat.
- Per raons evidents, donada la impossibilitat d'interrompre el subministrament d'aigua al dipòsit, es planificaran els treballs tenint en compta que la instal·lació no pot estar fora de servei més de les hores determinades per la propietat en cada instal·lació.

  El Contractista determinarà un programa de construcció particular pels treballs de la seva competència, que sotmetrà a l'aprovació de l'Enginyeria i/o propietat.
- El Contractista treballarà en estreta i completa col·laboració amb altres Contractistes que eventualment puguin estar executant treballs a la planta.
- Tots els materials els instal·larà el Contractista d'acord amb aquesta Especificació, així com amb l'última edició dels següents codis i normes:

  a) Reglament sobre Condicions Tècniques i Garanties de seguretat a Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació e Instruccions Complementàries.
  b) Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Complementàries.
  c) Normes UNE.
  d) Normes Tècniques d'Edificació (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo).
  e) Ordenança General de Seguretat i Higiene al Treball.
- Quan calgui l'execució de qualsevol treball no indicat als plànols, però requerits pel Supervisor d'Obra o causats per les revisions dels plànols, el Contractista ho realitzarà. Les modificacions que s'hagin d'introduir al cost de la instal·lació, causades per aquest treball suplementari, s'establirà d'acord al que s'indiqui a les condicions contractuals.
- El Contractista elaborarà i prepararà els documents necessaris i gestionarà l'aprovació de la instal·lació davant de la Delegació corresponent d'Indústria i Companyia subministradora.

4.1.2 Garanties.

- Les instal·lacions realitzades pel Contractista hauran d'ésser acceptades per la Supervisió d'Obra que es reserva el dret de rebutjar qualsevol treball, i en qualsevol fase de la seva execució, si considera que la seva qualitat o dels materials emprats no assoleixen el nivell necessari, tenint en compte les normes establertes a aquesta Especificació, havent de refer-lo el Contractista a càrrec seu.
- El Contractista garanteix que cap instal·lació es realitzarà de forma diferent a la que s'indica als plànols o documents del Contracte llevat que tingui aprovació per escrit per part de l'Enginyeria i/o Propietat.
- Tot el material subministrat al Contractista per la Propietat que esdevingui malmès o trencat es substituirà. El cost d'aquesta reposició correrà a càrrec del Contractista.

4.1.3 Subministrament d'equips i materials.

- La Propietat subministrarà, per a realitzar la instal·lació, els equips indicats en aquest Projecte com a subministrament de la Propietat.
- El Contractista haurà de subministrar tota la resta dels equips i materials per a realitzar la Instal·lació Elèctrica completa.

- Tots els elements auxiliars de muntatge, com premsaestopes, terminals, suports, etc. aplicables a qualsevol equip subministrat per la Propietat, els subministrarà el Contractista.
- Tot l'equip subministrat pel Contractista estarà conforme amb les Especificacions relacionades.

4.1.4 Instal·lació de força i control.

- Els cables elèctrics es lliuraran enrotllats a les seves respectives bobines i el Contractista ha d'instal·lar-los als seus emplaçaments corresponents, d'acord amb el que s'indica a aquesta Especificació, i ha de realitzar les connexions necessàries.
- Els cables de B.T. es muntaran en general en safates aèries d'acord amb els plànols.
- El recorregut exacte de les safates de 150 mm. i més petites no es representa als plànols i serà missió del Contractista determinar-ho a camp.
- La instal·lació de cables en rasa o tubs subterranis la farà el Contractista en rases obertes o en tubs. Serà la missió del Contractista la neteja del fons de la rasa, el reompliment de la rasa amb sorra i la seva compactació, la col·locació de maons de protecció de cables i el subministrament i col·locació de fites de senyalització.
- La instal·lació i connexió dels cables d'alimentació dels quadres d'enllumenat forma part d'aquesta instal·lació.
- Els motors es lliuraran al Contractista havent estat muntats amb l'equip que arrosseguen i en cap cas és responsabilitat del Contractista el seu muntatge, acoblament o alineament, sinó només la seva connexió. Els premsaestopes i els terminals per a cable de força els subministrarà el Contractista.
- En cas que la caixa de borns del motor es subministri amb un trepat roscat diferent de la grandària necessària, el Contractista desmuntarà la caixa i la tornarà a trepar i a enroscar segons la grandària correcta, tornant-la a muntar novament sobre el motor o , en cas que no hi sigui, haurà de proveir l'adaptador escaient.
- Les estacions de maniobres les instal·larà el Contractista sobre suports subministrats per ell d'acord amb els plànols.
- Les preses de força les muntarà el Contractista als llocs previstos al projecte, havent de realitzar el seu connexionat i subministrar els terminals corresponents.
- Els quadres elèctrics els instal·larà el Contractista als emplaçaments indicats conforme als plànols i instruccions d'instal·lació del fabricant, subministrant els elements d'ancoratge necessaris.
- Quant l'equip estigui dividit en seccions de transport, el Contractista haurà de collar-lo mecànicament i elèctricament segons calgui.

- El Contractista haurà d'efectuar als quadres i equips els trepats roscats que calguin per a l'entrada de cables, en tots els casos que aquests no s'hagin efectuat a fàbrica o resultin insuficients.
- Als quadres de la Sala Elèctrica on s'especifiqui l'entrada de cables des del fals sòl, amb accés directe sense trepats, el Contractista tancarà tots els buits d'accés de cables, adaptant les xapes de tancament i segellant les juntes amb pasta ignífuga.
- Els detectors de camp, com finals de carrera, cèl·lules fotoelèctriques, etc. així com les caixes d'interconnexió els instal·larà el Contractista sobre suports dissenyats i subministrats per ell. Els plànols de detall del suport es sotmetran a l'aprovació de la Supervisió d'Obra.
- El suport dels finals de carrera, cèl·lules fotoelèctriques, etc. tindrà un disseny que permetrà un ajustament de la posició del detector durant la posta en marxa.

4.1.5 Instal·lació d'enllumenat.

- La instal·lació d'enllumenat s'inicia als quadres d'enllumenat, essent responsabilitat del Contractista el instal·lar-los sobre fundacions preparades per a això, i a més el fet de realitzar la connexió de tots els elements que hi arriben i en surten.
- El Contractista instal·larà i connexionarà els pilars, bàculs o braços i armadures d'enllumenat, així com tots els elements accessoris per al muntatge de la instal·lació d'enllumenat.
- Als plànols s'indica la posició aproximada dels conjunts d'enllumenat, així com la seva forma de muntatge, potència, número de circuit i quadre del qual s'alimenta. No podrà canviar-se el circuit ni quadre del qual s'alimenten les armadures o llur grup.
- El Contractista instal·larà i connexionarà els endolls d'enllumenat i carregadors de llanternes així com tot el petit material com perfils, suports etc.
- Els quadres d'enllumenat s'alimenten mitjançant cable que surten dels quadres situats a la Subestació i que figuren als plànols de força.
- El recorregut dels cables d'enllumenat a partir dels Quadres d'Enllumenat no s'indica als plànols. Aquests cables hauran de col·locar-se en el seu recorregut fins a les lluminàries mitjançant safates o tubs específics per a cables d'enllumenat, no representats als plànols.

4.1.6 Instal·lació de Connexió a Terra.

- El Contractista connectarà a terra tots els equips elèctrics i no elèctrics d'acord amb el que s'indica als plànols. La instal·lació es farà d'acord amb el que s'indica en aquesta Especificació.
- Els quadres i caixes es proveiran amb una barra de terra a la qual el Contractista connectarà les armadures dels cables i els conductors de terra.
- El Contractista verificarà durant el muntatge que la resistència a terra de qualsevol punt de la instal·lació sigui inferior al valor especificat o requerit per la norma aplicable. En cas que això no es compleixi, augmentarà el nombre o longitud dels elèctrodes de posta a terra fins a aconseguir el valor de resistència indicat.

4.1.7 Instal·lació de Cables.

- Els cables de força control s'instal·laran com s'indica a l'apartat 4. Tots aquests cables, independentment de com van muntats, portaran targes d'identificació fixades permanentment als seus extrems, cada on anirà imprès clarament el Codi d'Identificació del cable que s'indica a la Llista de Cables. Aquestes targetes seran de material metàl·lic resistents a la corrosió.
- Els radis de curvatura dels cables seran, com a mínim, igual a 10 vegades el seu diàmetre exterior nominal, a no ser que s'especifiqui una altra cosa.
- El recorregut general dels cables de força i control es mostra als plànols, indicant-s'hi l'amplada de safata o rasa on s'han de disposar.
- La disposició dels cables elèctrics i safates s'indica als plànols
- Els cables col·locats a les safates han d'ésser-hi subjectats com a màxim cada 0,6 m.
- Quan un cable travessa la superfície del sòl o d'una plataforma s'ha de protegir contra danys mecànics mitjançant un maniguet d'acer galvanitzat. La seva longitud serà com a mínim 150 mm., mesura des de la superfície abans esmentada. Els maniguets han de segellar-se amb una pasta apropiada als seus extrems, i han de subministrar-los i instal·lar-los el Contractista.
- S'evitarà la realització d'unions de cables. En el casos que això sigui inevitable, es sol·licitarà l'autorització del Supervisor de l'Obra, subministrant el Contractista els conjunts complets d'unió, manufacturats per fabricants de reconegut prestigi.
- Els cables en el seu recorregut final des de les safates fins als elements de camp s'instal·laran per l'interior de tubs d'acer sense soldadura, galvanitzat en calent. El recorregut exacte no s'indica als plànols i serà missió del Contractista subjectar-lo a camp. En general, s'instal·larà un cable per tub, tret de casos excepcionals d'agrupació de cables de control.
- El Contractista realitzarà les adaptacions necessàries pel tub a la instal·lació, mitjançant la realització de corbes, colzes etc. Les unions es realitzaran amb manxons roscats.
- Els extrems dels tubs tallats es netejaran i mandrinaran amb eines adequades per a evitar que els cables es malmetin. A ambdós extrems de la canonada es col·locaran broquets cargolats per protegir el cable.
- La grandària dels tubs es determinarà seguint les Instruccions Complementàries del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

4.1.8 Materials.

- Tots els materials que subministri el Contractista seran nous i de primera qualitat, tant pel que fa al seu disseny com a la seva construcció, per a l'ús específic a l'àrea on es muntarà. Serà responsabilitat de la Supervisió d'Obra l'aprovació de tots aquests materials.
- En els casos necessaris, el Contractista aportarà el certificat d'Assaig realitzat per l'Organisme Oficial competent, per als materials o utillatge del seu subministrament.
- Els premsaestopes utilitzats han d'ésser metàl·lics de doble tancament, apropiats per al seu ús a l'àrea i equip on s'utilitzarà, excepte en el cas que vagin muntades a caixes de plàstic, on s'utilitzaran premsaestopes del mateix material.
- Tots els terminals utilitzats seran del tipus compressió. El Contractista realitzarà la connexió de tots ells fent servir, quan calgui, la maquinària auxiliar requerida que correrà al seu càrrec.
- Tots els suports metàl·lics per a les safates de cables, cables, aparells d'enllumenat, endolls i interruptors d'enllumenat, estacions de maniobra i, en general, per a qualsevol equip elèctric els subministrarà i muntarà el Contractista.
- Tots aquells materials fabricats i muntats pel Contractista que no portin cap acabat anticorrosiu es pintaran per a la seva protecció, d'acord amb l'Especificació de Pintura de la Propietat.
- Un cop que el material hagi estat lliurat al Contractista quedarà sota la seva total responsabilitat, eximint-se el Propietari o Enginyeria de qualsevol defecte, deteriorament o pèrdua, corrent a càrrec del Contractista el reemplaçar-lo.
- Durant la seva execució del treball i fins a l'acceptació per part de la Supervisió de l'Obra, serà responsabilitat del Contractista la reposició de qualsevol element malmès o sostret de la instal·lació.
- El Contractista serà responsable d'emmagatzemar i subministrar els seus propis materials. El Propietari o l'Enginyeria li lliurarà als seus propis magatzems els materials que ha de subministrar ell, d'acord amb el programa de lliurament de materials.
- El Contractista implementarà un Procediment de Control de Materials que inclourà la recepció, l'emmagatzematge i protecció, el qual abasti tant els materials subministrats per ell com els subministrats pel Propietari o Enginyeria.
- El trasllat dels materials des del magatzem fins al lloc d'emplaçament corre completament a càrrec del personal i mitjans del Contractista.

- La classificació d'àrees on els equips són enclavats està indicada als corresponents plànols.

4.1.9 Normes de Muntatge.

- A aquells punts on durant el muntatge es malmeti qualsevol acabat anticorrosiu d'un material, per diferents motius, tal com en operacions de tallar, doblegar, etc. la superfície malmesa ha de pintar-se per a assegurar la completa protecció anticorrosiva, d'acord amb l'Especificació de Pintura corresponent.
- Tots els equips elèctrics es muntaran d'acord amb els detalls de muntatge que es donin. En el cas que no hi hagin instruccions expresses, el muntatge es realitzarà d'acord amb la bona pràctica de l'Especialitat, però amb l'aprovació prèvia de la Supervisió d'Obra.
- Tot l'utillatge usat en la seva execució del treball haurà d'estar en bon estat mecànic, essent modern i acord amb les normes de seguretat.
- Tota la petita obra de paleta necessària per a la subjecció de suports, instal·lació de cables a rasa i altres treballs auxiliars, així com materials i equips escaients per això, els realitzarà i subministrarà el Contractista.
- Per tal d'efectuar el muntatge d'aquests suports se seguiran els procediments següents:
- El suports muntats sobre perfils ignifugats s'instal·laran abans que s'hagi aplicat el ignifugat, en cas que no hagi estat possible el fer-ho, es reduirà al mínim el trencament del ignifugat.
- S'utilitzaran grapes d'ancoratge prefabricades sobre perfils d'estructura metàl·lica. En cap cas es treparà l'estructura metàl·lica per a subjectar-hi suports.
- Per la subjecció de suports al formigó poden utilitzar-se fixa-pivots, pistoles o altres elements de percussió.
- En cap cas es subjectarà directament cap element a una canonada, dipòsit o equip.

4.1.10 Plànols Elèctrics.

- Tots els plànols realitzats a l'Obra pel Contractista, els aprovarà la Supervisió d'Obra abans de la seva execució, lliurant un reproduïble de cadascun d'ells un cop s'hagi finalitzat el Contracte.
- El Contractista lliurarà una col·lecció on apareixen reflectides les variacions realitzades durant el muntatge (Plànols AS-BUILT), en cinc (5) copies en paper i una (1) en suport informàtic.
- Abans d'iniciar qualsevol instal·lació, el Contractista comprovarà si el plànol que té al seu poder és l'última edició i té l'aprovació per a la construcció per part de la Propietat.

4.2 Especificacions pel muntatge elèctric de B.T.

4.2.1 Objecte.

La present especificació té per objecte definir els requeriments exigits dels materials i criteris de muntatge elèctric a realitzar en les instal·lacions elèctriques.

4.2.2 Camp d'aplicació.

La present especificació és aplicable al conjunt de totes les instal·lacions connectades a la Xarxa Regional d'Abastament d'Aigua, el qual és gestionat i coordinat per AIGÜES TER-LLOBREGAT, com entitat de dret públic de la Generalitat, amb personalitat jurídica pròpia.

4.2.3 Abast.

Aquesta especificació descriu els requeriments tècnics per el desenvolupament del Projecte, selecció dels materials i criteris de muntatge de les instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió.
L'abast de les prestacions estarà indicat en els documents del contracte i especificacions en el projecte.
Com a norma general, i llevat d'indicació contraria en el Contracte i/o els seus annexes, formaran part de l'abast d'aquesta especificació el subministra de materials auxiliars de muntatge que complementen els subministrats per ATLL, així com l'utillatge, els equips necessaris de muntatge, els instruments de mesura i verificació.

4.2.4 Normes i reglaments.

Llevat indicació contraria expressa dins dels límits del contracte, seran d'aplicació els següents:

- Reglament electrotècnic per a baixa tensió (Ministeri d'Indústria i Energia).
- Recomanacions IEC (International Electrotechnical Commision).
- Especificacions, normes i estàndards d'ATLL.
- Les indicacions de la Direcció d'obra d'ATLL.

4.2.5 General.

Per el muntatge de les instal·lacions en funcionament, es posarà especial atenció, en la planificació i durada dels treballs a realitzar, essent essencial la coordinació i comunicats amb la Direcció d'obra.

4.2.6 Quadres elèctrics de potència de B.T.

- El contractista realitzarà el subministrament i el connexionat del nou quadre elèctrics de potència de B.T.. El muntatge d'aquest quadre serà sobre el terra de la planta, no existint un sòl fals i disposant d'un buit per a la sortida de cables, a la part inferior del anomenat quadre.
- Els armaris per a control de motors estaran instal·lats fixos i anivellats seguint les instruccions i els emplaçaments indicats en els plànols dels fabricants. Quan per causa de limitació en el transport, els enviaments es realitzen en diverses partides, s'haurà de procedir al seu acoblament i connexionat, tant elèctric com mecànic.
- S'haurà de netejar tot l'interior amb l'ajut d'un aspirador. També s'haurà de procedir als retocats de pintura necessaris.
- Les connexions dels cables de potència i de comandament es realitzaran fixant el cable al interior del quadre i deixant un bucle en cada fil de manera que els borns no puguin ser sotmesos a esforços del conductor.
- S'haurà de verificar l'ajust dels cargols de connexió, així com l'existència de tots els ponts indicats als regleters dels borns.
- Tots els conductors de potència hauran de conservar el mateix ordre de connexió, fase – color del conductor, de manera que aquest ordre de les fases serà el mateix en qualsevol punt de la instal·lació.
- Els conductors de maniobra i comandament duran, a més de la indicació del número de cable corresponent a cada fil, el número de born auxiliar en està connectat.
- Abans de realitzar les proves de qualsevol equip, s'haurà de verificar que el calibre dels fusibles i la regulació del relés siguin els indicats en l'esquema corresponent, així com la secció del cable, dimensionat dels borns, etc.

4.2.7 Instal·lació de força motriu.

- La instal·lació de força motriu es realitzarà aèria, mitjançant safates, segons es descriu en el projecte o en el seu defecte del tipus perforades d'acer galvanitzat en calent, amb ala de 60 mm., o de PVC, si el pes dels conductors ho permet.
- El recorregut principal, segons es descriu als plànols, és orientativa, essent facultat del Director de l'obra la conveniència de canviar part dels seu recorregut.
- Les derivacions individuals a cada motor o consumidor es farà per tubs d'acer sense soldadura. Els recorreguts de dos o més conductors seran per safata.
- Totes les safates i tubs estaran degudament suportades.
- S'instal·larà una botonera o caixa de comandament, segons les necessitats quan ho requereixi el projecte, no habitualment ja que el comandament es fa des del panel-view, amb polsadors d'aturada - marxa i selector de tres posicions amb clau i polsador d'emergència, també el rearmament per clau, en cada motor, en un lloc accessible, a ser possible a peu de motor.
- La connexió als equips serà amb premsaestopes de doble tanca, havent el contractista de subministrar el mencionat material.
- S'instal·laran caixes de presses de corrent múltiples protegides amb magnetotèrmics i diferencials de 30 mA., en les noves plataformes mitjançant un circuit independent alimentat des del quadre elèctric, de III+N+T a 380/220 V. 50 Hz.

4.2.8 Motors.

- El responsable de la instal·lació elèctrica haurà de realitzar igualment les connexions dels motors d'acord amb els plànols i estàndards indicats. Els acabats, segellat, etiquetat i posada a terra hauran de ser executats de manera perfecta.
- Quan el motor sigui lliurat en un sol bloc amb l'equip arrossegat (bombes, etc.), l'equip mecànic muntarà el conjunt sobre el suport i l'equip de electricitat realitzarà totes les connexions elèctriques del motor.
- En el cas que, excepcionalment, el motor fos lliurat per separat, l'equip d'electricitat col·locarà el motor de manera aproximada, seguidament els mecànics s'encarregaran d'alinear-lo i acoblar-lo, i finalment l'equip d'electricitat realitzarà les connexions elèctriques, protegint les parts susceptibles d'oxidar-se amb grassa i precintant la caixa de borns. S'haurà de protegir convenientment el conjunt per evitar el deteriorament de les característiques elèctriques i mecàniques del motor.
- Tots els motors hauran de revisar-se per a verificar l'absència de cossos estranys i d'humitat. Abans de la seva posada en marxa s'haurà de fer girar el rotor mecànicament per a assegurar-se que giri lliurament i en sentit correcte.

- Per als motors proveïts d'una resistència escalfadora, i des del moment de la seva instal·lació, tan aviat com sigui possible, s'haurà d'alimentar aquesta resistència per a evitar condensacions de vapor d'aigua.

4.2.9 Enllumenat.

- L'enllumenat dels edificis es realitzarà per lluminàries fluorescent de 2x38w, d'estanqueïtat IP-54.
- Es disposarà d'enllumenat d'emergència, en els casos d'escala i llocs, on per motius de seguretat sigui necessaris.
- Els cables d'enllumenat aniran protegits per tub de PVC, convenientment suportats.
- La connexió a les lluminàries serà mitjançant premsaestopes de doble tanca.

4.2.10 Xarxa de terres.

- La distribució principal de la xarxa de terres per la planta, es realitzarà per cable de coure nu de 50 mm2 i les seves derivacions als equips com a mínim de 16 mm2. El nombre de piques de terra i tipus serà segons s'indica en els plànols.
- En els edificis de varies plantes el recorregut de la xarxa de terres a la planta baixa serà ensorrat a 500 mm. del paviment, essent la responsabilitat del contractista l'obrir i tancar les rases. La distribució a les plantes superiors del edifici discorrerà per les safates elèctriques amb cable de coure nu de 50 mm2. de secció. En cada elevació s'instal·larà una platina de coure de distribució.
- Les connexions als equips seran cargolades mitjançant terminals, permetent-se realitzar-les amb soldadura aluminotèrmica.
- En les estructures metàl·liques de l'edifici, s'uniran dites armadures i es soldaran a elles els cables de terra, col·locant-se platines foradades per a realitzar connexions cargolades per les derivacions de línies de terra.
- Serà responsabilitat del contractista la realització de les arquetes o instal·lació de les prefabricades., per a les presses de terra descrites en els plànols.
- Les armadures o pantalles dels cables d'instruments es posaran a terra.
- Les presses de terra hauran de verificar-se amb l'equip apropiat per a assegurar-se que tenen com a màxim una resistència òhmica de 5 ohms.
- Si el cable de terra circula per una rasa comú amb els cables elèctrics, s'haurà d'estendre a un costat de la rasa de manera que sigui accessible sense tenir que tocar els cables elèctrics.
- Les connexions als equips s'efectuaran mitjançant cargols de manera que es puguin desconnectar fàcilment per a verificar les resistències. En aquest sentit, els equips portaran els cargols adequats per a la posada a terra.
- Els dispersors de la xarxa estaran construïts per picotes amb ànima d'acer i beina de coure de 18,3 mm. de diàmetre. A fi de poder verificar el valor de la resistència dels dispersors, el que permetrà tenir sempre sota vigilància als dispersors, independentment de la xarxa.
- Per al correcte muntatge de les picotes de posada a terra, aquestes hauran de ser anivellades després del pas de les màquines que podrien danyar-les. També s'hauran de marcar correctament per a no perdre el seu emplaçament.
- En el cas de que s'emplaçaren en zones on no estava previst, s'hauran de posar uns senyal d'avís i assegurar-se de la seva persistència entretant dura l'obra.
- Qualsevol incompliment de les normes anteriors serà totalment imputable al contractista del muntatge de la posada a terra, així com els danys que poguessin produir-se. Aquests hauran de ser reparats o canviats a la completa satisfacció del Director d'obra, tant en el material, com mà d'obra, sense cap càrrec addicional per ATLL.
- El contractista s'encarregarà de posar pasta aïlladora per a segellar totes les sortides de cable baix tub, segons indicació en els plànols de detall, així com les entrades de cables a la Subestació a través dels tubs previstos.
- El contractista realitzarà la posada a terra de les canonades de procés tal i com s'indica en els plànols corresponents i s'assegurarà sempre de la continuïtat de la xarxa de terra.
- Per a les soldadures aluminotèrmiques indicades en els diferents plànols, s'haurà d'emprar motlles apropiats a cada cas, i el contractista no podrà utilitzar-los quan estiguin deteriorats de tal manera que impedeixin realitzar les soldadures correctament.
- S'haurà de tenir sempre en compte el parell galvànic existent quan s'hagin d'efectuar soldadures o emprar terminals bimetàl·lics.
- Totes les proves s'efectuaran en presència del Director de l'obra, llevat indicació contraria d'aquest per escrit. S'haurà de preparar un protocol de proves i lliurar una còpia signada al Director d'obra.

4.2.11 Cables.

- Els cables que no estiguin protegits per conductes i que circulin en safates o rases seran d'aïllament sec. Els conductors seran d'ànima de coure. Els cables

estaran protegits fins una alçada de 2,5 m. sobre el nivell de treball, i on estiguin exposats a qualsevol dany mecànic, estaran protegits amb tub que es segellarà en els extrems.

- Per als cables que circulin en safata aèria, hauran de fixar-se cada metre i mig, com a mínim. Per als recorreguts verticals, la fixació es realitzarà cada 100 cm. Es posarà especial atenció en que la separació entre els cables de força segui d'un 25% del seu diàmetre.
- Està absolutament prohibit entrecreuar els cables en els recorreguts.
- La fixació dels cables s'efectuarà mitjançant cinta de PVC normalitzada, per a l'interior o l'exterior segons la utilització prevista.
- L'instal·lador haurà de tenir cura molt especialment el muntatge dels premsaestopes.

4.2.12 Identificació del calbejat.

Tots els conductors hauran d'identificar-se degudament d'acord amb l'esquema, i en cada extrem del cable es col·locaran etiquetes amb dispositius imperdibles i texts inesborrables.

- Aquesta identificació serà d'aplicació en tots els documents, tant per al cablejat intern com per a l'extern.
- La identificació es realitzarà mitjançant cinta d'alumini gravada a pressió.

4.2.13 Tubs de protecció.

- En instal·lacions sotmeses a possibles esforços mecànics i ensorrades en el sòl, s'utilitzaran conductes d'acer galvanitzat, sense soldadura i amb paret grossa, segons DIN 2440, i cargols rosca gas.
- En les canalitzacions soterrades es prendran totes les precaucions necessàries per a evitar l'obstrucció dels conductes, netejant l'interior abans del forjat del formigó i de la instal·lació dels cables.
- En instal·lacions de conductes de paret grossa els cargols es pintaran amb dues mans de pintura antioxidant.
- Per a cargolar i doblegar els conductes, l'instal·lador utilitzarà l'utillatge apropiat per a cada operació. Es prohibeix terminantment escalfar els tubs per a doblegar-los.
- S'haurà d'eixamplar i polir la secció dels cables tallats per a evitar rebaves que podrien danyar els cables.
- Tots els trepants provisionals hauran de tapar-se durant les obres.
- Tots els conductes que no finalitzin a l'entrada en caixes, hauran de portar un broquet metàl·lic i segellar-se mitjançant pasta aïlladora o compound.
- Per a la fixació del conducte, s'utilitzaran grapes d'acer galvanitzat. En el cas que hi hagués algun risc de corrosió, se les ho donarà una mà de pintura epòxid o bé es plastificaran per immersió. La seva mida serà l'adequada per a que cerclin completament el conducte contra la superfície de recolzament. Aquestes grapes seran d'una sola pota amb un o dos trepants segons les dimensions on es fixarà un cargol de 8 mm. de diàmetre, mitjançant una femella i una virola plana d'acer galvanitzat.
- Les grapes de fixació del conducte es col·locaran, com a màxim, cada dos metres i com a mínim dos per tram.
- L'instal·lador haurà d'utilitzar nivell i plomada per a que les seccions del conducte estiguin perfectament horitzontals i verticals.
- Per a fixar les grapes a les caixes, quadres i equips en general, s'utilitzaran claus tipus SPIT o similars i femelles i viroles planes cadmiades, la secció de la qual vindrà indicada en els plànols, i que seran apropiades al pes de l'equip, però que mai podran tenir un diàmetre inferior a 6 mm. ATLL controlarà i donarà la seva aprovació a tots els entroncaments i els borns adequats en aquests cables.
- No es podran admetre més de tres corbes de 90º en una mateix tram, i s'haurà de respectar el radi de curvatura mínim admès a l'estesa dels cables.
- Per facilitar el pas dels cables, es podrà utilitzar pols de talc o similar, però mai pastes que continguin grasses o olis.

4.2.14 Recorreguts de cables.

- El recorregut per a cables es realitzarà d'acord amb els plànols normalitzats com son colzes, derivacions, suports, canvis de nivell, reduccions, etc., de manera que formin un conjunt apropiat i preconcebut. Quan no es disposi d'accessoris normalitzats, s'utilitzarà, adaptant-lo, el recorregut de cables existents en l'obra, posant especial atenció a les derivacions, ja que al retallar l'ala del recorregut, es podrà danyar e l cable. Els cargols que s'utilitzaran seran el menys cadmiats.
- El suports hauran de ser apropiats a les característiques de la instal·lació i portaran al menys una mà de pintura antioxidant i dues capes d'acabat.
- El nombre de suports de les safates serà l'indicat en els plànols , i en tot cas seran com a mínim dos per tram de safata, més els necessaris per a evitar les fletxes.

- Els cables de mitjana tensió circularan en recorreguts independents de B.T. i estaran correctament senyalitzats.
- Fins una alçada de 2,5 m., les safates es protegiran amb una coberta per a evitar qualsevol dany mecànic als cables. Però les safates no es protegiran sempre amb una coberta s'hi ha la més mínima possibilitat que els cables puguin resultar danyats.

4.2.15 Acabats.

- A mida que es vagi acabant el muntatge, l'instal·lador procedirà a la neteja dels accessoris instal·lats utilitzant els mitjans apropiats (neteja dels quadres mitjançant aspirador, grassa de protecció per als motors, pasta per el segellat, etc.) i tenir cura de la seva conservació fins al moment de la recepció.
- Així mateix haurà de retirar tot el material restant, tornant-lo als magatzems i netejant l'entorn de les deixalles i restes de la instal·lació.

4.2.16 Utillatge.

- L'instal·lador facilitarà als seus operaris els utensilis apropiats per al muntatge, a fi de no danyar el material o la part de l'equip a instal·lar. Així mateix, haurà de subministrar tots els elements necessaris per a la seguretat del personal, d'acord amb les normes vigents.
- Entre els utensilis especials que l'instal·lador haurà de tenir en l'obra, s'hi compten els següents:
  - Curvatures per a conductes rígids, manuals o hidràulics, fins a 4" de diàmetre.
  - Curvatures per a conductes de paret prima.
  - Tenalles manuals i hidràuliques per als terminals de pressió.
  - Fileres per a roscat dels conductes, fins 4" de diàmetre i trepadores de fins 2" de diàmetre.
  - Equip autònom de soldadura elèctrica.
  - Polipast, etc.
  - Equips generadors d'energia elèctrica per a utilitzar en cas de necessitat.
  - Equip per a soldadura de cables.
  - Trepadores elèctriques per a broques de fins a 1/2".
  - Variat de barrines, broques i trepadores SPIT HILTI o similars.
  - Quadres provisionals per a l' utilització en l'obra.
  - Bastides i escales.
- La Direcció de l'obra es reserva el dret de refusar qualsevol eina que per les seves característiques o estat no compleixi correctament les seves funcions o pugui danyar el material.

4.2.17 Instruccions per a proves i posada en marxa.

- Les proves i verificacions de la instal·lació elèctrica es realitzaran d'acord amb les instruccions i normes indicades en els documents contractuals, i les instruccions contingudes en el present article, que son :
  - Verificació dels diferents elements que composen la instal·lació elèctrica així com el grau d'acabat de les proves particulars de materials, fixació, característiques elèctriques, etc.
  - Proves de funcionament independents per a cada element que composa la instal·lació així com a prova del conjunt de la instal·lació.
- Totes les proves i verificacions, tant d'execució com de funcionament, seran realitzades pel contractista, d'acord amb les indicacions de la Direcció d'obra, deixant constància per escrit de la data, de les operacions realitzades i dels resultats obtinguts. Aquest document haurà de portar la indicació "Vist i Plau" de la Direcció d'obra.
- Les presents instruccions son directrius generals per a les relacions entre Responsable o el Supervisor del muntatge de la Direcció d'obra i els tècnics del contractista qui tindrà la responsabilitat del funcionament correcta de la instal·lació, força, enllumenat, xarxa de terres, posada en funcionament dels cables elèctrics i de tots els quadres i equips instal·lats.
- L'instal·lador haurà de facilitar els operaris necessaris per a realitzar els assaigs requerits per la Direcció d'obra.
- La direcció i la responsabilitat d'aquests assaigs estaran a càrrec de l'instal·lador.
- L'instal·lador serà responsable dels defectes que puguin atribuir-se a la instal·lació o materials subministrats per ell.

4.2.17.1 Instruments i equips per a la inspecció i proves.

- Entre els equips necessaris per a realitzar les proves i que hauran de ser subministrades per l'instal·lador, podem destacar:
  - Voltímetres i amperímetres
  - Transformadors de tensió i d'intensitat necessaris per al mesurament en diferents punts.

- Amperímetre de pinça
- Òhmmetres
- Compta-revolucions
- Mesurador d'aïllament de 500V i 1000 V
- Equips de comunicació
- Mesuradors de resistència de terra
- Decibelímetres
- Luxímetres per a mesurar el nivell d'enllumenat
- Equip de càrrega simulada per a tarat i assaigs de relés.

- Indicador de sentit de les fases i camp giratori

4.2.17.2 Instal·lacions d'enllumenat.

Les instal·lacions i proves a realitzar son les següents:

- Comprovar si tot el material instal·lat acompleix amb els requisits exigits per a la zona on està emplaçat, així com amb les condicions ambientals.
- Comprovar d'acord amb els plànols aprovats, els valor i les característiques dels interruptors automàtics, els fusibles, el dimensionat dels cables, el nombre de circuits i si la seva càrrega està ben equilibrada.
- Verificar l' estanquitat dels premsaestopes de les juntes de goma de les caixes de distribució i de tot el material emprat per a la instal·lació exterior.
- Verificar l'emplaçament de les armadures i la seva posada a terra.
- Inspeccionar el sistema de posada a terra de les caixes de distribució, picots, armadures, etc.
- Mesurar la resistència d'aïllament de cada circuit abans de col·locar les bombetes. Com a norma general el valor mínim és de 500.000 ohm en terra.
- Mesurar amb luxímetre el nivell d'il·luminació de les diverses zones de treball, comprovant si aquestes no son inferiors a les estipulades a les normes vigents per a cada tipus de treball.
- Verificar la tensió de cada pressa d'enllumenat, assegurant-se que la posició relativa de la connexió de la fase i del neutre, en donar-se el cas, sigui la mateixa per a totes les preses instal·lades.
- Verificar la caiguda màxima de tensió en el punt més allunyat de cada circuit.

4.2.17.3 Instal·lació a terra.

Les inspeccions i proves a realitzar son les següents:

- Verificar si totes les connexions estan perfectament realitzades i d'acord amb les instruccions i normes indicades en els plànols del projecte.
- Verificar les mesura de protecció mecànica efectuades a la xarxa i als elèctrodes.
- Desconnectar cada elèctrode de terra i mesurar amb un mesurador la seva resistència de terra.
- Connectar tots els elèctrodes a la xarxa de terres i mesurar la resistència de terra el valor de la qual no ha de sobrepassar el valor estipulat en les normes vigents.

4.2.17.4 Instal·lació de força.

<u>Motors asíncrons :</u>
S'ha de suposar que tot els controls mecànics (alineació, acoblament, entreferro, etc.) han sigut correctament realitzats durant el muntatge dels motors.

- S'haurà de realitzar un mesurament de la resistència d'aïllament amb un Megger de com a mínim 500 V per als motors de 400 V, en el bobinat i d'aquest amb relació a la massa sense connectar els cables d'alimentació.
- S'haurà de controlar mitjançant un Megger l'eficàcia de la posada aterra de l'armadura.
- S'haurà de controlar el nivell d'oli o engreixat dels coixinets, i assegurar-se de que l'oli o el greix corresponguin exactament a l'indicat pel fabricant.
- S'haurà de verificar si les proteccions del motor s'han realitzat durant el muntatge del quadre d'alimentació i d'acord amb els valors nominals que figuren a la placa de característiques del motor.

Les proves indicades seguidament s'efectuaran amb les següents condicions:

- Els interruptors de totes les sortides estaran en posició "Obert", excepte el que alimenta al motor sotmès a prova.
- Totes les sortides que la necessiten es posaran en posició "Extret" i el seccionador de posada a terra.

Aquestes mesures es prenen per evitar que es connectin receptors no sol·licitats per una errònia identificació dels cables de control, el que podria ésser perillós. De donar-se el cas, les sortides no sotmeses a prova podrien bloquejar-se amb cadenat.

- Verificar, amb una arrencada superior a 10 segons el sentit de rotació del motor, utilitzant els comandaments locals.
- Posar-se en contacte amb el responsable de la part mecànica per a saber si aquesta prova pot realitzar-se amb la màquina accionada i acoblada mecànicament al motor.
- Si és necessari invertir les fases, aquesta operació haurà de realitzar-se en la caixa de borns del motor, de manera a seguir la norma evident de

seqüència de fase i del codi de colors dels conductors, establert per a tot el sistema elèctric del complexa.

- Si el sentit de rotació és correcte, s'haurà de verificar la intensitat i el temps d'arrencada, controlant les vibracions, el soroll, l'estat dels coixinets, la temperatura, etc.

4.2.17.5 Quadres elèctrics.

S'hauran de realitzar les operacions següents:

- Procedir a la verificació mecànica del quadre, controlant el tensat dels cargols, la fàcil extracció dels aparells, la eficàcia dels bloqueigs mecànics, l'absència de cossos estranys, la eficàcia de la posada a terra del quadre. Així mateix, s'haurà de comprovar que totes les connexions estiguin convenientment fixades, bé en les barres bé a cada compartiment.
- Comprovar la resistència de massa dels circuits principals amb un Megger de 500 V per als motors de 400 V. La prova s'efectuarà amb els interruptors tancats, els equips electrònics desconnectats i abans de realitzar les connexions anteriors.
- Per als quadres compostos per varies columnes, les resistències no hauran de ser inferiors a 40 Mega ohms.
- Comprovar les proteccions del circuit de comandament general i en particular les de cada alimentació.
- Posar sota tensió l'alimentació dels circuits auxiliars i efectuar un control de l'eficàcia dels comandaments elèctrics locals, del funcionament de les llànties del quadre, la seqüència de maniobra, els temps, els desplaçaments, etc.

4.2.17.6 Cables per a 380 V.

S'hauran de comprovar els cables amb les seves terminals, quan estiguin a punt d'entrar en servei. Es desconnectaran dels equips corresponents (quadre, motors, etc.) i els seus borns s'aïllaran del terra.

- Prova de resistència d'aïllament

  Aquesta prova s'efectuarà amb un Megger de 500V com a mínim. S'haurà de comprovar que la resistència per quilòmetre de cable mitjà en l'obra sigui igual a 0,4 vegades la resistència mitja en el laboratori del fabricant.
- Els cables d'enllumenat es verificaran amb un multímetre per a detectar l'existència de posada a massa del sistema.

4.3 Plec d'especificacions tècniques pel muntatge d'instrumentació i control.

4.3.1 Objecte.

La present especificació te per objecte definir els requeriments exigits dels materials i criteris de muntatge d'instrumentació i control a realitzar en les instal·lacions.

4.3.2 Camp d'aplicació.

La present especificació és aplicable al conjunt de totes les instal·lacions connectades a la xarxa regional d'abastament d'aigua, anomenat SISTEMA TER-LLOBREGAT el qual és gestionat i coordinat per AIGÜES TER-LLOBREGAT, com a identitat de dret públic de la Generalitat, amb personalitat jurídica pròpia.

4.3.3 Abast.

L'abast de les prestacions estarà indicat en els documents del Contracte. Com a norma general i llevat d'indicació contraria en el contracte i/o en els seus annexes, formaran part de l'abast d'aquesta especificació el subministra de materials auxiliars de muntatge que completen el subministrament per ATLL, així com l'utillatge, els equips necessaris de muntatge, i els instruments de mesura i control.

4.3.4 Normes i reglaments.

Tant els instruments de mesura com els de regulació i control seran subministrats d'acord amb la present especificació:
Els següents documents hauran de ser considerats com a regles formant part integrant de la present especificació essent preses com a guia les següents:

- Reglament electrotècnic per a baixa tensió (ministeri d'Indústria i Energia)
- American Petroleum Institute
  - API-RP520 Design and Installation of Pressure Relieving Systems. Parts I i II
  - API-RP521 Guide for Pressure Relief and Depressure Systems.
  - API-RP525 Testing Procedure for Pressure -Relieving Devices, Discharging- Against variable back pressure.
  - API-Std-526 Flanged Steel Safety Relief Valves
  - API-RP550 Manual on Installation of Instruments and Control Systems. Parts I i II.
    Part I Process Instrumentation and Control
    Section 1 Flow
    Section 2 Level
    Section 3 Temperature
    Section 4 Pressure
    Section 5 Automatic Controllers
    Section 6 Control Valves and Positioners
    Section 7 Transmission Systems
    Section 8 Seal. Purges and Winterising
    Section 9 Air supply Systems
    Section 10 Hydraulic Systems
    Section 11 Electrical Power Supply
    Section 12 Instruments Panels
    Section 13 Alarms Protective Devices
    Part II Process Stream Analysers
  - API-Std1101 Method for Measurement liquids
  - API-RP2000 Guide for Venting Atmospheric and Low Pressure Storage Tanks
- American society of mechanical engineers :
  ASME Section I i VIII
  ASME Power Test Code 19.5
- Institute Standards of American (I.S.A.):
  'Recommended Practices and Standards' per a la instrumentació.
- American National Standard Institute :
  AINSI B2-1, B15-5, etc.
- Commision Electro-Technique Internationale C.E.I.

En cas de divergència entre aquests documents i la present especificació, serà aquesta última la que haurà de considerar-se.

4.3.5 Muntatge d'instrumentació. Definició.

El muntatge d'instrumentació pròpiament dit es considera dividit en els següents apartats :

- Instal·lació d'instruments a procés.
- Instal·lació d'instruments d'equips.
- Instal·lació de cablatge i safates per la instrumentació i el control.
- Interconnexió de senyals d'instruments i control d'equips.
- Quadres d'interconnexió per a instrumentació.
- Quadres de control.
- Comprovació, proves i calibratge.

4.3.5.1 Instal·lació d'instruments de procés.

El contractista instal·larà tots els instruments i els seus accessoris especificats en els documents contractuals que se li adjunten.
Resta exceptuada, la col·locació d'aquells instruments que formen part integral de la canonada o recipients, tal com, vàlvules de control, rotàmetres, mesuradors de cabal electromagnètics, computadors, disc de ruptura, vàlvules de seguretat, etc. No obstant serà responsabilitat del contractista vigilar i comprovar la seva col·locació correcta i l'estat, posició de les presses d'aigua en les plaques d'orifici, sentit correcte del fluid, verticalitat dels nivells, en general tots els extrems especificats per la resta d'instruments i que siguin aplicables.
Aquells accessoris tal com, filtres reductors, convertidors, posicionadors, vàlvules solenoide, etc., subministrats per separat, hauran de ser muntats, suportats i connexionats pel contractista.
El contractista comprovarà tots els materials i en especial els instruments quan li siguin lliurats. Aquells que estiguin danyats, haurà de comunicar-lo immediatament a la direcció d'obra.
És responsabilitat del contractista l'ensamblatge tant mecànic com elèctric d'aquells instruments i accessoris, que qualsevol raó, els siguin lliurats sense ensamblar.
El contractista haurà de netejar i protegir convenientment aquelles parts dels instruments o accessoris que s'hagin oxidat o espatllat durant el transport. Haurà de mantenir tapades totes les connexions dels instruments, per a protegir-les de l'entrada de brutícia.
EL contractista haurà d'executar els petits treballs de demolició o de paleta que siguin necessaris per a la instal·lació d'instruments i els seus accessoris.

- Emplaçament d'instruments.

Els instruments es muntaran en posicions que satisfacin com a mínim els següents requisits:

- Precisió de la mesura
- Bona accessibilitat
- Visibilitat en instruments indicadors.

- Reducció al mínim dels trams calents.
- Uniformitat de la instal·lació
- No dificultar l'accés a la manipulació d'altres elements de la instal·lació

Els indicadors locals, tal com els manòmetres, mesuradors, transmissors de cabal, etc., hauran de ser accessibles i poder llegir-se des del terra o una plataforma i si s'utilitzen per a control manual, hauran de ser visibles des de la vàlvula o l'element de control manual corresponent.
Tots els instruments locals hauran de ser accessibles, des del terra, plataformes i escales fixes o portàtils.
En general es posarà especial atenció en no suportar cap instrument sobre línies, vàlvules o equip que estigui subjecta a vibracions.
Es procurarà emplaçar els instruments el més allunyat possible de purgues, drenatges, clavegueram, etc.

- Tubs de connexió d'instruments.

El contractista subministrarà, instal·larà, connectarà i suportarà tots els tubs i accessoris, vàlvules, manifols, etc. que fossin necessaris per a la instal·lació dels instruments, essent aquesta classificada en les següents categories:

- Tubs de connexió al procés.
- Tubs d'alimentació d'aire per instruments pneumàtics
- Tubs de senyal d'instruments per instruments pneumàtics

Quan estiguin reunits diversos trams del tub horitzontal, aquests s'agruparan dins el possible un sobre l'altre, en un pla vertical. Es procurarà que el recorreguts dels tubs tinguin el mínim de canvis de direcció i que l'aspecte de la instal·lació sigui el més agradable possible.
Els tubs capil·lars dels diferents sistemes, tindran recorreguts separats de la resta de les conduccions i seran suportats de manera continua mitjançant angulars, col·locant-los per a major protecció a la part anterior dels mateixos i grapats amb una separació màxima de 0,5m. entre grapes.

- Tubs de connexió d'instruments a procés.

La connexió dels instruments a procés es realitzarà a partir i mitjançant una vàlvula de tall a la canonada de procés o equip. La connexió dels instruments es realitzarà segons els criteris indicats en els documents o normes a aplicar.
Després del muntatge i abans dels connexionats tots els tubs es bufaran amb aire net i sec, que haurà de proveir el contractista. Quan els extrems dels tubs no hagin de ser connectats immediatament, seran taponats per evitar l'entrada de brutícia.
Totes les connexions cargolades seran separades i verificades amb cura, col·locant en cadascuna d'elles al segellador de rosques adequat a les condicions del servei.
Quan s'utilitzin accessoris de compressió, aquests seran instal·lats en estricte acord amb les instruccions del fabricant.
El nombre d'unions als tubs, haurà de ésser reduït al mínim possible i consistent amb una bona pràctica per facilitar-ne el manteniment.

Les canonades de connexió d'instruments al procés tindran una pendent mínima d'un deu per cent i haurà de ser pressa des de la connexió al procés per a líquids, vapor d'aigua i gasos humits o fàcilment condensables i vers la connexió al procés per a gasos; tot això sempre que no s'hagi d'instal·lar potes de condensació o de ventilació.
Es donarà especial atenció al situar els ventejos i drenatges, per a que aquests restin en el punt més alt o més baix de la instal·lació respectivament.
Es procurarà que els tubs de connexió al procés siguin el més curts possibles, essent consistents amb l'accessibilitat als instruments.

- Suports d'instruments.

El contractista subministrarà i instal·larà tots els suports necessaris, essent aquests de la configuració i dimensions adequades per a tot tipus d'instrument. Aquests suports seran prefabricats de construcció amb perfils de ferro, soldats per fixació a terra o paret segons les necessitats i posteriorment desbastats amb raig de sorra recoberts amb una capa d'imprimació i dos d'acabat amb pintura epòxid o similar.

4.3.5.2 Instal·lació d'instruments d'equips.

Resten inclosos tots els treballs necessaris per conjunt d'instal·lació d'instrumentació i control, així com la verificació i comprovació que es requereixin amb aquells instruments subministrats formant part d'un conjunt o equip compacta, com compressors, dipòsits antiariet, etc.

4.3.5.3 Instal·lació de calbejat i safates.

- Suports.

El contractista subministrarà i instal·larà tots els suports necessaris, essent aquests de la configuració i dimensions adequades per a tot tipus d'amplada de safata, caixes de distribució, diàmetre de tub, etc.. Aquest suports seran prefabricats de construcció amb perfils de ferro, soldats i posteriorment desbastats amb raig de sorra recoberts amb una capa d'imprimació i dos d'acabat amb pintura epòxid o similar.
Els suports es fixaran a estructures fixes metàl·liques, de formigó, parets, sòl, etc., utilitzant els mitjans de fixació més adequats per a cada cas s'indiquin i s'aprovin. Com a regle general seran: soldats a les estructures metàl·liques amb perns d'expansió (Spit-rock) sobre estructures de formigó.
En cap cas es col·locaran grapes o es soldaran suports a canonades o equips. Qualsevol negligència en aquest sentit serà imputable al contractista; Essent completament càrrec seu la reposició de tots els elements danyats, així com la mà d'obra corresponent. En cas de necessitat imperiosa s'obtindria prèviament permís de la direcció d'obra.
Els suports es dimensionaran de tal manera que existeixi una distancia mínima de 150mm. Entre l'extrem suport i l'element de fixació del suport, amb l'objecte de poder facilitar els treballs de pintura, etc.
Cap element de les estructures serà barrinat, esborrancat o tractat amb bufador sense l'autorització específica de la direcció d'obra.
En la mida del possible s'agruparan en un sol suport les canalitzacions paral·leles.

Es procurarà evitar la fixació de suports i conseqüentment safates, tubs, etc. a equips o canonades que per excessiva vibració, o fenòmens de dilatació puguin danyar els tubs i en general qualsevol canalització d'instruments. Igualment s'evitarà la subjecció a equips el manteniment del quals impliqui freqüentment desmuntatge.

- Safates i tubs de protecció per a instrumentació.

La construcció de les safates serà de PVC amb tapa.
Les safates s'instal·laran en posició horitzontal, a no ser que s'indica altre cosa en els plànols, amb el fi d'evitar possibles danys a tubs de senyals pneumàtica, cables, etc.
A no ser que existeixin raons particular d'espai, les safates es dimensionaran per una reserva del 50% necessari, de tal manera que el grapat dels cables estesos que s'hagin de col·locar s'instal·lin en una sola capa.
En aquells casos en que les safates portin al mateix temps conduccions de molts diferents diàmetres, el grapat es farà de tal manera que es subjectin per igual tots els elements.
En cap cas es muntaran les safates per sota de tubs d'aigua o de procés, evitant en el possible la inundació interna d'aigua per dites safates.
Els tubs de protecció podran ser de PVC en els llocs a on no es prevegi cap possibilitat de cops, substituint-los en aquest cas per metàl·lics en tractament contra corrosió.
Els tubs de protecció dels cables s'instal·laran en els trams rectes, protegint els extrems dels tubs per broquets de protecció.

- Cables per a instrumentació.

Les fabricacions i característiques dels cables per instrumentació es basarà en la normativa UNE, distingint com a regla general les següents:

- Senyals d'instruments a 4-20 mA.
- Senyals digitals a 24 Vcc d'instruments.
- Alimentacions a instruments a 24 Vcc i 220 Vac

El color de la coberta en els cables de senyal analògica de 4-20 mA. serà de color gris.
Les cobertures dels cables d'instrumentació seran de PVC auto extingibles.
El contractista realitzarà els treballs d'instal·lació dels cables tenint cura de que estiguin ben pentinats.
Abans de la seva connexió als instruments o l'aparellatge s'hauran de preparar les puntes dels cables, identificant-les amb marques permanents, havent realitzat anteriorment el timbrat dels mateixos per evitar possibles errades.
La connexió als instruments i/o l'aparellatge es realitzarà mitjançant premsaestopes de doble tanca de PVC.
Les llargades dels cables mostrades en els plànols son aproximades, per tant el contractista, abans de realitzar el treball, farà un replanteig previ abans de retallar els mateixos, havent de deixar marge suficient en els extrems per a efectuar les connexions.
Les diverses llargades que es tallen de les bobines, es seleccionaran convenientment a fi d'evitar malbarates indegudes.

4.3.5.4 Quadres d'interconnexió i control.

El contractista haurà d'instal·lar en l'emplaçament , indicat per la Direcció d'obra d'ATLL, els armaris d'interconnexió i control i connectar tots els cables, multicables i interconnexions amb altres equips.
En el cas que els quadres d'interconnexió i el de control vinguessin o estiguessin separats, el contractista haurà de fer el seu acoblament, si els armaris dits son del mateix fabricant.

4.3.6 Comprovació, proves i calibratge.

4.3.6.1 General.

Tot el personal necessari per a efectuar les proves, comprovacions, preajustament i calibratge dels instruments , serà a càrrec del contractista , així com el material i l'equip que es requereixi per a les mateixes.
Abans del muntatge , el contractista comprovarà tots els instruments i els seus components, per a assegurar-se de que compleixen amb les especificacions i les fulles dades dels mateixos , i que no han patit danys durant el transport o per a qualsevol altra causa.
Una vegada muntats i connexionats els instruments i els seus accessoris , el contractista haurà de portar a terme totes les proves necessàries ; amb el fi de que la direcció d'obra determini si els instruments i els seus sistemes amb el servei que els ha sigut assignat.
La direcció d'obra es reserva el dret de presenciar les proves , havent el contractista d'avisar amb una setmana d'antelació del programa de les mateixes , amb l'objecte d'aconseguir l'aprovació i l'autorització del mateix.
Els procediments que descriurem posteriorment cobreixen els requisits mínims exigits al contractista. Qualsevol altre procediment no descrit i que hagi d'utilitzar-se , haurà de comptar amb l'aprovació de la direcció d'obra.
Per als treballs descrits en aquest apartat , el contractista emprarà només mà d'obra i supervisió molt especialitzada i qualificada per una llarga experiència i entrenament.
Els procediments per al calibratge estan definits amb detall més endavant ; de totes maneres la intenció és la que el contractista verifiqui que cada instrument compleixi la seva funció per a mesurar , indicar, registrar, controlar, etc., dins de les toleràncies garantides pel venedor.

Tot l'equip requerit per a calibrar i ajustar els instruments , haurà de ser adequat per a que aquestes restin funcionant dins de les toleràncies garantides pel venedor.
Per a cada instrument o sistema de control , el contractista mantindrà al dia el registre , mostrant clarament l'estat en que es troben les proves i el calibratge dels mateixos. Dit registre estarà disponible en qualsevol moment del treball, per a ser comprovat per el director d'obra. El format que s'usarà per al mateix, es sotmetrà a prèvia aprovació de ATLL. En dit registre s'inclouran els ajustaments de les alarmes , interruptors de parada d'emergència , etc. Aquest registre serà disponible d'una manera ordenada i neta i serà lliurat a al direcció d'obra a la finalització del treball.
És responsabilitat del contractista el comprovar els següents punts :

- Tots els tubs, instruments , accessoris . etc., han d'estar convenientment suportats.
- Tots els suports , caixes, cabines , etc., han d'estar complerts sense manca de juntes , cargols , ni cap element de fixació.

La detecció de fuites en les línies d'alimentació d'aire, es farà amb aigua sabonosa , mantenint la pressió en les línies com a mínim 15 minuts. Resten inclosos en aquestes proves tots els accessoris i les vàlvules .
Tots els sistemes per a les preses de procés, seran sotmesos a proves hidràuliques, seguint les instruccions de la direcció d'obra.
Totes les línies d'instruments, tant les preses del procés com l'alimentació d'aire o senyal seran bufades en aire abans que l'instrument sigui connectat i posat en servei.

4.3.6.2 Calibratge.

- General.

Els instruments indicadors i registradors , seran calibrats pels contractistes al 0,10.50 i 90 % del marge de mesura. Els transmissors i els receptors seran calibrats independentment. La calibració s'efectuarà en dues direccions , és a dir pujant i baixant els valors per a comprovar que la histèresi està dintre de toleràncies i en cas negatiu corregir-la.

- Instruments per mesura de cabal.
  - Els transmissors de pressió diferencial seran calibrats abans de la seva instal·lació amb manòmetres d columna d'aigua(o mercuri , segons convingui),al 0 , 10, 50 i 90 %del marge de mesura. Per a comprovar el senyal de sortida s'usarà un manòmetre de precisió.
  - Els rotàmetres seran comprovats abans de la seva instal·lació per a assegurar-se de que: els bloquejadors dels transports s'han desmuntat , els flotant està instal·lat correctament i que pugui moure's lliurament.
  - Tots els rotàmetres transmissors i indicadors , en els quals el flotant no sigui visible , seran calibrats posicionant manualment el flotant a l'alçada requerida i ajustant l'indicador o la sortida del transport .
  - Els mesuradors de desplaçament positiu seran comprovats abans de la seva instal·lació en el que es refereix a la seva operabilitat mecànica.
  - Els mesuradors magnètics i mesuradors de massa seran comprovats seguint les característiques i instruccions del fabricant.

- Instruments per mesura de nivell.
  - Els interruptors de nivell tipus flotador , seran comprovats introduint aigua en la càmera dels mateixos i observant l'acció del flotant ,així com la de l'interruptor .
  - Els nivells de vidre seran comprovats per a assegurar-se que estan nets i que són visibles, així com la correcta instal·lació dels il·luminadors (si els hagués).
  - Els nivells capacitius, de llengüetes i paletes seran comprovats , seguint les característiques i les instruccions del fabricant en cada cas.
  - Els mesuradors per als ultrasons seran comprovats seguint les característiques del fabricant.

- Instruments per mesura de pressió.
  - Els transmissors de pressió i pressió diferencial , així com els convertidors , seran calibrats abans de la seva instal·lació al 0, 10, 50 i 90% del marge de mesura, utilitzant per això una balança manomètrica. Per a comprovar el senyal de sortida s'usarà un manòmetre de precisió.
  - Els transmissors de pressió i pressió diferencial previstos per ser utilitzats a una temperatura superior a la ambiental i equipats amb diafragmes separadors ,seran calibrats d'operació. Per això s'utilitzarà un bany d'oli a temperatura controlada.
  - Els interruptors de pressió locals , i pressòstats seran calibrats en el banc i ajustats al seu valor de disparament.
  - Els controladors de pressió locals ,amb un manòmetre de precisió i fent servir aire sec o nitrogen com a font de precisió .
  - Els manòmetres tipus tub de Burdon ,seran calibrats abans de la seva instal·lació .
  - Els manòmetres tipus diafragma ,seran calibrats contrarestant-los amb un manòmetre de columna d'aigua al 0,10, 50 i 90% del marge de mesura.

- Instruments per mesura de temperatura.
  - Els instruments de temperatura tipus bulb seran calibrats usant un bany de temperatura controlada.
  - Transmissors i controladors seran comprovats al 0, 10, 50 i 90% del marge de mesura.
  - Els interruptors de temperatura seran ajustats al seu valor d'actuació i comprovada la seva acció correcte, diferencial i de conformitat amb especificacions.
  - Els termòmetres bimetàl·lics no es calibraran , però l'agulla serà ajustada marcant la temperatura ambient.
  - Els transmissors de temperatura del senyal electrònic , seran ajustats conforme a les característiques i instruccions del fabricant.

- Vàlvules de control.
  - Totes les vàlvules de control es comprovaran per a verificar que compleixen amb les especificacions.
  - Totes les vàlvules de control pneumàtiques, tipus diafragma o pistons seran mogudes pneumàticament, fent servir un reductor de pressió i un manòmetre.
  - Tant en les vàlvules de control del tipus pneumàtiques o elèctriques, es comprovarà l'acció de la vàlvula, carrera, grau d'hermeticitat del seient i rang del ressort per a confirmar que estan d'acord amb la placa de característiques i amb les especificacions de cadascuna d'elles.
  - Els posicionadors seran calibrats sobre la vàlvula i d'acord amb les dades de la placa de característiques i amb les especificacions. Es comprovarà en les vàlvules pneumàtiques que el bypass està bloquejat o no existeix en aquelles vàlvules, l'actuador de les quals requereix un senyal diferent de 0, 2 .. 1 bar efectiu.
  - Es comprovarà el bon funcionament dels accessoris muntats sobre la vàlvula, com el comandament manual, finals de carrera, vàlvules pilot, etc.

- Controladors locals.
  - Els controladors tipus receptor pneumàtic , que vagin muntats en camp, seran comprovats en taller abans de la seva instal·lació, en el que respecta a la seva operació correcta i calibrat el zero, 10, 50, i 90% del marge de mesura. Els ajustaments estaran d'acord amb les instruccions del venedor i inclouran la comprovació del alineament del controlador.
  - Els controladors directament connectats al procés, poden ser calibrats en camp, amb un equip portàtil. Les comprovacions i calibratges estaran d'acord amb l'indicat en el punt anterior.

- Armaris d'instruments d'equips.
  - Seran comprovades totes les etiquetes dels instruments, per a que els gravats dels mateixos siguin els correctes.
  - Es comprovaran tots els instruments emplaçats en els equips mecànics i els seus armaris de control per assegurar-se que responen a l'especificat, comprovant-se les senyals i les alimentacions.

- Instruments especials.
  - Tots els instruments especials no esmentats específicament, seran comprovats en el que es refereix a l' instal·lació correcta seguint les especificacions d'instruments i les instruccions del venedor.
  - Tots els instruments seran calibrats d'acord amb les instruccions dels venedors. En cas que es requereixi de la presencia de personal qualificat del fabricant d'algun tipus d'instrument, els treballs de comprovació i calibratge seran realitzats sota la direcció de dit personal.

- Connexions d'instruments.
  - Aquestes proves estaran completades amb anterioritat a la prova funcional de cada sistema.
  - Tot el cablatge d'instruments serà comprovat per a verificar la continuïtat i l'aïllament de terra, fent servir un megger de 500 Volts. Les proves es faran amb els instruments desconnectats. També es comprovarà que tot el connexionat està d'acord amb els plànols. En els multicables, cada conductor serà comprovat respecte a tots els restants i a la pantalla o armadura si la porten. El mínim valor acceptable d'aïllament a terra és de 15 megaohms.

- Vàlvules de seguretat.
  - Dins dels dies anteriors a la posada en marxa, totes les vàlvules de seguretat seran provades en el que es refereix a pressió de disparada i a pèrdues.
  - La pressió de disparament serà ajustada dins del 1% de la pressió de disparament en fred. La pèrdua màxima admissible al 90% de la pressió de disparament mitjançant un tubing 5/16" O.D. X 0,035" de gruix de paret amb pressió de 13 mm columna d'aigua, serà de 40 bombolles/minut per a orificis G a T.
  - Aquesta prova serà efectuada immediatament després que la vàlvula hagi tancat. Quan la pressió de disparament és per sota de 3,5 bar manomètrics, la prova de pèrdues s'efectuarà a 0,35 bars per sota de la pressió de disparament. Es deixarà el temps suficient per a permetre que el cos de la vàlvula es pressuritzi a 30 mm. columna d'aigua.

4.4 Instruments.

La instrumentació de camp a instal·lar tindrà les següents característiques.

4.4.1 Mesura de pressió.

TRANSMISSOR DE PRESSIÓ:

- Funció : transmissor
- Caixa : STD
- Muntatge : suport (canonada de 2")
- Protecció : NEMA 4 X
- Alimentació : 24 Vcc
- Sortida : 4-20 ma (2 fils)
- Servei : pressió absoluta
- Cos : acer al carbó
- Tipus element : diafragma
- Material : 316-L SS
- Rang ajustament : segons procés xx [Kg/cm2]
- Pressió màxima : segons procés xx [Kg/cm2]
- Fluid : aigua
- Connexió a procés : 1/2" NPT
- Amortiment: ajustable
- Bus de comunicació Profibus, Devicenet, Ethernet, ControlNet.

El bus de comunicació serà a determinar en cada cas per la direcció facultativa de l'obra.

INTERRUPTOR DE PRESSIÓ:

- Tipus : membrana i pistó
- Tapa i cos : acer
- Membrana i anell : buna N
- Micro : 1 contacte commutat SPDT
- Característiques : 10 A 480 Vca ; 1 A 125 Vcc
- Rang : segons procés xx [Kg/cm2] ajustable
- Connexió procés : 1/4" NPT h
- Connexió elèctrica : PG 13,5
- Protecció : IP 55
- Temperatura límit : 65 ºC
- Fluid : aigua

MANÒMETRE:

- Funció : indicador
- Caixa forma : circular
- Color : STD
- Material : AISI 304
- Dimensió : 150 mm
- Anella tipus : STD
- Mecanisme : AISI 304
- Classificació : estanc
- Precisió : 1% del final d'escala
- Tipus : tub bourdon
- Unitats escala : Kg/cm2 (pressió relativa)
- Connexió a procés : 1/2" NPT mascle (inferior)
- Rang : segons procés
- Fluid : aigua

4.4.2 Mesura de nivell.

TRANSMISSOR DE NIVELL PER ULTRASONS:

- Sistema de mesura : sonda d'ultrasons
- Rang de mesura : segons procés xx [m].
- Senyal de sortida : 4 - 20 ma.
- Alimentació : 24 Vcc. (2 fils)
- Resolució : millor de 1 mm.
- Distancia de bloqueig : < 0.6 m.
- Grau de protecció : IP-66
- Temperatura d'operació : -20 a + 50 ºC
- Fluid : aigua
- Bus de comunicació : HART compatible, Profibus, Devicenet, Ethernet, ControlNet.

El bus de comunicació serà a determinar en cada cas per la direcció facultativa de l'obra.

TRANSMISSOR DE NIVELL PRESSIÓ DIFERENCIAL :

- Funció : transmissor
- Caixa : STD
- Muntatge : suport (canonada de 2")
- Protecció : NEMA 4 X

- Alimentació : 24 Vcc
- Sortida : 4-20 ma (2 fils)
- Servei : pressió diferencial
- Cos : acer al carbó
- Tipus element : diafragma
- Material : 316-L SS
- Rang ajustament : segons procés xx [mca]
- Pressió màxima : segons procés xx [Kg/cm2]
- Fluid : aigua
- Connexió a procés : 1/2" NPT
- Amortiment: ajustable
- Bus de comunicació: Profibus, Devicenet, Ethernet, ControlNet.

El bus de comunicació serà a determinar en cada cas per la direcció facultativa de l'obra.

INTERRUPTOR DE NIVELL PER ULTRASONS:

- Sistema de mesura : sonda d'ultrasons
- Alimentació : 10 - 35 Vdc ; 15 - 30 Vac
- Sortida : contacte N/A (relé integrat)
- Material : ABS
- Connexió : 1"
- Protecció : IP - 68
- Cable : 12 m.
- Fluid : aigua
- Temperatura : 1 a 50 ºC
- Pressió : segons procés xx [bar]

4.4.3 Mesura de cabal.

CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC:

- Sistema de mesura : electromagnètic
- Rang de canonada : segons procés xx [mm]
- Rang de mesura : entre 0,3 y 12 m/seg
- Senyal de sortida : 4-20 ma proporcional al cabal instantani, impulsos de 1,10,100 etc. m3 referent al volum.
- Precisió : 0,2 %
- Recobriment : interior de neoprè
- Elèctrodes : AISI 316
- Brides : DIN 2501
- Protecció sensor : IP 68
- Pressió de treball : PN 16
- Temperatura ambient : -20 a 50 ºC
- Fluid : aigua
- Indicador local : display de cabal instantani i volum.
- Bus de comunicació: Profibus, Devicenet, Ethernet, ControlNet.

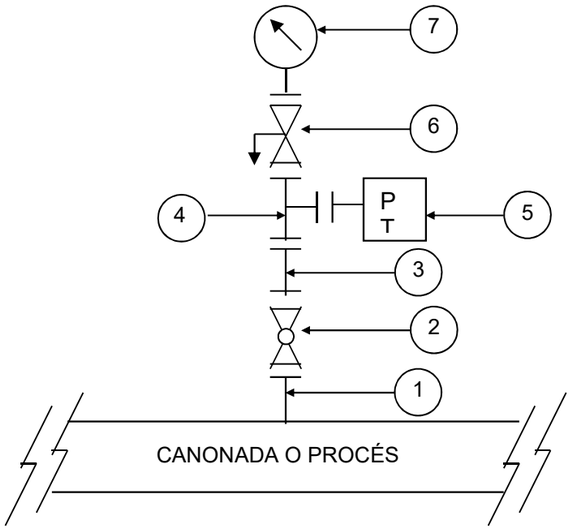
El bus de comunicació serà a determinar en cada cas per la direcció facultativa de l'obra.

INTERRUPTOR DE CABAL TIPUS PALETA :

- Tipus : paleta
- Tapa i cos : acer
- Molles i eix de paleta : acer inoxidable
- Micro : 1 contacte commutat
- Rang : baix cabal
- Connexió procés : a canonada de 1"
- Connexió elèctrica : 1/2" NPT
- Temperatura : 1 a 50 ºC
- Pressió : 10 Kg/cm2
- Fluid : aigua

4.4.4 Detalls d'instal·lació (Hook-Up).

- Connexió a procés manòmetre més transmissor de pressió.
- Connexió a procés transmissor de nivell per ultrasons (dipòsit).
- Connexió a procés transmissor de nivell per ultrasons (obturador).
- Connexió a procés transmissor de nivell per piezo resistiu (pressió).
- Connexió a procés transmissor de cabal electromagnètic.

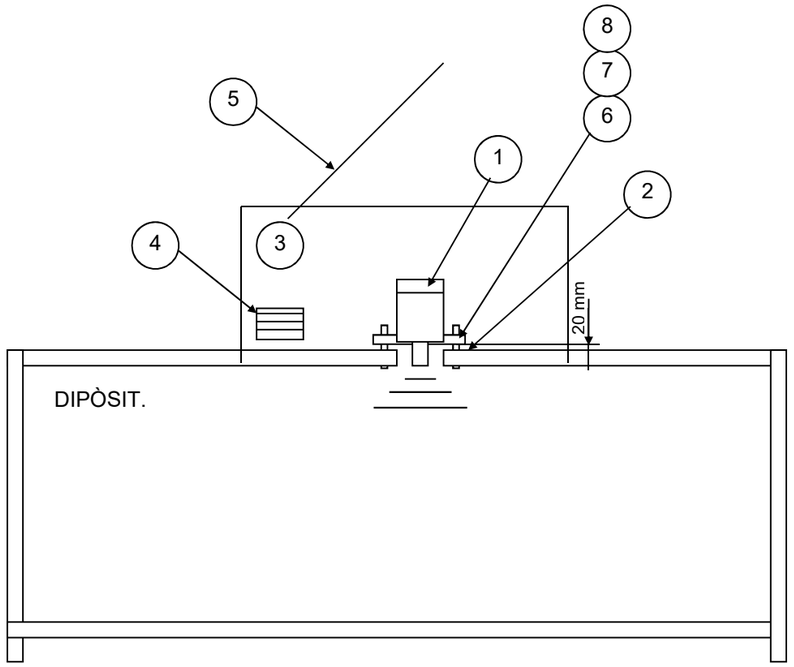


10				
9				
8				
7	1	MANÒMETRE.		
6	1	VÀLVULA DE PURGA.	1/2 " NPT-H	ACER INOXIDABLE 316L
5	1	TRANSMISSOR DE PRESSIÓ.	1/2 " NPT-M	
4	1	TE.	1/2 " NPT-H	ACER INOXIDABLE 316L
3	1	NIPPLES SCH-80.	1/2 " NPT-M xxx mm.	ACER INOXIDABLE 316L
2	1	VÀLVULA DE BOLA.	1/2 " NPT-H	ACER AL CARBONI
1	1	NIPPLES SCH-80.	1/2 " NTP-SW 150 mm.	ACER AL CARBONI
POS.	QUAN.	DESCRIPCIÓ.	DIMENSIONS.	MATERIAL

DIBUIXAT:			Empresa consultora.	Títol. CONNEXIÓ A PROCÉS PI + PT.

VERIFICAT:						
APROVAT:				Document: Hook-up PI+PT	Full: 1 de 1	Edició: A

APROVAT:				Document: Hook-up LT u-d	Full: 1 de 1	Edició: A

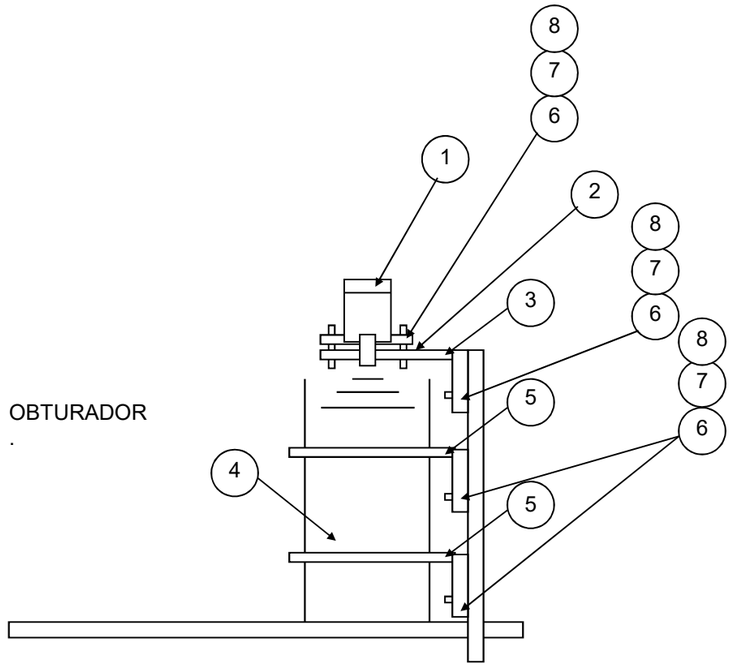


POS.	QUAN.	DESCRIPCIÓ.	DIMENSIONS.	MATERIAL
10				
9				
8		ARANDELLES.		
7		FEMELLES.		
6		ESPÀRRECS.		
5		TAPA METÀL·LICA AMB CLAU.		GALVANITZADA.
4	2	REIXES DE VENTILACIÓ.		GALVANITZADA.
3		ARQUETA PREFABRICADA, 600 x 600 x 400.		TOTXANA O FORMIGÓ.
2		BRIDA		ACER AL CARBONI.
1		TRANSMISSOR DE NIVELL PER ULTRASONS		

ATLL AIGÜES TER LLOBREGAT ENS D'ABASTAMENT D'AIGUA

DIBUIXAT:			Empresa consultora.	Títol. **CONNEXIÓ A PROCÉS LT (ultra, dipòsit)**
VERIFICAT:				

APROVAT:				Document: Hook-up LT u-o	Full: 1 de 1	Edició: A



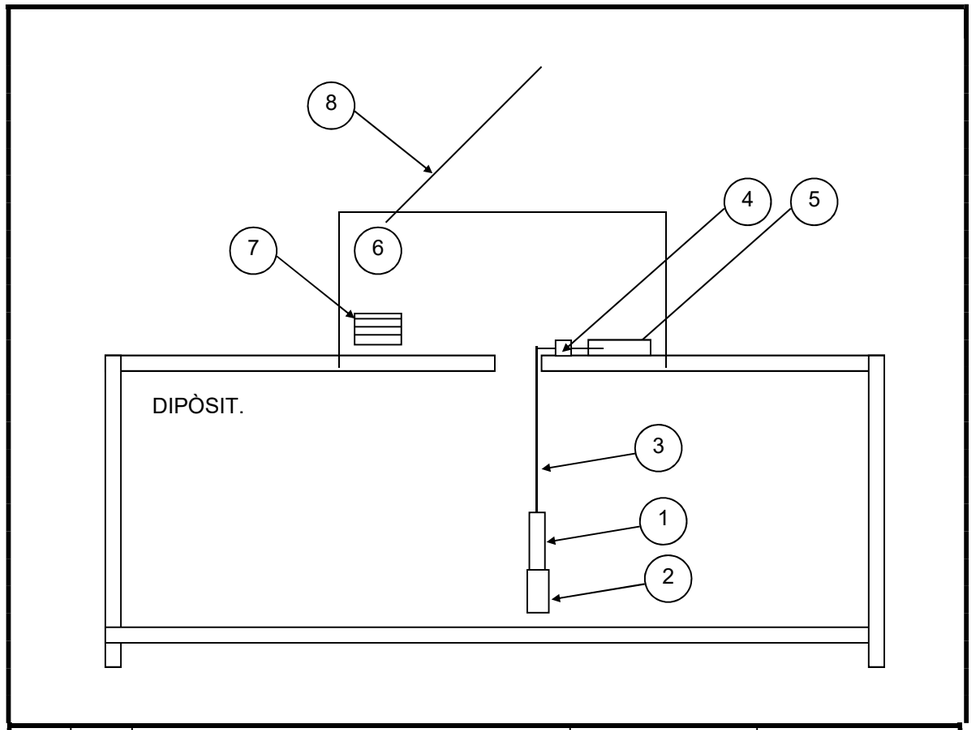
OBTURADOR
.

10				
9				
8		ARANDELLES.		
7		FEMELLES.		
6		ESPÀRRECS.		
5		SUPORT PER TUB TRANQUIL·LITZADOR.		GALVANITZAT EN CALENT.
4		TUB TRANQUIL·LITZADOR.		PVC
3		SUPORT PER L'INSTRUMENT.		GALVANITZAT EN CALENT.
2		BRIDA		ACER AL CARBONI.
1		TRANSMISSOR DE NIVELL PER ULTRASONS		
POS.	QUAN.	DESCRIPCIÓ.	DIMENSIONS.	MATERIAL

ATLL
AIGÜES TER LLOBREGAT
ENS D'ABASTAMENT D'AIGUA

DIBUIXAT:			Empresa consultora.	Títol. **CONNEXIÓ A PROCÉS LT (ultra, obtur.)**
VERIFICAT:				

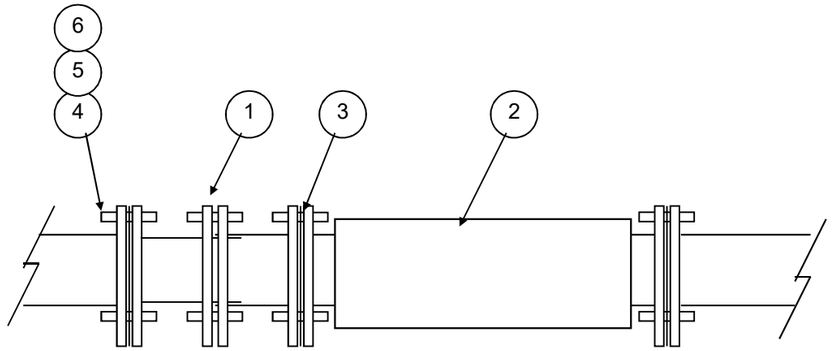
APROVAT:				Document: Hook-up LT p-d	Full: 1 de 1	Edició: A



POS.	QUAN.	DESCRIPCIÓ.	DIMENSIONS.	MATERIAL
12				
11				
10				
9				
8		TAPA METÀL·LICA AMB CLAU.		GALVANITZADA.
7	2	REIXES DE VENTILACIÓ.		GALVANITZADA.
6		ARQUETA PREFABRICADA, 600 x 600 x 400.		TOTXANA O FORMIGÓ.
5		CAIXA DE CONNEXIÓ ELÈCTRICA I COMPENSACIÓ PRESSIÓ.		
4		PEÇA FIXACIÓ CABLE D'ACER.		
3		CABLE D'ACER (SUSTENTACIÓ), ELÈCTRIC I COMPENSACIÓ		CABLE D'ACER
2		PES.		ACER INOXIDABLE.
1		TRANSMISSOR DE NIVELL PER PRESSIÓ.		

ATLL
AIGÜES TER LLOBREGAT
ENS D'ABASTAMENT D'AIGUA

DIBUIXAT:			Empresa consultora.	Títol. **CONNEXIÓ A PROCÉS LT (pres, dipòsit)**
VERIFICAT:				



12				
11				
10				
9				
8				
7				
6		ARANDELLES.		ACER AL CARBONI ZINCAT
5		FEMELLES.		ACER AL CARBONI ZINCAT
4		ESPÀRRECS.		ACER AL CARBONI ZINCAT
3	3	JUNTES DE NEOPRÈ		
2	1	CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC.	DN xx, PN xx	
1	1	CARRET DE DESMUNTATGE.	PN xx	ACER INOXIDABLE 316L
POS.	QUAN.	DESCRIPCIÓ.	DIMENSIONS.	MATERIAL

ATLL AIGÜES TER LLOBREGAT ENS D'ABASTAMENT D'AIGUA				
DIBUIXAT:			Empresa consultora.	Títol. **CONNEXIÓ A PROCÉS FT.**
VERIFICAT:				

APROVAT:				Document: Hook-up FT	Full: 1 de 1	Edició: A

4.5 Cables.

Atès les característiques de la instal·lació, els tipus de cable es dividiran en cables per a interior i cables per a exterior, aquests últims estaran dotats de protecció mecànic addicional i contra rosegadors. Bàsicament els tipus de cable que componen la instal·lació s'indiquen a la següent taula:

CABLE	INTERIOR	EXTERIOR
ESCOMESES	RV 0,6/1KV	RFAV 0,6/1KV
POTÈNCIA	RV 0,6/1KV	RVFV 0,6/1KV
CONTROL DIGITAL	VV 500V	VFV 500V
CONTROL ANALÒGIC	VHOV 500V	VHOVFV
COMUNICACIONS	VV 500V	

4.5.1 Cable d'escomesa per a instal·lació interior.

- Designació: RV
- Tensió nominal Uo/U: 0,6/1KV
- Conductor: Coure recuit nu
- Classe i forma: 5 (Segons UNE 21-022)
- Formació: Unipolar
- Aïllament: Polietilè reticulat
- Farciment: PVC
- Coberta exterior: PVC ST2
- Color de la coberta: Negre
- No propagador de flama: Segons UNE 20.432
- No propagador incendi: Segons UNE 20.427
- Identificació dels conductors: Segons UNE 21-089
- Construcció: Segons UNE 21.123-91
- Configuració i seccions: Segons llista de cables i esquemes

4.5.2 Cable d'escomesa per a instal·lació exterior.

- Designació: RFAV
- Tensió nominal Uo/U: 0,6/1KV
- Conductor: Coure recuit nu
- Classe y forma: 1 fins 4mm², resta classe 2 (Segons UNE 21-022).
- Formació: Unipolar
- Aïllament: Polietilè reticulat
- Farciment: PVC
- Armadura: Rodell alumini
- Coberta exterior: PVC ST2
- Color de la coberta: Negre
- No propagador de flama: Segons UNE 20.432
- No propagador incendi: Segons UNE 20.427
- Identificació dels conductors: Segons UNE 21-089
- Construcció: Segons UNE 21.123-91
- Configuració i seccions: Segons llista de cables i esquemes

4.5.3 Cable de potència per instal·lació interior.

- Designació: RV
- Tensió nominal Uo/U: 0,6/1KV
- Conductor: Coure recuit nu
- Classe i forma: 5 (Segons UNE 21-022)
- Formació: Multipolar
- Aïllament: Polietilè reticulat
- Farciment: PVC
- Coberta exterior: PVC ST2
- Color de la coberta: Negre
- No propagador de flama: Segons UNE 20.432
- No propagador incendi: Segons UNE 20.427
- Identificació dels conductors: Segons UNE 21-089
- Construcció: Segons UNE 21.123-91
- Configuració i seccions: Segons llista de cables i esquemes

4.5.4 Cable de potència per a instal·lació exterior.

- Designació: RVFV

- Tensió nominal Uo/U 0,6/1KV
- Conductor Coure recuit nu
- Classe i forma 1 fins 4mm², resta classe 2 (Segons UNE 21-022)
- Formació Multipolar
- Aïllament Polietilè reticulat
- Farciment PVC
- Armadura Rodell acer galvanitzat
- Cobert exterior PVC ST2
- Color de la coberta Negre
- No propagador de flama Segons UNE 20.432
- No propagador incendi Segons UNE 20.427
- Identificació dels conductors Segons UNE 21-089
- Construcció Segons UNE 21.123-91
- Configuració i seccions Segons llista de cables i esquemes

4.5.5 Cable de control per a senyals digitals, instal·lació interior.

- Designació VV
- Tensió nominal Uo/U 300/500V
- Conductor Coure recuit nu
- Classe i forma 5 (Segons UNE 21-022)
- Formació Multipolar
- Aïllament PVC tipus A
- Farciment PVC
- Coberta exterior PVC ST2
- Color de la coberta Gris
- No propagador de flama Segons UNE 20.432
- No propagador d'incendi Segons UNE 20.427
- Identificació dels conductors Numerats per venes
- Construcció Segons UNE 21.160
- Configuració i seccions Segons llista de cables i esquemes

4.5.6 Cables de control per a senyals digitals, instal·lació exterior.

- Designació VVFV
- Tensió nominal Uo/U 300/500V
- Conductor Coure recuit un
- Classe i forma 2 (Segons UNE 21-022)
- Formació Multipolar
- Aïllament PVC tipus A
- Farciment PVC
- Armadura Rodell d'acer galvanitzat
- Coberta exterior PVC ST2
- Color de la coberta Gris
- No propagador de flama Segons UNE 20.432
- No propagador d'incendi Segons UNE 20.427
- Identificació dels conductors Numerats per venes
- Configuració i seccions Segons llista de cables i esquemes

4.5.7 Cable de control per a senyals analògics, instal·lació interior.

- Designació VHOV
- Tensió nominal Uo/U 300/500V
- Conductor Coure recuit un
- Classe i forma 5 (Segons UNE 21-022)
- Formació Multipolar
- Aïllament PVC tipus A
- Farciment PVC
- Pantalla per parell alumini/milar cobertura 100% fil de drenatge 0,5 mm²
- Pantalla global alumini/milar cobertura 100% fil de drenatge 0,5 mm²
- Coberta exterior PVC
- Color de la coberta Gris
- No propagador de flama Segons UNE 20.432
- No propagador d'incendi Segons UNE 20.427
- Identificació dels conductors Numerats per parell Color blau/negre
- Configuració i seccions Segons llista de cables i esquemes

4.5.8 Cable de control per a senyals analògiques, instal·lació d'exterior.

- Designació VHOVFV
- Tensió nominal Uo/U 300/500V

- Conductor: Coure recuit un
- Classe i forma: 2 (Segons UNE 21-022)
- Formació: Multipolar
- Aïllament: PVC tipus A
- Farciment: PVC
- Pantalla per parell: alumini/milar cobertura 100% fil de drenatge 0,5 mm²
- Pantalla global: alumini/milar cobertura 100% fil de drenatge 0,5 mm²
- Coberta exterior: PVC
- Armadura: Rodell d'acer galvanitzat
- Color de la coberta: Gris
- No propagador de flama: Segons UNE 20.432
- No propagador d'incendi: Segons UNE 20.427
- Identificació dels conductors: Numerats per parell Color blau/negre
- Configuració i seccions: Segons llista de cables i esquemes

4.5.9 Fibra òptica.

- Numero de conductors: 4 / 8
- Longitud d'ona de treball: 820 nm
- Diàmetre de conductors: 62'5/125 μm
- Obertura numèrica: 0'28 NA
- Atenuació: 4dB/Km.
- Protecció mecànica: metàl·lica (tub d'acer corrugat)
- Tipus de connexió: SMA-905

4.6 Canalitzacions.

4.6.1 Safates.

- Tipus: Perforada amb tapa
- Material: PVC
- Temperatura de servei: -20ºC + 60ºC
- Comportament davant al foc: M1 segons UNE 23-727
- Rigidesa dielèctrica: 240KV/cm
- Coeficient de dilatació lineal: 0,07mm/ºCm
- Protecció contra danys mecànics: IPxx9 segons UNE 20.324
- Protecció contra penetració de cossos sòlids: IP2xx segon UNE 20.324
- Accessoris (tapes, suports, colzes, corbes, etc.): Les mateixes característiques tècniques que la safata
- Suportació per a safates fins a 400 mm.: 1,5m
- Suportació per a la resta de safates: 1m

4.6.2 Tubs de PVC rígids.

- Material: PVC
- Muntatge: Superficial, grapat
- Utilització: A l'interior d'edificis
- Rigidesa dielèctrica: 25KVef 1 minut
- Resistència d'aïllament: Entre 4,5 y 5x105 ohm
- Comportament davant el foc: Auto extingible
- Grau de protecció mecànica: IPxx7
- Tipus de rosca: Segons DIN 40.430 (PG)
- Accessoris (grapes, corbes, etc.): Les mateixes característiques que el tub
- Suportació (màxima distància entre grapes): 0,75m

4.6.3 Tubs de PVC rígids reforçats.

- Material: PVC
- Muntatge: Directament soterrat
- Utilització: En rases
- Comportament davant el foc: Auto
- Grau de protecció mecànica: IPxx7
- Densitat: 1,4g/cm³
- Resistència a la tracció: 500Kg/cm²
- Coeficient de dilatació lineal: 0,08mm/ºCm
- Accessoris (corbes, maneguets, taps, etc.): Les mateixes característiques que el tub
- Auxiliars: Corda guia

4.6.4 Tubs flexibles.

- Material: Poliamida
- Muntatge: Superficial, grapat
- Utilització: Entrada a equips
- Grau de protecció mecànica: IPxx9
- Tipus de rosca d'accessoris: Segons DIN 40.430 (PG)
- Accessoris (grapes, raccords, reduccions, etc.): Les mateixes característiques que el tub
- Suportació (màxima distància entre grapes): 0,75m

4.6.5 Tubs d'acer.

- Material: Acer
- Tipus: ST-35
- Protecció contra la corrosió: electrogalvanitzat
- Dimensions: Segons DIN 49.020
- Toleràncies: Segons DIN 1.629
- Muntatge: Superficial, grapat
- Utilització: A l'exterior d' edificis
- Grau de protecció mecànica: Ipxx7 o superior
- Tipus de rosca: Segons DIN 40.430
- Accessoris (grapes, corbes, colzes, etc.): Les mateixes característiques que el tub
- Suportació (màxima distància entre grapes): 0,75m

4.6.6 Rases.

Per a l'estesa de cables d'alimentació, xarxa de comunicacions i cable de terra, per exteriors, s'hauran de construir noves rases a la planta.
A aquelles zones en les quals es prevegi el pas de vehicles pesats, com per exemple als encreuaments de carreteres, es construiran rases reforçades.

- Amplada: 60cm
- Profunditat: 70 cm
- Canalitzacions: mínim 3 tubs PVC reforçats 110mm (vegeu especificació per a tubs PVC rígids reforçats)
- Àrids per a base: Replè de sorra de riu d'un gruix de 20 cm per a assentar tubs
- Senyalitzador: Tapa per a protecció de cables PVC rígid, resistència d'impacte 20 joules (S/UNE 20.324), color groc
- Farciment: Per capes de 20cm de terra exempta d'àrids majors de 4cm i trepitjada fins a una altura de 70cm

4.6.7 Rases reforçades.

- Amplada: 60cm
- Profunditat: 70 cm
- Canalitzacions: mínim 3 tubs PVC reforçats 110mm més un de 40mm (vegeu especificació per a tubs PVC rígids reforçats)
- Formigó per a base: En massa de resistència característica 100Kg/cm² de 10 cm per a assentar el cable, un cop col·locat el tub, s'acabarà d'omplir fins a una altura de 45 cm
- Farciment: Per capes de 20cm de terra exempta d'àrids majors de 4cm i trepitjada fins a una altura de 70cm
- Coberta: Asfaltat

4.6.8 Pericons.

- Ample (exterior): 100cm
- Profund (exterior): 70 cm
- Construcció: Maó de 12 cm de gruix amb juntes de morter M40 de 10mm de gruix
- Solera: Formigó de resistència característica 100Kg/cm² de 10cm de gruix
- Coronament de murs: Formigó de resistència característica 175 Kg/cm²

▪ Fons	Replè de grava de mida no superior a 3 cm
▪ Tapa	Metàl·lica rebuda mitjançant les seves potes d'ancoratge al coronament del pericó. La tapa quedarà enrasada amb el paviment.

4.7 Botoneres locals.

Aquells equips que ho requereixin, estaran equipats amb botoneres locals per a llur maneig. Bàsicament existiran tres tipus de botoneres locals, en funció dels equips per als quals estiguin destinades, encara que l'envoltant en la qual s'instal·li sigui estàndard, variarà la quantitat de polsadors a instal·lar.
En general només hi hauran botoneres d'emergència, ja que el maneig es fa des del Panel-View.

4.7.1 Envolvent.

▪ Material	Aliatge de Zinc
▪ Tractament de protecció	TC
▪ Grau de protecció	IP 657
▪ Entrada de cables	Per premsaestopes
▪ Taps	IP65 a trepants no utilitzats
▪ Fixació a paret	Muntatge superficial
▪ Fixació a terra	Per tub d'acer galvanitzat en calent 80x80, 1200mm alt, amb base de 160x150x10mm

4.7.2 Polsadors.

▪ Diàmetre de muntatge	22 mm
▪ Tractament de protecció	TC
▪ Grau de protecció	IP65
▪ Durabilitat mecànica	Superior a 300.000
▪ Etiquetatge	Gravat a placa de alumini
▪ Selector Manual/automàtic	De maneta curta 2 posicions 1 contacte NO
▪ Polsador de marxa, obertura o tancament	Rasant verda 1 contacte NO
▪ Polsador d'aturada	Rasant vermella Un contacte NC
▪ Polsador d'emergència	"Seta" 30mm desenclavar per gir o clau (a determinar segons procés), 2 contacte NC i protector envoltant.
▪ Bus de comunicació:	Profibus, Devicenet,

El bus de comunicació serà a determinar en cada cas per la direcció facultativa de l'obra.

4.7.3 Caixes de derivació per a botoneres.

▪ Característiques d'envolupant	Igual que botoneres

- Equipament 25 borns 2,5mm²
- Entrades de cables Per premsaestopes

4.7.4 Balises lluminoses.

- N. De mòduls per columna 3
- Tipus de llum LED
- Tensió de treball 24 VCC
- Colors i característiques vermell (intermitent), taronja (fixa), verda (fixa).
- Seccions de cable 0,5 .. 2,5 mm^2
- Grau de protecció IP54
- Material policarbonat.
- Material barra alumini
- Junta d'estanquitat goma
- Temperatura de funcionament -25 ºC .. +70ºC
- Bus de comunicació: Profibus, Devicenet,

El bus de comunicació serà a determinar en cada cas per la direcció facultativa de l'obra.

4.8 Enllumenat.

4.8.1 Lluminàries estanques fluorescents per a interiors.

- Cos — Poliestirè antixoc
- Difusor interior — Metacrilat transparent amb gravat
- Reflector — Xapa d'acer pintada de color blanc
- Junta de estanquitat — Cautxú d'estructura tancada
- Tanques — Articulades en policarbonat i acer inoxidable
- Grau de protecció — IP55
- Entrada de cables — 2 premsaestopes PG 13,5
- Equip d'encesa — 220v 50 Hz A.F., incorporat
- Llums — 1x36W ó 2x36W,incorporades, segons plànols
- Muntatge — Adossada al sostre o paret

4.8.2 Lluminàries estanques fluorescents per a exteriors.

- Cos — Policarbonat coextrusionat en una sola peça
- Reflector — Alumini polit i anoditzat
- Tapes laterals — Policarbonat fixades mitjançant cargols d' acer inoxidable
- Junta d'estanqueïtat — Cautxú d'estructura tancada
- Tanques — Articulades en policarbonat i acer inoxidable
- Grau de protecció — IP56
- Entrada de cables — Premsaestopes PG 13,5
- Equip d'encesa — 220v 50 Hz A.F., incorporat
- Llums — 1x36W ó 2x36W,incorporades, segons plànols
- Muntatge — Adossada a sostre o paret

4.8.3 Lluminàries estanques de emergència per a interiors.

- Funcionament — Emergència més senyalització
- Llums d'emergència — Fluorescent 6W
- Llums senyalització — Incandescència 2x12V-0,1A
- Lúmens — 300
- Autonomia — mínim 2 hores
- Superfície coberta — 60m² (MI-BT-025)
- Grau de protecció — IP447

4.9 Sistemes d'alimentació ininterrompuda.

Les característiques tècniques són les següents:
Potència normalitzada de 1'5 kVA a 25 kVA.
Entrada.

- Tensió: Trifàsica 3x380 V, ± 15%. Monofàsica 220 V, ± 15%.
- Freqüència: 50/60 Hz, ± 5%.
- Rendiment global (entr./sort.): 85% .. 90% segons model.
- Factor de potència: cos 0'70 a tensió nominal.
- Supressió de puntes de tensió: <2000 : 1

Sortida.

- Tensió: Monofàsica 220V.
- Tecnologia: PWM
- Freqüència: 50/60 Hz, ± 4% sincronitzar amb xarxa. 50/60 Hz, ±0'05% controlat per cristall de quars.
- Rendiment: > 90%
- Distorsió harmònica total: 2% a plena carrega.
- Estabilització: ± 1% a regim estacionari. ± 2% a regim transitori.
- Sobrecarrega admesa: Fins un 100% durant 20 segons (veure Bypass).
- Factor de pic de corrent admès a plena càrrega: 3
- Factor de potència admès: 0'7 inductiu a 0'7 capacitiu.
- Interferències EMI: Segons normes VDE 0871.

Bypass.

- Tipus: D'estat sòlid.
- Transferència: Servo – control de tensió d'ondulador.
- Sobrecarrega admesa: 400% durant 10 seg. Curt circuit durant 40 ms.
- Criteris d'actuació i ensolapat: Control per microones.
- Actuació d'ondulador a xarxa: Sobrecàrrega entre el 10% i 100%: Només autoritzat amb tensió de xarxa nominal >-7% i amb retard de 20 seg. Sobrecàrregues superiors al 100% immediat.
- Actuació de xarxa a ondulador: En cas de càrrega igual o inferior a la nominal i ondulador actiu.
- Ensolapat de temps de transferència: Temps de transferència nul en situació síncrona.

Rectificador.

- Protecció: Contra puntes de 5 kV (impuls 8/20 μs).

Bateries.

- Tipus: De Pb-Ca, àcid, estanc, de recombinació de gasos, sense manteniment.
- Protecció: Contra components de corrent alterna. (Corrent nul·la durant càrrega i flotació). Llarga durada.
- Autonomia típica: Segons model 9..25 min. amb factor de potència 0'8.

Carregador.

- Tecnologia PWM. Tipus de càrrega I/U. Corrent de carrega, 0'2xC.
- Temps recàrrega des del final d'autonomia fins el 80% de la carrega final: 2 hores.

Paràmetres ambientals.

- Soroll acústic: < 45 dB.
- Temperatures: De treball, 0º .. 40 ºC. De magatzem amb bateries, de –20º .. 40 ºC, sense bateries, de –20º .. 60 ºC.
- Humitat: Fins 95% sense condensació.

Canal comunicació sèrie.

- Interface de relés: Informa de les variables: SAI on, Descarrega Final d'autonomia amb "Shutdown".

4.10 Rectificadors / carregadors de bateries.

A aquelles zones que ho requereixin, s'instal·laran rectificadors / carregadors de bateries, per a alimentació dels interruptors de mitja tensió. Aquests rectificadors, compliran, com a mínim, amb les següents característiques.

- Tensió d'alimentació — Monofàsica 220 Vca, 50 Hz, ±10%.
- Tipus de carregador — Tensió constant i intensitat limitada
- Tensió de sortida — 48 Vdc, ±5%.
- Intensitat nominal — 15 A.
- Limitació — regulada a 1'1 In.
- Carrega de flotació — 1'4 V ±1% per acumulador.
- Carrega ràpida — Automàtica després d'un període d'absència de xarxa a 1'45 V ±1% per acumulador.
- Carrega excepcional — Manual mitjançant polsador a 1'65 V per acumulador.
- Compensació — Automàtica tensió / temperatura ambient de 2 mV/ºC acumulador.
- Indicacions — Voltímetre de bateria.
  Amperímetre de carregador.
  Pilot senyal càrrega de flotació.
  Pilot senyal càrrega ràpida.
  Pilot senyal càrrega excepcional.
  Mínima tensió de bateria (con. auxiliar)
  Absència de xarxa (con. auxiliar).
- Acumuladors — Níquel – Cadmi, 40A (C_5).

5 MATERIAL DE MITJA TENSIÓ.

5.1 Cabines de mitja tensió.

Les cel·les de mitja tensió dels bombaments han de tenir les següents especificacions:

- Tensió assignada 30 kV.
- Tensió de servei 25 kV.
- Freqüència assignada 50 Hz.
- Nivell d'aïllaments:

  Entre fases i terra:
  Tensió de prova a 50 Hz, 1 min. 28kV.
  Tensió de prova impuls, BIL 75kV.
  Distància de seccionament
  Tensió de prova a 50 Hz, 1 min. 32kV.
  Tensió de prova impuls, BIL 85kV.
- Intensitat assignada a barres 1250A.
- Intensitat de breu durada 25 kA.
- Intensitat momentània (valor cresta) 62'5 kA.
- Tipus de connexió xarxa Neutre a terra.
- Grau de protecció IP30.
- Tipus d'interruptors Buit.
- Bus de comunicació: Profibus, Devicenet, Ethernet, ControlNet.

El bus de comunicació serà a determinar en cada cas per la direcció facultativa de l'obra.

Equipament auxiliar, cabina d'arribada.

- Interruptor de buit, motoritzat.
- Seccionador de posta a terra.
- Tres transformadors de corrent amb doble secundari.
- Tres transformadors de tensió amb doble secundari.
- Joc detectors AT de presència de tensió.
- Relé de protecció MIC5000 de GE o similar.
- Analitzador de xarxes Power Monitor d'Allen-Bradley.
- Joc de maniobra i senyalització, compost per:
  - Selector local / remot.
  - Dos polsador de tancament i obertura.
  - Quatre llums de senyalització.
- Circuit de calefacció.

Equipament auxiliar, cabina sortida a condensador de reactiva.

- Interruptor de buit, motoritzat.
- Seccionador de posta a terra.
- Tres transformadors de corrent amb doble secundari.
- Joc detectors AT de presència de tensió.
- Relé de protecció MIC5000 de GE o similar.
- Analitzador de xarxes Power Monitor d'Allen-Bradley.
- Joc de maniobra i senyalització, compost per:
  - Selector local / remot.
  - Dos polsador de tancament i obertura.
  - Quatre llums de senyalització.
- Circuit de calefacció.

Equipament auxiliar, cabina sortida a motor.

- Interruptor de buit, motoritzat.
- Seccionador de posta a terra.
- Tres transformadors de corrent amb doble secundari.
- Joc detectors AT de presència de tensió.
- Relé de protecció MMC1000 de GE o similar.
- Analitzador de xarxes Power Monitor d'Allen-Bradley.
- Joc de maniobra i senyalització, compost per:
  - Selector local / remot.
  - Dos polsador de tancament i obertura.
  - Quatre llums de senyalització.
- Circuit de calefacció.

5.2 Bateries de condensadors autoregulada.

Els motors elèctrics tenen un consum d'energia reactiva la qual provoca un augment important de la corrent de pas. Aquesta energia està fortament penalitzada per la companyia elèctrica i per això és necessari compensar-la el més a prop del punt on s'origina.
Les característiques de la bateria de condensadors necessària són:
Característiques generals:

- Tensió de servei 6'3 kV.
- Potència assignada segons procés xx [kVAr]
- Nivell d'aïllament 7'2 kV.
- Freqüència assignada 50 Hz.
- Ubicació Interior.
- Regulació automàtica Si.
- Regulació segons procés xx [kVAr]
- Bus de comunicació: Profibus, Devicenet, Ethernet,

ControlNet.

El bus de comunicació serà a determinar en cada cas per la direcció facultativa de l'obra.

Condensadors:

- Model: PROPIVAR o similar.
- Potència: segons procés xx [kVAr]
- Quantitat per esglaó: segons procés xx [kVAr]
- Tensió assignada: 6'3 kV.
- Tensió d'aïllament: 7'2 kV.
- Freqüència: 50 Hz.
- Configuració: Trifàsica.
- Resistència: 50 V. / 5 min.

5.3 Cables de mitja tensió.

- Designació RHV.
- Tensió nominal Uo/U 18 / 30 kV.
- Conductor Coure recuit nu.
- Formació Unipolar
- Aïllament Polietilè reticulat
- Farciment PVC
- Coberta exterior PVC
- Color de la coberta Vermell
- No propagador de flama Segons UNE 20.432
- No propagador incendi Segons UNE 20.427
- Construcció Segons UNE 21.123-91
- Configuració i seccions Segons llista de cables i esquemes

5.4 Transformadors de MT / BT.

Transformador trifàsic amb aïllament sec, encapsulat en resina epòxid, servei continu i instal·lació interior.

- Tensió del primari 25000 ± 2'5 ± 5 % V.
- Tensió secundari en buit 400 V.
- Connexió Dyn11
- Freqüència 50 Hz.
- Aïllament classe F
- Escalfament mitjà: 100 ºK
- Tensió de c.c. a 115ºC i Un: 7%
- Tensions de proves (AT/MT): Aplicada, 50 Hz, 60 s: 70/3 kV(eff)
  Impuls, F.O. 1,2/50 μs: 145/-- kV(pic)
- 2 Pt100 per fase (1 reserva)
- Alarmes termòmetre digital programable (alarma i tret)
- Nivell de soroll màxim 60 dB.

6 PROVES, ASSAIGS I POSADA EN SERVEI.

Un cop executats els treballs i abans de ser recepcionats per la propietat s'han d'executar un seguit de proves i assaigs que han de quedar reflectits en els corresponents documents de control. Aquest document han d'estar executats pel contractista i signats per tots els integrants en l'obra (Contractista, Supervisió d'Obra i Propietat).
Els originals d'aquest documents s'han d'adjuntar en la documentació As-Built que s'ha de lliurar un cop finalitzada l'obra.

- Totes les proves i verificacions, tant d'execució com de funcionament, seran realitzades pel contractista, d'acord amb les indicacions de la Direcció d'obra, deixant constància per escrit de la data, de les operacions realitzades i dels resultats obtinguts. Aquest document haurà de portar la indicació "Vist i Plau" de la Direcció d'obra.
- Les presents instruccions son directrius generals per a les relacions entre Responsable o el Supervisor del muntatge de la Direcció d'obra i els tècnics del contractista qui tindrà la responsabilitat del funcionament correcta de la instal·lació, força, enllumenat, xarxa de terres, posada en funcionament dels cables elèctrics i de tots els quadres i equips instal·lats.
- L'instal·lador haurà de facilitar els operaris necessaris per a realitzar els assaigs requerits per la Direcció d'obra.
- La direcció i la responsabilitat d'aquests assaigs estaran a càrrec de l'instal·lador.

L'instal·lador serà responsable dels defectes que puguin atribuir-se a la instal·lació o materials subministrats per ell.

6.1 Instruments i equips per a la inspecció i proves.

Tot l'equip necessari per a realitzar les proves, serà aportat pel Contractista.
Entre els equips necessaris per a realitzar les proves i que hauran de ser subministrades per l'instal·lador, podem destacar:

- Voltímetres i amperímetres.
- Transformadors de tensió i d'intensitat necessaris per a la mesura en diferents punts.
- Amperímetre de pinça.
- Òhmmetres.
- Compta – revolucions.
- Mesurador d'aïllament.
- Mesurador de rigidesa dielèctrica.
- Comprovador de diferencials, amb indicació del temps de dispar (generador de mA).
- Equips de comunicació.
- Mesuradors de resistència de terra.
- Decibelímetres.
- Luxímetres per a mesurar el nivell d'enllumenat.
- Equip de càrrega simulada per a tarat i assaigs de relés.
- Indicador de sentit de les fases i camp giratori.
- Generadors de senyals analògiques (0..20 mA), actives i passives.
- Bombes de pressió amb manòmetre calibrat.
- Banys d'oli amb termòmetre calibrat.

El fet de que algun equip necessari per realitzar algun assaigs o prova no es trobi reflectit en aquesta llista no eximeix al Contractista de la obligació de disposar d'ell i fer-lo servir en les proves necessàries, sense que per això es pugui reclamar cap càrrec addicional.

6.2 Armaris elèctrics.

Es generaran unes fitxes que contindran tots els elements de control i supervisió, així com les proves fetes, en quines condicions i amb quins resultats.
Un cop l'armari acabat, es procedirà a:

- Comprovar el correcte connexionat i etiquetat de tota l' aparamenta, els instruments, els equips, els cables, ...
- Neteja de tot l'armari.
- Comprovarà el parell de tots els cargols que formen l'armari, posant especial atenció al cargols que subjecten i uneixen els embarrats elèctrics.
- Revisar tots els acabats de pintura, comprovant que els punts on s'han produït talls (forats per selectors, Panel-View, talls d'embarrats, ...) estan correctament tractats amb anti corrosiu.
- Comprovar tensions, corrents i potències dels diferents elements de maniobra (transformadors, fonts d'alimentació, ...).
- Comprovar la maniobra i el connexionat de totes les entrades i sortides dels autòmats, verificant les maniobres amb tensió. En casos especials es podran comprovar, si és possible, l'operativitat del llaç usant entrades simulades.
- Comprovar el correcte funcionament de tots els diferencials, injectant els mA de tarat i prenent nota del temps de dispar.
- Es seguirà fidelment el circuit de l'esquema elèctric o del plànol per a una fàcil localització durant el manteniment i localització posterior d'avaries.
- Es comprovaran tots els circuits (complets o en part) de les alarmes per a determinar la seva operativitat.
- Es comprova la continuïtat de tots els circuits elèctrics.

- Es comprovaran totes les plaques d'identificació, per a verificar que les llegendes són correctes i la grandària de les lletres és l'especificada.
- Si hi ha alimentacions es comprovarà que les tensions són correctes i que tot el material emprat és l'especificat i que els cablatges compleixen tots el Reglaments aplicables.
- Es faran proves de rigidesa dielèctrica aplicant als circuits una tensió de prova de 2500 V, 50Hz. durant 1 minut, extraient les targetes de PLC, si n'hi haguessin, i desconnectant tots els equips que continguin circuits electrònics.
- Es mesurarà l'aïllament entre els diferents circuits, i entre aquests i la terra dels armaris, segons norma MIBT017.
- S'emetrà un certificat d'inspecció i proves on constin tots els valors dels assajos efectuats.
- Qualsevol dany al material o equips per manipulació inadequada correrà a càrrec del Contractista.
- Procedir a la verificació mecànica del quadre, comprovant el collat dels cargols, l'absència de cossos estranys, l'eficiència de les postes a terra, l'absència de connexions soltes, etc.
- Efectuar una prova funcional del conjunt, donant tensió als circuits i accionant una per un tots els senyals, segons els esquemes funcionals.
- Continuïtat i connexionat de tots els cables de terra.
- Es revisaran, segons plànols, tots els cables dels automàtics perquè siguin els correctes, així com els tipus de relés utilitzats.

La posada en marxa dels armaris es farà conjuntament amb la posada en marxa de la instal·lació.

6.3 Cables.

Tots els cables un cop han estat instal·lats es procedirà a realitzar una prova de la resistència d'aïllament. Per la qual cosa es desconnectaran dels dos extrems, s'aïllarà del terra una de les puntes i a través de l'altre i amb el suport d'un equip megger de 500 V es realitzarà la lectura d'aïllament entre tots els conductors, dos a dos, i entre cada conductor i el terra.
El valor d'aïllament ha de ser com a mínim 0'5 vegades el valor de la resistència mitja en el laboratori del fabricant.
Amb aquesta informació es generarà una fitxa per cable, en la qual hi haurà la informació següent: tag del cable, de on a on va, longitud, secció i valors d'aïllament de cada un dels conductors.

6.4 Instrumentació.

Es procurarà comprovar tots els elements de la instrumentació des de l'origen de la unitat que mesura cada equip. En cas de no ser possible (a determinar i justificar pel Contractista a la Supervisió d'Obra) es farà servir un simulador de la senyal a comprovar (4..20 mA, PT100, termoparell, transmissor de pressió, ...).

- **Transmissor de pressió,** es farà servir una bomba amb manòmetre local calibrat per generar la pressió de treball. Es comprovarà la senyal al 0, 10, 50, 90 i 100%, prenent nota del valor del manòmetre, del valor de l'instrument i de la variació obtinguda.
- **Transmissor de temperatura,** es submergirà la sonda en un bany d'oli i es comprovarà la senyal al 0, 10, 50, 90 i 100% contrastant el valor amb el del termòmetre calibrat i prenent nota del diferents valors i de la variació. En cas de no poder disposar la sonda en un bany d'oli s'haurà de simular el valor de la PT100 i comprovar el convertidor en els mateixos punts anteriors.
- **Transmissors de nivell ultrasons,** s'ajustarà la senyal analògica fent rebotar la senyal d'ultrasons a 0, 10, 50, 90 i 100% del valor de tarat de l'instrument. Es prendrà nota de la distància real, la distància de l'instrument i la variació obtinguda.

6.5 Motors.

Cada vegada que s'instal·la o es connecta un motor existent el contractista haurà de realitzar un seguit de proves:
- Verificar la resistència d'aïllament dels debanats del motor, per la qual cosa es farà servir un megger de 500V.
- Comprovar el sentit de gir del motor.
- Prendre mesura de la corrent real de consum del motor en cada una de les fases.
- Verificar el valor de la tensió a bors dels motor un cop el motor està en servei.
- Verificar la connexió dels motors de doble tensió (Y, Δ).

6.6 Instal·lació de terres.

Les inspeccions i proves a realitzar son les següents:
- Verificar si totes les connexions estan perfectament realitzades i d'acord amb les instruccions i normes indicades en els plànols del projecte.
- Verificar les mesura de protecció mecànica efectuades a la xarxa i als elèctrodes.
- Desconnectar cada elèctrode de terra i mesurar amb un mesurador la seva resistència de terra.

- Connectar tots els elèctrodes a la xarxa de terres i mesurar la resistència de terra el valor de la qual no ha de sobrepassar el valor estipulat en les normes vigents.

6.7 Posada en servei.

Tots els equipaments, abans de llur subministrament a camp, hauran d'ésser inspeccionats, comprovats i autoritzat llur subministrament a planta, per la propietat o personal autoritzat per aquell.
A cadascun dels subministraments se li aplicarà el Programa de Punts d'Inspecció (PPI) concret per a cada equip.
Per a la Posada en Marxa dels equips, s'hauran de seguir les indicacions concretes, marcades per cada fabricant.
A la posada en marxa de la instal·lació elèctrica es realitzaran les proves esmentades als reglaments de Baixa Tensió (MI-BT) aplicables i d'Estacions Transformadores.
Es realitzarà la comprovació d'aïllament a tots els cables instal·lats a planta.
La posada en marxa dels diversos equips es realitzarà en les següents fases:

- Verificació de la instal·lació

  Abans de donar tensió als equips es verificarà, mitjançant comprovació òhmica, la correcta correspondència del cablejat de la instal·lació.
  Es comprovarà que totes les proteccions dels equips estiguin cablejades i que llur aspecte sigui correcte.
  Es comprovarà que les característiques, marca a la placa d'identificació de l'equip corresponguin a la instal·lació realitzada.

- Govern manual

  Es donarà tensió a l'equip corresponent, seleccionant prèviament la posició manual.
  Es verificarà el correcte sentit de gir del motor, comprovant l'efectivitat de les diverses proteccions.
  Es comprovarà que tots els senyals d'entrada/sortida dels autòmats programables estiguin correctament cablejats.
  Es comprovarà que el consum de l'equip és l'indicat a la seva placa de característiques.

- Govern automàtic

  Es seleccionarà l'equip a comprovar, la posició d'automàtic.
  Es comprovarà mitjançant l'ajut de la consola de programació, el correcte funcionament de l'automatisme, contrastant-lo amb el Manual d'Especificacions Funcionals.

- Govern Sistema Central

  Es comprovarà la correcta correlació de tots els senyals entre Autòmats i Sistema Central.
  Es comprovarà el correcte funcionament dels equips des del Sistema de Control, seguint les determinacions del Manual d'Especificacions Funcionals.

  Es comprovarà el correcte funcionament del sistema seguint el Manual de Configuració i Tècnic del Sistema de Control Central.

Les diferents fases de la Posada en Marxa estaran reflectides a un document en el qual s'indicaran les diverses incidències, actuacions, data, nom del tècnic que ha efectuat la comprovació i data, nom i signatura del tècnic de la Propietat que ho ha verificat, per a cadascun dels equips de la planta i per a cada procés indicat de Posada en Marxa.
Per als diversos instruments es consignarà, a més a més, els valors de comprovació de l'instrument.

7 ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE CONTROL.

7.1 Especificacions tècniques generals de control.

7.1.1 Configuració del sistema.

Per motius d'homogeneïtzació del sistema de control s'han establert dos nivells, els quals són iguals en totes les estacions d'ATLL.
En el primer nivell hi han els PLC's que tenen per objectiu el control de cada zona.
En el segon nivell hi ha el sistema de supervisió (SCADA).
La comunicació entre els dos nivells es realitza via satèl·lit amb protocol Ethernet.

- Primer nivell.

En aquest primer nivell s'instal·len els autòmats de la marca Allen-Bradley, família Controllogix amb ports de comunicacions Ethernet i/o ControlNet.

Els autòmats tenen com a funció el control dels equips i instal·lacions de cada zona.
En aquest primer nivell hi ha un interface d'operador del tipus Panel-View, des del qual es donen les ordres i es reben els estats de l'estació en mode LOCAL.
Aquest primer nivell comunica amb el segon nivell mitjançant protocol Ethernet d'alta velocitat i enllaçat via fibra òptica.

- Segon nivell.

El segon nivell està format pels equips de supervisió i control (SCADA), situats en cada un dels centres de control d'ATLL. Els equips de supervisió treballen sobre dos tipus de plataformes.

La base de dades en temps real, de nom comercial INFOPLUS 21, està instal·lada sobre una plataforma redundant amb sistema operatiu Windows NT.
Junt amb el INFOPLUS 21 sobre aquesta plataforma hi ha instal·lat els protocols de comunicacions OPC que es troba comunicat per una banda amb els autòmats i per l'altra amb els ordinadors de treball, els quals disposen de l'entorn gràfic WEB21.
El WEB21 és un entorn gràfic capaç d'adquirir informació de diferents bases de dades, de tal manera que gràcies a la unió de les diferents ETAP's, qualsevol dels tres sistemes "WEB21" és capaç de visualitzar l'estat de totes les estacions remotes i de les plantes.

Els treballs contemplats amb aquest projecte són:

- Programació dels autòmats (plc), segons els estàndards d'ATLL.
- Programació dels Panel-View's, segons els estàndards d'ATLL.
- Subministrament d'un paquet SCADA de les característiques descrites anteriorment i amb capacitat suficient per totes les senyals de la nova instal·lació.
- Configuració de la base de dades del INFOPLUS21 (sempre que no s'especifiqui el contrari).
- Configuració de l'entorn gràfic WEB21 (sempre que no s'especifiqui el contrari).
- Documentació.
- Cursos de manteniment del sistema.
- Cursos d'explotació del sistema.

7.1.2 Abast del subministrament.

El subministrament de software contempla el següent abast:

- Programació dels PLC's segons els estàndards d'ATLL.
- Programació dels Panel-View's necessaris .
- Configuració del PLC concentrador de comunicacions d'Oficines Centrals.
- Subministra i configuració de la Base de dades INFOPLUS 21 versió 6.0.
- Subministra i configuració de l'entorn gràfic WEB 21.
- Subministra i configuració de l'eina gràfica de consultes de dades històriques Aspen Process Explorer versió 2.5.1
- Subministra i configuració del driver de comunicació CIM-IO for OPC.
- Subministra i configuració de la llibreria de comunicacions d'Allen Bradley RSLINX SERVER per OPC.
- Llenguatge de programació VISUAL C++.
- Documentació.
- Cursos de manteniment del sistema.
- Cursos d'explotació del sistema.

Des del punt de vista de l'estructura de la base de dades, aquesta s'organitza en registres de definició. Tots els equips similars pertanyen la mateix registre de definició. Cada equip està definit dins d'un registre (que lògicament pertany a un registre de definició).
Aprofitant al màxim la potència del SCADA INFOPLUS 21, s'ha definit un gran registre de definició capaç de contenir pràcticament tots el tipus de registres. Aquests registre s'anomena MegaDef. Una vegada creat aquest registre, es fan còpies del mateix per crear l'organització de registres més adients. Cadascun d'aquests pot contenir una finestra de detall diferent.
En el cas d'haver de crear algun registre, s'haurà de coordinar amb ATLL. Tenint en compta que **tota l'estructura de la base de dades del nou paquet SCADA ha de ser idèntica a l'actual d'ATLL** (registres d'ordres, log's, sumaris, ...), a fi de permetre un integració immediata del nou SCADA a l'estructura d'ATLL.

7.1.3 Especificacions de funcionament de l'autòmat.

7.1.3.1 Equips de control.

El principal component de l'armari de control és el PLC en el qual resideix tot el software necessari per al control de la zona i la gestió de les comunicacions amb el centre de control.
L'autòmat ha de ser de la marca Allen Bradley (homologat per ATLL) de la sèrie ControlLogix amb possible perifèria descentralitzada Flex I/O. S'ha de preveure la

instal·lació de manera que pugui funciona amb un bus de camp tipus Profibus i/o ControlNet.
El material auxiliar de l'autòmat com són les fonts d'alimentació A/B, els xassís, les cartes d'entrades, sortides, analògiques d'entrada, analògiques de sortida, CPU's, memòries, etc. és material que facilita ATLL i la programació i instal·lació és a càrrec del contractista.
A l'hora de configurar l'armari de control cal preveure que les entrades digitals al PLC han de ser per contactes lliures de potencial. Les sortides digitals als equips han de ser mitjançant relé d'aïllament.
Un altre dels elements que conforma l'armari de control és el Panel-View, aquest equip també és subministrat per ATLL i programat i instal·lat pel contractista.
Els Panel-View que s'han d'instal·lar en les diferents zones de l'estació han de ser de la marca Allen-Bradley i de la família "plus".
El Panel-View realitza les següent funcions:

- Operació en manual de l'estació
- Canvi del punts de consigna.

El selector de LOCAL/REMOT ha de figurar sota el Panel-View, el seu objectiu és el de donar el control en LOCAL al Panel-View i en REMOT al CENTRE DE CONTROL.
Els selectors de EN/FORA DE SERVEI, aquest selectors figuren per a cadascun dels sistemes de la zona.
En cas de avaria, o bé que el personal de manteniment ho requerís, mitjançant aquest selector, es permet la posada en "fora de servei" del equip seleccionat, evitant que ni des del Panel-View, ni des del Centre de Control, ni en automàtic es puguin posar en marxa l'equip.

7.1.3.2 Senyals d'equips.

Abans de començar cap treball de programació, el contractista amb col·laboració dels tècnics d'ATLL, farà un llistat de tots els equips que formen part de l'automatització.
Amb aquest llistat es crearà unes fitxes per equips o es faran constar totes les senyals, alarmes, i ordres necessàries per la correcta programació dels equips. Aquestes fitxes han de contenir la informació, tant de les entrades / sortides físiques com de les senyals calculades al programa d'automatització.
En aquest llistat també s'hauran d'incloure tots els bits, words, temporitzadors, comptadors, ..., auxiliars que siguin necessaris per la correcta programació de tots els equips i instruments que formen part dels treballs.

7.1.4 Documentació.

A part dels documents especificats en els anteriors plecs cal afegir la següent documentació:

- Criteris funcionals
- Llistats amb referències de les entrades, sortides i variables internes.
- Còpies dels programes amb comentaris en totes les instruccions i línia de programa.
- Definir en les variables d'estat 0 i 1 el valor en cadascun dels estats.

7.2 Rutines i estructures de programació.

Per tal que el posterior manteniment dels programes dels autòmats que duu a terme personal d'ATLL sigui el més senzill possible, existeixen un seguit d'estructures de programació ja definides i mol concretes.

7.2.1 Estructura i funcionament de rotacions de bombes.

Existeixen una sèrie de factors que s'han de tenir en compte:

- Numero d'equips que formen el sistema (ex. sistema: bombament; equips: 4 bombes).
- Numero màxim d'equips de la mateixa línia que han de poder funcionar alhora (ex d'un bombament de 4 bombes funcionament simultani 3).
- El programa ha de intentar equilibrar el numero d'hores de funcionament de tots els equips que formen part d'un sistema, sense intentar equilibrar les hores totals de funcionament. (ex. al instal·lar una bomba nova el comptador d'hores està a 0 i no té que estar funcionant sempre fins atrapar les bombes existents).

La programació del plc que té que controlar els sistemes de rotacions ha de seguir la següent seqüència:

- El sistema de rotacions i posada en marxa i parada de bombes en automàtic només tindrà en compte aquells motors que estiguin en servei, automàtic i sense alarmes.
- El sistema automàtic definit (caigudes de pressió, nivells de dipòsits, numero d'equips en marxa, ...) determinarà en cada moment si s'ha de posar en marxa o parar els motors i posarà en marxa el numero de motors que tingui definit que s'han d'arrancar.
- Arrancar nou motor, es posarà en marxa aquell motor que porti més temps aturat **(¡¡¡ no aquell que porti menys hores totals de funcionament !!!)**. El temps de motor parat es posa a 0. Per cada instal·lació s'ha de definir el temps que té que esperar el sistema per arrancar un motor després d'un altre.
- Parar un motor, de tots els que estan en servei es pararà aquella que fa més temps que està en marxa **(¡¡¡ no aquell que porti més hores totals de funcionament !!!)**. El temps de motor en marxa es posa a 0. Per cada instal·lació s'ha de definir el temps que té que esperar el sistema per parar un motor després d'un altre.

- Si el sistema determina la necessitat de tenir x motors en marxa i ja existeix algun motor en marxa manual el sistema automàtic posarà en marxa les bombes que necessita el sistema menys les que ja estan en marxa.
- En cas de funcionament continu les rotacions es faran cada 24 hores (determinada hora del dia), sempre i quan el motor que s'ha de posar en marxa faci més de dues hores que està parat. En cas contrari es deixarà passar el temps fins a les dues hores i es farà la rotació pertinent.

7.2.2 Estructura i funcionament de cabals.

La instal·lació dels cabalímetres es fa seguint les indicacions tècniques del fabricant.
El plc serà l'encarregat de tractar aquestes senyals i passar-les al sistema SCADA remotament i al Panel-View de la pròpia instal·lació per tal que puguin ser controlades pel personal adient. Apart de fer les funcions internes al programa que s'hagin previst en cada cas.
ATLL té definida tant les senyals com l'estructura del programa que tenen que complir tots els cabalímetres instal·lats, de manera que tots els programes tinguin la mateixa funció i permeti un cop el control sigui per personal d'ATLL no tenir que estar en cada cas intentar descobrir que va pensar el programador alhora de fer aquella part de programa.
El resum de senyals que existeixen en tots els dipòsits són:

Entrades digitals.

Senyal	Funció
Defecte magnetotèrmic	Alarma
Polsos de cabal	Programació interna
Sentit del flux	Alarma

Entrades analògiques.

Senyal	Funció
Cabal instantani	Informació

Senyals calculades al plc.

Senyal	Funció
Defecte elèctric (analògica)	Alarma
Totalitzat cabal unitats (m^3)	Informació
Totalitzat cabal milers (m^3)	Informació
Integrat cabal unitats (m^3)	Informació
Integrat cabal milers (m^3)	Informació

L'alarma de "Defecte elèctric" es determina quan el valor que llegeix el plc no és correcte (si la senyal de lectura és de 4..20 mA, apareixerà defecte elèctric quan l'entrada analògica tingui un valor inferior a 3 mA o superior a 21 mA)
Els cabalímetres han de donar els següents senyals al sistema de supervisió (Panel-View en local, i SCADA en remot):

- Cabal totalitzat: El PLC integrarà aquest senyal a partir del senyal de polsos generat pel cabalímetre. Cada mes el cabal totalitzat es posarà a 0. El PLC guardarà els cabals totalitzats del mes actual i del mes anterior.
- Cabal integrat: el PLC genera aquest valor de la mateixa manera que l'anterior (a partir de la senyal de polsos), a diferència de l'anterior aquest valor no es posa mai a 0 i el valor que dona s'ha de poder modificar únicament des del Panel-View.

7.2.3 Estructura i funcionament per activació de Panel-View local.

Un Panel-View és l'element d'enllaç home – màquina de que disposa el personal d'ATLL per tal de saber localment i a temps real com està la instal·lació on es troben i poder donar ordres als diferents equips que formen la instal·lació.

Degut al gran nombre d'aquests equips i a que no es pot concebre l'existència de diferències importants entre estacions diferents s'han definit unes particularitats comunes a tots els Panel-View's.

S'ha d'entendre que si existeix algun equip nou i no definit abans de poder-lo incorporar en cap Panel-View s'ha de notificar al Director del Treballs d'ATLL, que conjuntament amb el Grup de Treball donarà les especificacions del nou equip.
La constant adaptació als avenços tecnològics han incorporat com a darrera família de Panel-View's per les instal·lacions d'ATLL els equips "PLUS", amb les seves diferents dimensions en funció del nombre de senyals i equips que hagin de controlar.

.- **Estructura bàsica de qualsevol Panel-View.**
Tots els Panel-View's que són instal·lats en actius d'ATLL han de tenir la mateixa estructura de programa, entenen que és probable que en aplicacions molt concretes (plantes) sigui complexa intentar seguir aquesta estructura, és per això que abans de començar a fer les pantalles ha d'estar molt definit entre programador i el Director dels Treballs com serà l'estructura del Panel-View. En altres ocasions pot no existir algun dels apartats que s'han definit, en aquest cas no es posa aquesta pantalla concreta i les posteriors es desplacen amunt.

.- Criteris generals per tots els Panel-View:
Hauran d'intentar seguir la següent estructura de pantalles:

- PRINCIPAL.
- MENÚ.
- CASETA.
- SINÒPTICS.

- CONSIGNES DE NIVELL.
- CABALS.
- ANALÒGIQUES.
- SISTEMA DE CLORACIÓ.
- CONTROL VÀLVULES.
- CONTROL MOTORS.
- PARÀMETRES ELÈCTRICS.
- ALTRES.

PRINCIPAL, aquesta pantalla és la primera que apareix quan s'activa el Panel-View i és la pantalla de control d'accés al Panel-View i a l'estació. L'automatització d'ATLL controla quan algú accedeix a qualsevol estació per mitja d'un Password introduït en aquesta pantalla, el qual dona permís per utilitzar o no el Panel-View. En cas de que el Password no sigui correcte o no s'hagi introduït passat 2 minuts d'haver entrat a l'estació s'activarà el sistema d'intrusisme, donant una alarma al centre de control i activant l'alarma acústica localment, que indica que una persona no autoritzada ha entrat a l'estació. Els codis de Password correctes són: 22781; 31416; 18640; 30038; 16126; 23920; 10027; 25658; 12832; 30835; 21961; 17659; 20263; 11331; 3333.
Un cop s'han finalitzat els treballs l'operari ha de deixar el Panel-View en aquesta pantalla de manera que activa el sistema d'intrusisme. Passats dos minuts des de que es posa activa la pantalla "PRINCIPAL" s'ha d'apagar la llum del Panel-View i només s'encendrà polsant "F6" al Panel-View i estant a la pantalla "PRINCIPAL".

MENÚ, una vegada s'activa el Panel-View i s'introdueix un Password correcte es passa a la pantalla de menú, on hi ha una relació de totes les pantalles del Panel-View i des d'on es pot accedir a elles.
CASETA, en aquesta pantalla es representen aquells generals en quan a alarmes i informació bàsiques que fan referència a aquell punt de treball (estació, armari local d'una planta, ...).
La informació que ha de quedar reflectida en aquesta pantalla és: estat magnetotèrmics (general, maniobra, ...); defecte del sistema d'alimentació ininterrompuda (SAI); alta temperatura de l'armari; estat i alarmes del plc (bateria baixa, error major o menor amb codi d'error, ...); intrusisme; altres aspectes generals de la instal·lació.

SINÒPTICS, ens dona una visió esquemàtica de la instal·lació hidràulica de l'estació, incloent transmissors analògics i estats digitals dels diferents equips de la instal·lació.

CONSIGNES DE NIVELL, en aquelles estacions on hagi un o varis dipòsits el més normal és que la pròpia alçada controli en funcionament automàtic de la vàlvula d'entrada o la posada en marxa i parada en automàtic del bombament associat.
Per tant des d'aquesta pantalla s'han de poder modificar els valors de consigna de dipòsit (valor màxim d'omplerta del dipòsit) i la seva histèresis (valor el qual restat a la consigna, per sota s'activa l'element associat – vàlvula, bombament, etc.).
El control de consum fa que la discriminació horària influeixi en el funcionament dels equips, per això la consigna en aquesta pantalla s'ha de poder donar una consigna per cada tram de la discriminació horària (punta, pla i vall) essent el plc qui discrimina la tarifa.

CABALS, és mol normal que una estació disposi d'un o més cabalímetre, en aquesta pantalla han de sortir tots els valors acumulats de les lectures dels cabalímetres, diferenciant entre totalitzats i integrats (veure instrucció tècnica AI09A141). Des d'aquesta pantalla també s'ha de poder accedir a un altre pantalla on es pugui modificar el valor integrat del cabalímetre per igualar-lo amb la lectura externa.

ANALÒGIQUES, en aquestes pantalles ha d'haver un recull de totes les senyals analògiques (temperatures, pressions, cabals, ...) de la instal·lació, indicant-se sempre el TAG, VALOR, **DEF. ELÈCTRIC** (senyal analògica incorrecte, menor de 2,5 mA. o major de 21,5 mA.) i en cas d'existir **ALARMA ALTA I/O BAIXA**. Qualsevol alarma de la senyal (Def. Elèctric, Alarma alta, Alarma baixa) també es mostrarà als sinòptics com un punt intermitent al costat del valor.
En cas de tenir consignes d'alarmes i si ho demana el director dels treballs s'ha de poder modificar els valors de consigna des del Panel-View, sempre i quan el password sigui el d'enginyeria.

SISTEMA AUXILIARS (cloració, productes químics, ...), pot ser que en una instal·lació existeixin sistemes mol específics, aquests poden estar integrats en el mateix plc de la instal·lació, o pot tenir un plc exclusiu. En cas d'existir un plc dedicat aquest portarà el seu propi Panel-View amb una estructura similar a la definida o en cas contrari s'ha de definir entre el Director del Treballs i el contractista abans de començar els treballs. Si per les característiques del sistema auxiliar es pot integrar en un únic plc, des del Panel-View s'ha de poder controlar tots els paràmetres del sistema.

CONTROL VÀLVULES, des del Panel-View s'ha de poder comandar i saber com estan (finals de cursa, errors parell, % obertura, alarmes varies) totes les electrovàlvules de la instal·lació. La informació que ha de contenir aquestes pantalles és:
Com a ordres:

MANUAL OBRIR.
MANUAL TANCAR.
MANUAL ATURAR.
AUTOMÀTIC.
REARME.
POSICIÓ EN %.

Entenen que en funció de cada vàlvula pot no existir alguna de les ordres anteriors. Les ordres que ha de tenir cada vàlvula han d'estar definides en el projecte, entenen que en les primeres reunions d'obra i abans de començar a fer els programes s'han de confirmar aquestes ordres.

Com informació:

MANUAL / AUTOMÀTIC.
VALV. OBERTA.
VALV. TANCADA.
VALV. OBRINT.

VALV. TANCANT.
EN / FORA SERVEI.
LOCAL / REMOT.
% POSICIÓ.
% PARELL.
ALARMA.
Fallo confirmació obrir.
Fallo confirmació tancar.
Límit parell obrir.
Límit parell tancar.
Magnetotèrmic.
Tèrmic.

Entenen que en funció de cada vàlvula pot no existir alguna de les informacions anteriors. Les informacions que ha de tenir cada vàlvula han d'estar definides en el projecte, entenen que en les primeres reunions d'obra i abans de començar a fer els programes s'han de confirmar aquestes informacions.

CONTROL MOTORS, entenen com a motor aquell equip motriu d'algun element de la instal·lació (bombes, ventiladors, ...) i per tant s'han de poder controlar i saber els seus estats des del Panel-View de la instal·lació. El fet de tenir diferents sistemes de control de motors (arrencadors estàtics, variadors de velocitat, arrencada directe, ...) fa mol difícil definir quines són les ordres i les informacions de cada equip. De totes maneres són uns paràmetres que han d'estar definits en el projecte o en les reunions prèvies al començament dels treballs.

La informació que ha de contenir una pantalla de control de motors es:
Com a ordres:

MANUAL MARXA.
MANUAL ATUR.
AUTOMÀTIC.
REARME.
FREQÜÈNCIA (analògic).
CREMALLERA (analògic en bombes dosificadores).

Com informació:

MANUAL / AUTOMÀTIC.
MARXA / ATUR.
EN / FORA DE SERVEI.
CONSUM.
HORES DE FUNCIONAMENT.
TEMPERATURES.
ALARMA.
- Fallo confirmació de marxa.
- Fallo arrencador.
- Fallo variador.
- Magnetotèrmic.
- Tèrmic.
- Polsador d'emergència.
- Consum alt.
- Consum baix.
- Alta temperatura motor.

Entenen que en funció de cada motor pot no existir alguna de les ordres o informacions anteriors. Les ordres i informacions que ha de tenir cada motor han d'estar definides en el projecte, entenen que en les primeres reunions d'obra i abans de començar a fer els programes s'han de confirmar aquestes ordres i informacions.

PARÀMETRES ELÈCTRICS, en funció de les característiques de la instal·lació, bàsicament consum és normal instal·lar un analitzador de xarxes (instrument que dona tots els valors elèctrics de l'escomesa). Les dades d'aquest equip es passen al sistema de control i per tant s'han de poder visualitzar des del Panel-View de la instal·lació. Els paràmetres que s'han de poder visualitzar i analitzar són:

Tensions compostes de cada fase.
Corrent de cada fase.
Freqüència de la xarxa.
Factor de potència de la instal·lació.
Potència activa.
Potència reactiva.
Energia activa.
Energia reactiva.

A més s'ha d'indicar una alarma per pèrdua de comunicació entre l'equip analitzador de xarxes i el plc de control.

ALTRES, pot ser que existeixen altres controls (llaços de control, analitzadors de xarxes, etc.) i equips no definits en aquest procediment, això no implica que no s'hagin d'incloure en els Panel-View, si no que s'han de definir concretament en cada automatització. Ha de quedar pressent que absolutament tots els equips i els controls dels mateixos han d'estar reflectits al Panel-View de la instal·lació.

.- Resum de simbologia i descripcions de tots els Panel-View's.
Les alarmes s'han de representar com descripcions ocultes en cas de que l'alarma no estigui activa i visualitzant-se les següents descripcions en cas de defecte:

INFORMACIÓ / ALARMES / DEFECTES.	DESCRIPCIÓ A P.V.
Magnetotèrmic desconnectat.	Magnet. off.
Defecte tèrmic.	Def. tèrmic.
Fallo confirmació obrir.	Fallo conf. O.
Fallo confirmació tancar.	Fallo conf. T.
Fallo ordre de marxa.	Fallo. c.m.
Límit parell obrir.	Límit parell O.
Límit parell tancar.	Límit parell T.
Consum alt.	Consum alt.
Consum baix.	Consum baix.
Senyal analògica incorrecte (< 2,5 mA / > 21,5 mA)	Def. elèctric.

Alarma alta d'una senyal analògica.	Alta [mesura + tag]
Alarma baixa d'una senyal analògica.	Baixa [mesura + tag]
Nivell transm. ultrasons ≠ Nivell trans. pressió ± xx	Discordança.
Polsador d'emergència.	P. emergència.
Defecte arrencador.	D. arrencador.
Defecte variador de velocitat	D. variador.

La representació, en els P.V. en color, de les alarmes es farà apareixen l'alarma de color negre per sobre d'un rectangle de color vermell.

.- Representació gràfica en els Panel-View's.
De la mateixa manera que s'han definit les alarmes per tal d'homogeneïtzar les representacions gràfiques de tots els Panel-View's es definiran un seguit d'estructures que han de complir tots els equips de visualització tant desenvolupats per personal d'ATLL com per personal contractat.

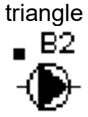
Degut a l'existència de dos models de Panel-View diferents i amb unes característiques de representació diferents hi ha un seguit de particularitats comunes als dos, però algunes genèriques a cada un d'ells.

.- Vàlvules, la representació de les vàlvules sempre serà com dos triangles oposats on es canvia el color dels triangles per indicar els diferents estats i al voltant d'ella el valor analògic en tant per cent de l'obertura.

Representació en P.V. en color →
Vàlvula oberta : color verd.
Vàlvula tancada : color vermell.
Vàlvula obrint : color verd intermitent.
Vàlvula tancant : color vermell intermitent.
Error vàlvula : color morat (dos finals de cursa).
Alguna alarma : línia groga sota la vàlvula.

Representació en P.V. en blanc i negra →
Vàlvula oberta :
Vàlvula tancada :
Vàlvula obrint / tancant :
Alguna alarma : punt intermitent al voltant de la vàlvula.

.- Bombes, tota bomba es representarà com una circumferència amb un triangle a l'interior, en direcció cap el sentit del flux. L'estat de la bomba s'indicarà en funció del color interior del triangle.



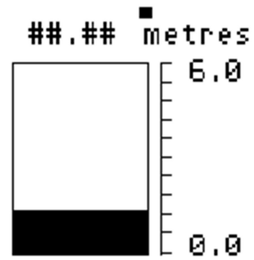
Representació en P.V. en color →
Bomba en marxa : Triangle interior verd.
Bomba parada : Triangle interior vermell.
Alguna alarma : línia groga sota bomba.

Representació en P.V. en blanc i negra →
Bomba en marxa :
Bomba parada :

Alguna alarma : punt intermitent al voltant de la bomba.

.- Dipòsits, es representaran com un rectangle on l'interior serà proporcional a l'alçada del dipòsit i s'indicarà al costat el rang del dipòsit (Ex. 0,00 .. 10,00 m.).

Al voltant del dipòsit s'inclourà el valor de la lectura analògica, si està en servei o fora de servei i les consignes de nivell si fan falta.



.- Senyals analògiques, tots els valors analògics representats als Panel-View's han de tenir les següents informacions, tag de l'instrument, representació numèrica, unitats i una paraula codi que indica la funció o l'estat de l'analògica (A, alarma; D, dispar; F, fallo de senyal).

.- F6, quan s'accedeix a un Panel-View, aquest per estat normal ha de tenir la llum apagada i per tant s'ha de polsar la tecla F6 per encendre la llum.

.- F10, sempre es farà servir la tecla F10 per sortir de la pantalla activa i torna a la pantalla de partida.

Qualsevol altre simbologia o alarma que pugui aparèixer en un Panel-View i no definida en aquest document ha de ser presentada, tant la seva representació, text associat i accions, per escrit al Director dels Treballs qui donarà o no la seva conformitat del nou equip.

7.3 Adquisició de dades i supervisió (SCADA).

7.3.1 Hardware i software de la xarxa d'ordinadors.

La xarxa d'ordinadors consta d'elements redundants.
Els equips en cadascun dels centres estan formats per:

- Servidors Pentium IV 2400 Mhz, amb 1 Mb de memòria RAM, disc dur de 72 Gb, gravador de DVD, targeta de xarxa de 1Gb.
- Sistema operatiu Windows 2000 SP4.
- Sistema de redundància entre els dos servidors.
- PC client: monitor de 19", Windows 2000, targeta de xarxa de 1 Gb.

Aquestes configuracions i softwares s'ha d'adaptar previ acord amb el personal d'ATLL a la tecnologia vigent en el moment d'implantar els equips. (Actualment s'està preparant la migració a Windows 2003).

7.3.2 Normes generals de representació gràfica.

La següents normes pretenen uniformitzar l'interfase gràfica de l'operador.

7.3.2.1 Normes generals.

- Es prima la representació gràfica per sobre de la representació alfanumèrica.
- La visualització de l'estat dels diferents equips ha d'ésser molt intuïtiva. Els diferents colors associats als diferents estats dels equips permetran a l'operador fer-se una idea de l'estat del sistema amb un cop d'ull.
- Es procurarà dibuixar els equips amb una dimensió proporcional a la real.
- No es representarà l'equipament i instrumentació no controlat pel SCADA. Una excepció a aquesta norma serà l'equipament que sigui important a l'hora d'operar la planta, encara que es desconegui el seu estat. En aquest cas els equips es representaran de color gris fixes.
- Les variables analògiques es representaran totes amb la mateixa dimensió.

7.3.2.2 Normes gràfiques de menús.

- La selecció de sinòptics gràfics es realitzarà mitjançant polsadors gràfics o etiquetes situats en els sinòptics gràfics.
- L'arbre de menús tindrà una estructura jeràrquica, de manera que des de el sinòptic general es podrà avançar augmentant el detall fins arribar al sinòptic particular de la zona a visualitzar.
- En cada sinòptic es disposarà de tecles gràfiques per anar al següent sinòptic aigües amunt i aigües avall.

7.3.2.3 Normes gràfiques d'equips.

- Els detalls de l'estat dels equips que no siguin necessaris per controlar l'estat dels mateixos, es mostraran en la finestra de detall.
- Les tecles d'operació i enviament de consignes dels equips es mostraran en la seva finestra de detall.
- El detall de les alarmes d'un equip es podran consultar en la seva finestra de detall.
- En els equips que disposin de SCAN, aquest es representarà com un quadrat sota de l'equip. Aquest quadrat serà transparent quan el SCAN estigui en ON i blanc quan estigui en OFF.
- El criteri general dels colors dels equips gràfics serà el següent:
  - VERMELL: Tancat, parat
  - VERD: Obert, en marxa
  - GROC: Estat incoherent
  - VIOLAT (ratllat): Entreoberta
  - VERMELL (ratllat): Tancant-se
  - VERD (ratllat): Obrint-se
  - Qualsevol estat nou es procurarà assimilar-ho als indicats anteriorment.
- Les alarmes dels equips es representaran amb una campana groga situada al costat dels equips. Aquesta campana només apareixerà si hi ha alguna alarma activa en l'equip.
- L'estat LOCAL/REMOT es representarà amb una **L** amb fons groc. Aquesta indicació només apareixerà quan l'equip estigui en LOCAL.
- L'estat EN SERVEI/FORA DE SERVEI es representarà amb una **S** amb fons groc. Aquesta indicació només apareixerà quan l'equip estigui FORA DE SERVEI.
- L'estat EN MANTENIMENT es representarà amb una **M** amb fons groc. Aquesta indicació només apareixerà quan l'equip estigui EN MANTENIMENT

8 AMIDAMENTS I ABONAMENT

L'abonament dels treballs es durà a terme a través de les relacions valorades mensuals, les quals es realitzarà sobre els amidaments reals executats en aquells mes i abans del dia 20. La Supervisió d'obra facilitarà un resum dels treballs executats en el mes, havent de ser verificats juntament amb el contractista i la propietat.
Els elements que es poden comptabilitzar unitàriament (relés, magnetotèrmics, actuadors, pantalles fluorescents, ...) s'abonaran per equip instal·lat i operatiu.
Aquelles partides que per la seva part són mesurables a través de metres, es verificaran els traçats a camp sempre que sigui possible i en cas contrari es mesurarà sobre plànol a escala.
Les partides definides com partides alçades a justificar, per tal de dur a terme el seu abonament s'hauran de presentar els justificants necessaris, sobre els quals es podran aplicar tots els factors definits en el capítol de pressupost del Document I.- Memòria.
Les partides definides com partides alçades d'abonament integra, s'abonaran independentment del cost real un cop s'hagi executat els treballs a que fa referència.
En cap cas es podrà abonar part de cap partida en concepte d'acopi de material.

9 SIGNATURA DE LA MEMÒRIA

Barcelona, febrer de 2023

El Gestor de Projecte — L'Autor del Projecte

Gerard Figueras Fargas — Albert Sancliment Guitart

PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

1. ESPECIFICACIONS EQUIP DE MESURA

L'equip mesura de paràmetres elèctrics haurà de tenir com a mínim les següent característiques:

Característiques tècniques de funcionament:

Alimentació:	115- 255 V.
Consum:	4VA max
Comunicacions:	Etherntet
Temperatura d'operació:	-10ºC a 60ºC
Humitat d'operació:	5...95%
Vibració:	2g 10..500Hz
Aillament dielèctric:	2.500 V

Condicions del senyals d'Entrada:

Tensió d'entrada Fase Neutre rms:	15....400 V
Tensió d'entrada Fase-Fase rms:	26....691 V
Tolerància tensions:	+/- 0,5%
Intensitats nominal d'Entrada:	5A
Rang d'intensitat d'Entrada:	0,05....10 A
Tolerància Intensitat:	+/- 0,5%
Freqüència Nominal:	50-60 Hz
Rang de Freqüències:	40...75 Hz

Informació mínima que ha de facilitar l'equip:

Tensió per fase
Intensitat per fase
Freqüència
Consums en els 4 quadrants
Paràmetres elèctrics d'energia importada
Potència activa en kW
Potència reactiva en kVAR
Potència aparent en KVA
Factor de potència en cos fi
Energia activa en KWH
Energia reactiva en KVARH
Energia aparent en KVAH
Paràmetres elèctrics d'energia exportada
Potència activa en kW
Potència reactiva en kVAR
Potència aparent en KVA
Factor de potència en cos fi
Energia activa en KWH
Energia reactiva en KVARH
Energia aparent en KVAH

L'equip de mesura podrà ser Powermonitor 1000 model 1408-EM3A-ENT o equivalent.

2. TRANSFORMADOR DE TENSIÓ AMB DOBLE SECUNDARI PER A MESURA DE COMPANYIA I ATL.

Per tal de tenir la mateixa lectura la companyia elèctrica com ATL i no compartir el senyal dels transformadors de mesura, s'ha optat per la instal·lació de transformadors de tensió amb doble secundari de una sola fase:

Tensió del primari:	27.500/sqr 3
Tensió secundari:	110/sqr3
Freqüència	50 Hz
Potència de Precisió:	Hasta 100 VA cl 0,2
Classe de Precisió:	0,2
Factor de tensió:	1,9 Upn 8h
Potència d'escalfament:	fins a 600 VA
Clase escalfament:	E
Condicions de treball:	-25ºC a + 40ºC
Normativa:	IEC 60044- IEC 61869

Marca RS-ISOLEC MODEL E36B o equivalent.

3. TRANSFORMADOR DE INTENSITAT AMB DOBLE SECUNDARI.

Aquest transformadors es podran utilitzar tant en les cabines de companyia, com en les cabines de protecció. En els dos casos el primari i el primer secundari han de ser de les mateixes característiques del que hi ha instal·lat i el segon secundari haurà de ser de les característiques aptes per ser llegit per mediador de paràmetres elèctrics, es a dir una sortida /5A en precisió mínima CL 0,2.

Característiques generals:

Tensió màxima de utilització:	0,72 kV
Tensió d'assaig a freqüència industrial	3 kV
Intensitat primari Ipn	De 50 a 5.000 A
Intensitat secundari	Isn 5 ó 1 A
Freqüència	50 ó 60 Hz
Potència de precisió	De 1 a 100 VA
Classe de precisió	0,2 - 0,5 - 5P
Factor de seguretat	5 a 30
Intensitat màxima permanent	1,2 - 1,5 - 2 Ipn
Intensitat tèrmica	Ith 80 Ipn .1s
Intensitat dinàmica assignada	Idyn 2,5 Ith
Classe de aïllament:	E
Condicions de treball	De -25°C a + 40°C

Normes IEC 60044 - IEC 61869 - NF C42502
VDE 0414 - BS7626

Marca RS-ISOLSEC o equivalent.

4. TRANSFORMADORS DE INTENSITAT DE BT.

Model:	TQ de Circuitor o equivalent
Relació de transformació:	fins a 1000/5 A
Secció de Cable:	314 fins a 2.827 mm2
Secció de Pletina:	20x30 fins a 60x80 mm
Tipus de Nucli:	Partit.
Fixació:	Carril DIN.

5. SWITCH 8 PORTS ETHERNET.

Caracteristiques principals

Model:	1783-US8T de Rockwell o equivalent
Alimentació elèctrica:	110 V...240 V.
Nº de Ports mínim:	8 RJ 45
Velocitat mínima:	Fast Ethernet
Temperatura de Servei:	-20 ºC a 50 ºC
Funcionament:	Pug and Play
Carcassa Metàl·lica resistent:	IP 30

6. SWITCH 8 PORTS ETHERNET FIBRA ÒPTICA MULTIMODE

Caracteristiques principals

Model:	1783-US6T2F de Rockwell o equivalent
Alimentació elèctrica:	110 V...240 V.
Nº de Ports cable:	6 RJ 45
Velocitat mínima:	Fast Ethernet
Nº de Ports fibra:	2 Multimode
Velocitat fibra:	Fast Ethernet
Temperatura de Servei:	-20 ºC a 50 ºC
Funcionament:	Pug and Play
Carcassa Metàl·lica resistent:	IP 30

7. BORNE CURTCIRCUITABLE

Borne curtcircuitable especialment dissenyat per ser utilitzat en els circuits secundaris dels transformadors de intensitat per a mesura.

Tensió nominal:	400 V.
Intensitat Nominal	41 A
Nº connexions:	2
Diàmetre cable:	0,5 a 10 mm2
Tensió transitòria:	6 kV
Corrent màxima:	57 A
Corrent màxima curta Duració:	0,72 kA
Classe de muntatge:	NS35/7 NS35/15 NS32

Marca Phoenix Contact model USSK6-3026285 o equivalent.

8. BORNE INTERRUPIBLE.

Borne interrumpible específic de circuit de mesura de tensió de fins a 500 V.

Model:	UTME 4/1P -3057416 de Phoenix Contact o quivalent.
Tensió nominal:	400 V.
Intensitat Nominal	28 A
Nº connexions:	2
Diàmetre cable:	0,5 a 10 mm2
Tensió transitòria:	6 kV
Corrent màxima:	57 A
Corrent màxima curta Duració:	0,72 kA
Classe de muntatge:	NS35/7 NS35/15 NS32

DOCUMENT NÚMERO 4 PRESSUPOST

DOCUMENT NÚMERO 4 PRESSUPOST. AMIDAMENTS

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

AMIDAMENTS

Data: 16/02/23 Pàg.: 1

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	01	APP-07 ITAM LLOBREGAT ESCOMESA FOTOVOLTAICA
Títol 3	01	OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F2225834	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió baixa (5 a 25 MPa), realitzada amb mitjans manuals amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa		6,000	0,800	0,800		3,840	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,840

2 G21YB220 u — Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 100 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

3 F228AP0F m3 — Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb el 50% de sorra i el 50% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa		6,000	0,800	0,800		3,840	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,840

4 F9H11132 t — Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 11 surf B 35/50 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000	0,800	0,150	3,000	1,440	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,440

5 GG22TP1K m — Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

AMIDAMENT DIRECTE 12,000

6 FDGZU010 m — Banda continua senyalització de 30 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

7 G219GBC0 m — Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

8 G219Q200 m2 — Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000	0,400	15,000		36,000	C#*D#*E#*F#

EUR

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

AMIDAMENTS

Data: 16/02/23 Pàg.: 2

TOTAL AMIDAMENT 36,000

9 G2194AE1 m2 — Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000	0,400			2,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,400

10 G2194XE1 m2 — Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000	0,400			1,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,600

11 G2194JE1 m2 — Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	0,800			1,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,600

12 G2192C05 m — Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre formigó amb compressor i càrrega amb mitjans mecànics sobre camió o contenidor

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

13 K9E1121A m2 — Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 250 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	0,800			1,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,600

14 G9671E99 m — Vorada recta de peces de formigó amb rigola, monocapa, de 35x30 cm, col·locada sobre base de formigó no estructural de 20 a 25 cm d'alçària i rejuntada amb morter

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

15 G31512C1 m3 — Formigó per a rases i pous, HA-25/B/10/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000	0,800	0,200		0,960	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,960

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	01	APP-07 ITAM LLOBREGAT ESCOMESA FOTOVOLTAICA
Títol 3	02	CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES

EUR

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GG2C3E41	m	Safata aillant sense halògens llisa, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada directament sobre paraments verticals

AMIDAMENT DIRECTE 45,000

2	GG21281H	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aillant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment .(PB EG21281H)

AMIDAMENT DIRECTE 15,000

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	01	APP-07 ITAM LLOBREGAT ESCOMESA FOTOVOLTAICA
Titol 3	03	EQUIPS ELÈCTRIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP42282P	m	Cable fibra òptica de 8 fibres multimode OM4 50/125 microm Coberta LSZH normativa ICT2 certificada CPR. Inclou terminals i connexionat a caixa de connexions.

AMIDAMENT DIRECTE 60,000

2	EG1A0849	u	Armari metàl·lic des de 500x600x180 fins a 800x600x300 mm, per a servei exterior, amb porta amb finestreta, fixat a columna

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3	EG415D97	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN amb contacte auxiliar per PLC

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Equips		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Switch caixa general		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

4	EG4W113P	u	Born curtcircuitable amb accesoris per presa de mesura especials per protecció de transformadors de intensitat. Tipus UGSK 6- 3026285 de PHOENIX CONTACT o equivalent.

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

5	EP42219P	u	Switch 6 ports cable Ethernet i dos ports interconnexió fibra òptica multimode, 1783-US6T2F o equivalent.

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

6	EP422156	m	Cable de parells 4 parell CAT 6 per comunicacions Ethernet , per a instal·lació interior, aillament de polietilè i coberta de PVC, conductor de coure rígid de 0,51 mm de diàmetre, amb presa de terra, col·locat en canal, safata i enterrat

AMIDAMENT DIRECTE 5,000

7	EG4HM1C	u	Analitzador de Xarxa Tipus Power Monitor 1000 amb comunicacions Ethernet inclou tots els accesoris de muntatge

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

EUR

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

AMIDAMENTS

8	EG48U1MF	u	Subministrament i muntatge Quadre de protecció contra sobretensions transitòries del tipus 1 (35 a 100 kA en la corba 10/350 microsegons), per per a xarxes monofàsiques, amb descarregadors de corrent de tipus llamp, rearmament automàtic, envoltant de material plàstic amb tapa transparent i grau de protecció IP20 instal·lat en quadre elèctric.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

9	EG312526	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

AMIDAMENT DIRECTE 12,000

10	EG4W1120	u	Born de connexió per a conductors flexibles de fins a 2,5 mm2 de secció, de 5 mm de pas, muntada sobre perfil DIN (PBEG4W1120)

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

11	EG415D98	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN amb contacte auxiliar per PLC

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alimentació		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

12	EG8AT05P	u	Transformador de tensió 27.500/sqr3:100/sqr3 de 25 va en cl 0.5 de doble secundari un per companyia i l'altre per ATL. Inclou 3 unitats, una per fase. Inclou desmuntatge de l'existent i muntatge del nou i accesoris i cables.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

13	EG8AT06P	u	Transformadors de intensitat toroidals de doble secundari de mesura de relació 500/5 A o inferior Cl 0,2 per a companyia i CL 0,5 per la sortida d'ATL. 3 Unitats, determinar la relació en l'enginyeria de replanteig. Inclou desmuntatge de l'existent i muntatge del nou i accesoris i cables.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

14	EG8AT10P	PA	Descàrreg Endesa per accés a la cabina de mesura de companyia elèctrica

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

15	FG414FJ9	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

16	GG31H566	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 10 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata

AMIDAMENT DIRECTE 60,000

17	EG4W114P	u	Born per circuit dels trafos de tensió amb accesoris per presa de mesura especials de tensió amb comprovador extern. Tipus UTME 4/1P - 3057416 de PHOENIX CONTACT o equivalent.

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

18	GG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

EUR

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
19	EP42201P	u	Caixa de interconnexió Fibra òptica	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capitol	01	APP-07 ITAM LLOBREGAT ESCOMESA FOTOVOLTAICA
Titol 3	04	PROGRAMACIÓ I POSADA EN MARXA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	EG99Z99	u	Assistència a la posada a la programació i posada en marxa realitzada per programadors d'ATL.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capitol	02	APP-02 PLANTA DE TRACTAMENT TER
Titol 3	01	ESCOMESA PRINCIPAL
Titol 3 (1)	01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	EG415D97	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN amb contacte auxiliar per PLC	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
2	EG4HM1C	u	Analitzador de Xarxa Tipus Power Monitor 1000 amb comunicacions Ethernet inclou tots els accesoris de muntatge	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
3	EG4W113P	u	Born curtcircuitable amb accesoris per presa de mesura especials per protecció de transformadors de intensitat. Tipus UGSK 6- 3026285 de PHOENIX CONTACT o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**
4	EP42218P	u	Switch Ehernet de 8 ports industrial autogestionable per connexions RJ45, alimentat a 230 V. Model 1783 US8T de Rockwell o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
5	EP422156	m	Cable de parells 4 parell CAT 6 per comunicacions Ethernet , 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, safata i enterrat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
6	EG4HM1CP	U	Desmuntatge de Analitzador de Xarxa Existent	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
7	FG414FJ9	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	

EUR

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
8	EG4W114P	u	Born per circuit dels trafos de tensió amb accesoris per presa de mesura especials de tensió amb comprovador extern. Tipus UTME 4/1P - 3057416 de PHOENIX CONTACT o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**
9	EG4W110P	u	Desmuntatge de borenro existent	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
10	EG4W1120	u	Born de connexió per a conductors flexibles de fins a 2,5 mm2 de secció, de 5 mm de pas, muntada sobre perfil DIN (PBEG4W1120)	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
11	EG312526	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capitol	02	APP-02 PLANTA DE TRACTAMENT TER
Titol 3	01	ESCOMESA PRINCIPAL
Titol 3 (1)	02	PROGRAMACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	EG99Z99	u	Assistència a la posada a la programació i posada en marxa realitzada per programadors d'ATL.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capitol	02	APP-02 PLANTA DE TRACTAMENT TER
Titol 3	02	ESCOMESA FOTOVOLTAICA DIPÒSITS 3 I 4
Titol 3 (1)	01	OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	G21YB220	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 100 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
2	F228AP0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb el 50% de sorra i el 50% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa		84,000	0,800	0,600		40,320	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**40,320**	

3	F2225834	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió baixa (5 a 25 MPa), realitzada amb mitjans manuals amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

EUR

AMIDAMENTS

1	Rasa		84,000	0,800	0,800		53,760	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 53,760

4 F219FFC0 m

Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			40,000	2,000			80,000	C#*D#*E#*F#
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 82,000

5 FDK262T8 u

Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 120x120x105 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

6 FDK282JA u

Pericó de registre de fàbrica de maó de 75x75x70 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

7 F9H11132 t

Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 11 surf B 35/50 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment		40,000	0,100	0,400	3,000	4,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,800

8 FDGZU010 m

Banda continua senyalització de 30 cm

AMIDAMENT DIRECTE 84,000

9 FDGZU15P u

Moviment de l'estoc de tubs per poder realitzar la rasa. Inclou desplçar els tubs per fer la rasa i tornar a posar els tubs en la seva posició inicial

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

10 GG22TP1K m

Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			84,000	2,000			168,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 168,000

11 G2194AE1 m2

Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			40,000	1,000			40,000	C#*D#*E#*F#

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 40,000

12 G31512C1 m3

Formigó per a rases i pous, HA-25/B/10/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			84,000	0,200	0,800		13,440	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13,440

13 G9GL4877 m3

Paviment de formigó lleuger HLE-25/B/10/IIa, de densitat 1500 a 1800 kg/m3, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, abocat mitjançant bombeig, estesa i vibratge amb regle vibratori, remolinat mecànic afegint 7 kg/m2 de pols de quars color

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			40,000	0,800	0,200		6,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,400

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	02	APP-02 PLANTA DE TRACTAMENT TER
Títol 3	02	ESCOMESA FOTOVOLTAICA DIPÒSITS 3 I 4
Títol 3 (1)	02	CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GG2C3E41	m	Safata aïllant sense halògens llisa, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada directament sobre paraments verticals

AMIDAMENT DIRECTE 12,000

2 GG21281H m

Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment .(PB EG21281H)

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	02	APP-02 PLANTA DE TRACTAMENT TER
Títol 3	02	ESCOMESA FOTOVOLTAICA DIPÒSITS 3 I 4
Títol 3 (1)	03	EQUIPS ELÈCTRIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG1A0849	u	Armari metàl·lic des de 500x600x180 fins a 800x600x300 mm, per a servei exterior, amb porta amb finestreta, fixat a columna

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

2 EG415D97 u

Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN amb contacte auxiliar per PLC

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Quadre 1		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
2	Quadre 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

AMIDAMENTS

Data: 16/02/23 Pàg.: 9

			TOTAL AMIDAMENT	**4,000**
3	EP422156	m	Cable de parells 4 parell CAT 6 per comunicacions Ethernet , 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, safata i enterrat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
4	GG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
5	EG4HM1C	u	Analitzador de Xarxa Tipus Power Monitor 1000 amb comunicacions Ethernet inclou tots els accesoris de muntatge	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
6	EG48U1MF	u	Subministrament i muntatge Quadre de protecció contra sobretensions transitòries del tipus 1 (35 a 100 kA en la corba 10/350 microsegons), per per a xarxes monofàsiques, amb descarregadors de corrent de tipus llamp, rearmament automàtic, envoltant de material plàstic amb tapa transparent i grau de protecció IP20 instal·lat en quadre elèctric.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
7	EG312526	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	
			AMIDAMENT DIRECTE	**24,000**
8	EG4W1120	u	Born de connexió per a conductors flexibles de fins a 2,5 mm2 de secció, de 5 mm de pas, muntada sobre perfil DIN (PBEG4W1120)	
			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**
9	EG4W113P	u	Born curtcircuitable amb accesoris per presa de mesura especials per protecció de transformadors de intensitat. Tipus UGSK 6- 3026285 de PHOENIX CONTACT o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**
10	EG415D98	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN amb contacte auxiliar per PLC	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
11	EG8AT05P	u	Transformador de tensió 27.500/sqr3:100/sqr3 de 25 va en cl 0.5 de doble secundari un per companyia i l'altre per ATL. Inclou 3 unitats, una per fase. Inclou desmuntatge de l'existent i muntatge del nou i accesoris i cables.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
12	EG8AT06P	u	Transformadors de intensitat toroidals de doble secundari de mesura de relació 500/5 A o inferior Cl 0,2 per a companyia i CL 0,5 per la sortida d'ATL. 3 Unitats, determinar la relació en l'enginyeria de replanteig. Inclou desmuntatge de l'existent i muntatge del nou i accesoris i cables.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**

EUR

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

AMIDAMENTS

Data: 16/02/23 Pàg.: 10

13	EG8AT10P	PA	Descàrreg Endesa per accès a la cabina de mesura de companyia elèctrica	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
14	EP42282P	m	Cable fibra òptica de 8 fibres multimode OM4 50/125 microm Coberta LSZH normativa ICT2 certificada CPR. Inclou terminals i connexionat a caixa de connexions.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**100,000**
15	EP42219P	u	Switch 6 ports cable Ethernet i dos ports interconnexió fibra òptica multimode, 1783-US6T2F o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
16	EP42201P	u	Caixa de interconnexió Fibra òptica	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
17	FG414FJ9	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
18	EG4W114P	u	Born per circuit dels trafos de tensió amb accesoris per presa de mesura especials de tensió amb comprovador extern. Tipus UTME 4/1P - 3057416 de PHOENIX CONTACT o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**
19	GG31H566	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 10 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata	
			AMIDAMENT DIRECTE	**100,000**

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	02	APP-02 PLANTA DE TRACTAMENT TER
Titol 3	02	ESCOMESA FOTOVOLTAICA DIPÒSITS 3 I 4
Titol 3 (1)	04	PROGRAMACIÓ I POSADA EN MARXA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	EG99Z99	u	Assistència a la posada a la programació i posada en marxa realitzada per programadors d'ATL.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	02	APP-02 PLANTA DE TRACTAMENT TER
Titol 3	03	ESTACIÓ BOMBAMENT MARESME
Titol 3 (1)	01	BOMBES DE 6 KV
Titol 3 (2)	01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	EG4HM1C	u	Analitzador de Xarxa Tipus Power Monitor 1000 amb comunicacions Ethernet inclou tots els accesoris de muntatge	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
2	EG4W113P	u	Born curtcircuitable amb accesoris per presa de mesura especials per protecció de transformadors de intensitat. Tipus UGSK 6- 3026285 de PHOENIX CONTACT o equivalent.	

EUR

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**18,000**
3	EG415D98	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN amb contacte auxiliar per PLC	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
4	EP42218P	u	Switch Ehernet de 8 ports industrial autogestionable per connexions RJ45, alimentat a 230 V. Model 1783 US8T de Rockwell o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
5	EP422156	m	Cable de parells 4 parell CAT 6 per comunicacions Ethernet , 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, safata i enterrat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
6	EG4W114P	u	Born per circuit dels trafos de tensió amb accesoris per presa de mesura especials de tensió amb comprovador extern. Tipus UTME 4/1P - 3057416 de PHOENIX CONTACT o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**18,000**
7	EG4HM2CP	U	Desmuntatge de Analitzador de Xarxa Existent en cabina de 6KV ABB, inclou desmuntatge i muntatge de bornes per la preparació l'espai com la preparació per muntatge de nou analitzador	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
8	EG415D97	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN amb contacte auxiliar per PLC	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
9	EG4W110P	u	Desmuntatge de borenro existent	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	02	APP-02 PLANTA DE TRACTAMENT TER
Títol 3	03	ESTACIÓ BOMBAMENT MARESME
Títol 3 (1)	01	BOMBES DE 6 KV
Títol 3 (2)	02	PROGRAMACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	EG99Z99	u	Assistència a la posada a la programació i posada en marxa realitzada per programadors d'ATL.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	02	APP-02 PLANTA DE TRACTAMENT TER
Títol 3	03	ESTACIÓ BOMBAMENT MARESME
Títol 3 (1)	02	SORTIDA TRANSFORMADORS DE BAIXA TENSIÓ
Títol 3 (2)	01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

EUR

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	EG4HM1C	u	Analitzador de Xarxa Tipus Power Monitor 1000 amb comunicacions Ethernet inclou tots els accesoris de muntatge	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
2	EG4W1120	u	Born de connexió per a conductors flexibles de fins a 2,5 mm2 de secció, de 5 mm de pas, muntada sobre perfil DIN (PBEG4W1120)	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
3	EG4W113P	u	Born curtcircuitable amb accesoris per presa de mesura especials per protecció de transformadors de intensitat. Tipus UGSK 6- 3026285 de PHOENIX CONTACT o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**
4	EG415D98	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN amb contacte auxiliar per PLC	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
5	EP42218P	u	Switch Ehernet de 8 ports industrial autogestionable per connexions RJ45, alimentat a 230 V. Model 1783 US8T de Rockwell o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
6	EP422156	m	Cable de parells 4 parell CAT 6 per comunicacions Ethernet , 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, safata i enterrat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**16,000**
7	EG4HM1CP	U	Desmuntatge de Analitzador de Xarxa Existent	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
8	EG4W114P	u	Born per circuit dels trafos de tensió amb accesoris per presa de mesura especials de tensió amb comprovador extern. Tipus UTME 4/1P - 3057416 de PHOENIX CONTACT o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	02	APP-02 PLANTA DE TRACTAMENT TER
Títol 3	03	ESTACIÓ BOMBAMENT MARESME
Títol 3 (1)	02	SORTIDA TRANSFORMADORS DE BAIXA TENSIÓ
Títol 3 (2)	02	PROGRAMACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	EG99Z99	u	Assistència a la posada a la programació i posada en marxa realitzada per programadors d'ATL.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	02	APP-02 PLANTA DE TRACTAMENT TER

EUR

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

AMIDAMENTS

Data: 16/02/23 Pàg.: 13

Titol 3	03	ESTACIÓ BOMBAMENT MARESME
Titol 3 (1)	03	PLANTA DE FANGS
Titol 3 (2)	01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	EG4HM1C	u	Analitzador de Xarxa Tipus Power Monitor 1000 amb comunicacions Ethernet inclou tots els accesoris de muntatge	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	EG4W1120	u	Born de connexió per a conductors flexibles de fins a 2,5 mm2 de secció, de 5 mm de pas, muntada sobre perfil DIN (PBEG4W1120)	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
3	EG4W113P	u	Born curtcircuitable amb accesoris per presa de mesura especials per protecció de transformadors de intensitat. Tipus UGSK 6- 3026285 de PHOENIX CONTACT o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
4	EG415D98	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN amb contacte auxiliar per PLC	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
5	EP422156	m	Cable de parells 4 parell CAT 6 per comunicacions Ethernet , 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, safata i enterrat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
6	FG414FJ9	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
7	EG4W114P	u	Born per circuit dels trafos de tensió amb accesoris per presa de mesura especials de tensió amb comprovador extern. Tipus UTME 4/1P - 3057416 de PHOENIX CONTACT o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
8	GG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construit segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
9	EG8AT01P	u	Transformadors de intensitat toroidals de relació 1000/5 A o inferior Cl 0,5 de baixa tensió, de nucli partit per instal·lació en embarrat o cable. 4 Unitats, determinar la relació en l'enginyeria de replanteig. Inclou accesoris i cables.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capitol	02	APP-02 PLANTA DE TRACTAMENT TER

EUR

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

AMIDAMENTS

Data: 16/02/23 Pàg.: 14

Titol 3	03	ESTACIÓ BOMBAMENT MARESME
Titol 3 (1)	03	PLANTA DE FANGS
Titol 3 (2)	02	PROGRAMACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	EG99Z99	u	Assistència a la posada a la programació i posada en marxa realitzada per programadors d'ATL.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capitol	02	APP-02 PLANTA DE TRACTAMENT TER
Titol 3	03	ESTACIÓ BOMBAMENT MARESME
Titol 3 (1)	04	BOMBAMENT CARDEDEU LLINARS
Titol 3 (2)	01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	EG4HM1C	u	Analitzador de Xarxa Tipus Power Monitor 1000 amb comunicacions Ethernet inclou tots els accesoris de muntatge	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	EG4W1120	u	Born de connexió per a conductors flexibles de fins a 2,5 mm2 de secció, de 5 mm de pas, muntada sobre perfil DIN (PBEG4W1120)	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
3	EG4W113P	u	Born curtcircuitable amb accesoris per presa de mesura especials per protecció de transformadors de intensitat. Tipus UGSK 6- 3026285 de PHOENIX CONTACT o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
4	EG415D98	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN amb contacte auxiliar per PLC	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
5	EP42218P	u	Switch Ehernet de 8 ports industrial autogestionable per connexions RJ45, alimentat a 230 V. Model 1783 US8T de Rockwell o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
6	EP422156	m	Cable de parells 4 parell CAT 6 per comunicacions Ethernet , 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, safata i enterrat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**16,000**
7	EG4HM1CP	U	Desmuntatge de Analitzador de Xarxa Existent	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
8	FG414FJ9	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

EUR

AMIDAMENTS

9	EG4W114P	u	Born per circuit dels trafos de tensió amb accesoris per presa de mesura especials de tensió amb comprovador extern. Tipus UTME 4/1P - 3057416 de PHOENIX CONTACT o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
10	GG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra	01	PRESSUPOST 01	
Capítol	02	APP-02 PLANTA DE TRACTAMENT TER	
Títol 3	03	ESTACIÓ BOMBAMENT MARESME	
Títol 3 (1)	04	BOMBAMENT CARDEDEU LLINARS	
Títol 3 (2)	02	PROGRAMACIÓ	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	EG99Z99	u	Assistència a la posada a la programació i posada en marxa realitzada per programadors d'ATL.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra	01	PRESSUPOST 01	
Capítol	03	APP-01 PLANTA TRACTAMENT LLOBREGAT	
Títol 3	01	APP-01 ESCOMESA FOTOVOLTAICA	
Títol 3 (1)	01	OBRA CIVIL	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	F2225834	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió baixa (5 a 25 MPa), realitzada amb mitjans manuals amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora.	

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa		40,000	0,800	0,800		25,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	**25,600**

2	G21YB220	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 100 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
3	F228AP0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb el 50% de sorra i el 50% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa		4,500	0,800	0,800		2,880	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	**2,880**

4	F9H11132	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 11 surf B 35/50 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada	

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			40,000	0,400	0,200	3,000	9,600	C#*D#*E#*F#

EUR

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT	**9,600**

5	E222B232	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny fluix (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			40,000	0,400	0,800	1,200	15,360	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	**15,360**

6	GG22TP1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000	2,000			8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	**8,000**

7	FDGZU010	m	Banda continua senyalització de 30 cm	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
8	G31512C1	m3	Formigó per a rases i pous, HA-25/B/10/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió	

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000	0,200	0,800		0,640	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	**0,640**

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	03	APP-01 PLANTA TRACTAMENT LLOBREGAT
Títol 3	01	APP-01 ESCOMESA FOTOVOLTAICA
Títol 3 (1)	02	CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	GG2C3E41	m	Safata aïllant sense halògens llisa, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada directament sobre paraments verticals	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
2	GG21281H	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment .(PB EG21281H)	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	03	APP-01 PLANTA TRACTAMENT LLOBREGAT
Títol 3	01	APP-01 ESCOMESA FOTOVOLTAICA
Títol 3 (1)	03	EQUIPS ELÈCTRIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG1A0849	u	Armari metàl·lic des de 500x600x180 fins a 800x600x300 mm, per a servei exterior, amb porta amb finestreta, fixat a columna

EUR

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
2	EG415D97	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN amb contacte auxiliar per PLC	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
3	EP422156	m	Cable de parells 4 parell CAT 6 per comunicacions Ethernet , 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, safata i enterrat	
			AMIDAMENT DIRECTE	12,000
4	EP42218P	u	Switch Ehernet de 8 ports industrial autogestionable per connexions RJ45, alimentat a 230 V. Model 1783 US8T de Rockwell o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
5	EG4HM1C	u	Analitzador de Xarxa Tipus Power Monitor 1000 amb comunicacions Ethernet inclou tots els accesoris de muntatge	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
6	EG48U1MF	u	Subministrament i muntatge Quadre de protecció contra sobretensions transitòries del tipus 1 (35 a 100 kA en la corba 10/350 microsegons), per per a xarxes monofàsiques, amb descarregadors de corrent de tipus llamp, rearmament automàtic, envoltant de material plàstic amb tapa transparent i grau de protecció IP20 instal·lat en quadre elèctric.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
7	EG312526	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	
			AMIDAMENT DIRECTE	12,000
8	EG4W1120	u	Born de connexió per a conductors flexibles de fins a 2,5 mm2 de secció, de 5 mm de pas, muntada sobre perfil DIN (PBEG4W1120)	
			AMIDAMENT DIRECTE	12,000
9	EG4W113P	u	Born curtcircuitable amb accesoris per presa de mesura especials per protecció de transformadors de intensitat. Tipus UGSK 6- 3026285 de PHOENIX CONTACT o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	6,000
10	EG415D98	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN amb contacte auxiliar per PLC	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
11	EG8AT05P	u	Transformador de tensió 27.500/sqr3:100/sqr3 de 25 va en cl 0.5 de doble secundari un per companyia i l'altre per ATL. Inclou 3 unitats, una per fase. Inclou desmuntatge de l'existent i muntatge del nou i accesoris i cables.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
12	EG8AT06P	u	Transformadors de intensitat toroidals de doble secundari de mesura de relació 500/5 A o inferior Cl 0,2 per a companyia i CL 0,5 per la sortida d'ATL. 3 Unitats, determinar la relació en l'enginyeria de replanteig. Inclou desmuntatge de l'existent i muntatge del nou i accesoris i cables.	

EUR

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
13	EG8AT10P	PA	Descàrreg Endesa per accés a la cabina de mesura de companyia elèctrica	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
14	FG414FJ9	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
15	EG4W114P	u	Born per circuit dels trafos de tensió amb accesoris per presa de mesura especials de tensió amb comprovador extern. Tipus UTME 4/1P - 3057416 de PHOENIX CONTACT o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
16	GG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	03	APP-01 PLANTA TRACTAMENT LLOBREGAT
Titol 3	01	APP-01 ESCOMESA FOTOVOLTAICA
Titol 3 (1)	04	PROGRAMACIÓ I POSADA EN MARXA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	EG99Z99	u	Assistència a la posada a la programació i posada en marxa realitzada per programadors d'ATL.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	03	APP-01 PLANTA TRACTAMENT LLOBREGAT
Titol 3	02	CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA
Titol 3 (1)	01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	EG4HM1C	u	Analitzador de Xarxa Tipus Power Monitor 1000 amb comunicacions Ethernet inclou tots els accesoris de muntatge	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
2	EG4W113P	u	Born curtcircuitable amb accesoris per presa de mesura especials per protecció de transformadors de intensitat. Tipus UGSK 6- 3026285 de PHOENIX CONTACT o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	6,000
3	EP422156	m	Cable de parells 4 parell CAT 6 per comunicacions Ethernet , 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, safata i enterrat	
			AMIDAMENT DIRECTE	16,000

EUR

AMIDAMENTS

4	EG4HM1CP	U	Desmuntatge de Analitzador de Xarxa Existent	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
5	EG4W114P	u	Born per circuit dels trafos de tensió amb accesoris per presa de mesura especials de tensió amb comprovador extern. Tipus UTME 4/1P - 3057416 de PHOENIX CONTACT o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 03 APP-01 PLANTA TRACTAMENT LLOBREGAT
Títol 3 02 CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA
Títol 3 (1) 02 PROGRAMACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	EG99Z99	u	Assistència a la posada a la programació i posada en marxa realitzada per programadors d'ATL.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 03 APP-01 PLANTA TRACTAMENT LLOBREGAT
Títol 3 03 BOMBES DE 6KV C-250
Títol 3 (1) 01 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	EG4HM1C	u	Analitzador de Xarxa Tipus Power Monitor 1000 amb comunicacions Ethernet inclou tots els accesoris de muntatge	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
2	EG4W1120	u	Born de connexió per a conductors flexibles de fins a 2,5 mm2 de secció, de 5 mm de pas, muntada sobre perfil DIN (PBEG4W1120)	
			AMIDAMENT DIRECTE	**36,000**
3	EG4W113P	u	Born curtcircuitable amb accesoris per presa de mesura especials per protecció de transformadors de intensitat. Tipus UGSK 6- 3026285 de PHOENIX CONTACT o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**36,000**
4	EP42218P	u	Switch Ehernet de 8 ports industrial autogestionable per connexions RJ45, alimentat a 230 V. Model 1783 US8T de Rockwell o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
5	EP422156	m	Cable de parells 4 parell CAT 6 per comunicacions Ethernet , 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, safata i enterrat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**50,000**
6	FG414FJ9	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	

EUR

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
7	EG4W114P	u	Born per circuit dels trafos de tensió amb accesoris per presa de mesura especials de tensió amb comprovador extern. Tipus UTME 4/1P - 3057416 de PHOENIX CONTACT o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**24,000**
8	EG4HM2CP	U	Desmuntatge de Analitzador de Xarxa Existent en cabina de 6KV ABB, inclou desmuntatge i muntatge de bornes per la preparació l'espai com la preparació per muntatge de nou analitzador	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
9	EP42220P	u	Tarjeta Ethernet 1756 EN2T per a PLC Controllogix	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 03 APP-01 PLANTA TRACTAMENT LLOBREGAT
Títol 3 03 BOMBES DE 6KV C-250
Títol 3 (1) 02 PROGRAMACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	EG99Z99	u	Assistència a la posada a la programació i posada en marxa realitzada per programadors d'ATL.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 03 APP-01 PLANTA TRACTAMENT LLOBREGAT
Títol 3 04 ET-3 PRIMERA ELEVACIÓ 25 KV
Títol 3 (1) 01 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	EG4HM1C	u	Analitzador de Xarxa Tipus Power Monitor 1000 amb comunicacions Ethernet inclou tots els accesoris de muntatge	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
2	EG4W1120	u	Born de connexió per a conductors flexibles de fins a 2,5 mm2 de secció, de 5 mm de pas, muntada sobre perfil DIN (PBEG4W1120)	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
3	EG4W113P	u	Born curtcircuitable amb accesoris per presa de mesura especials per protecció de transformadors de intensitat. Tipus UGSK 6- 3026285 de PHOENIX CONTACT o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**
4	EP42218P	u	Switch Ehernet de 8 ports industrial autogestionable per connexions RJ45, alimentat a 230 V. Model 1783 US8T de Rockwell o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
5	EP422156	m	Cable de parells 4 parell CAT 6 per comunicacions Ethernet , 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, safata i enterrat	

EUR

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

AMIDAMENTS

Data: 16/02/23 Pàg.: 21

			AMIDAMENT DIRECTE	35,000
6	EG4HM1CP	U	Desmuntatge de Analitzador de Xarxa Existent	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
7	FG414FJ9	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
8	EG4W114P	u	Born per circuit dels trafos de tensió amb accesoris per presa de mesura especials de tensió amb comprovador extern. Tipus UTME 4/1P - 3057416 de PHOENIX CONTACT o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	8,000

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	03	APP-01 PLANTA TRACTAMENT LLOBREGAT
Títol 3	04	ET-3 PRIMERA ELEVACIÓ 25 KV
Títol 3 (1)	02	PROGRAMACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	EG99Z99	u	Assistència a la posada a la programació i posada en marxa realitzada per programadors d'ATL.	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	03	APP-01 PLANTA TRACTAMENT LLOBREGAT
Títol 3	07	ET5- BOMBAMENT ABRERA-MASQUEFA 25 KV
Títol 3 (1)	01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	EG4HM1C	u	Analitzador de Xarxa Tipus Power Monitor 1000 amb comunicacions Ethernet inclou tots els accesoris de muntatge	
			AMIDAMENT DIRECTE	5,000
2	EG4W1120	u	Born de connexió per a conductors flexibles de fins a 2,5 mm2 de secció, de 5 mm de pas, muntada sobre perfil DIN (PBEG4W1120)	
			AMIDAMENT DIRECTE	6,000
3	EG4W113P	u	Born curtcircuitable amb accesoris per presa de mesura especials per protecció de transformadors de intensitat. Tipus UGSK 6- 3026285 de PHOENIX CONTACT o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	30,000
4	EP42218P	u	Switch Ehernet de 8 ports industrial autogestionable per connexions RJ45, alimentat a 230 V. Model 1783 US8T de Rockwell o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
5	EP422156	m	Cable de parells 4 parell CAT 6 per comunicacions Ethernet , 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, safata i enterrat	

EUR

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

AMIDAMENTS

Data: 16/02/23 Pàg.: 22

			AMIDAMENT DIRECTE	125,000
6	EG4HM1CP	U	Desmuntatge de Analitzador de Xarxa Existent	
			AMIDAMENT DIRECTE	5,000
7	FG414FJ9	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
8	EG4W114P	u	Born per circuit dels trafos de tensió amb accesoris per presa de mesura especials de tensió amb comprovador extern. Tipus UTME 4/1P - 3057416 de PHOENIX CONTACT o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	20,000

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	03	APP-01 PLANTA TRACTAMENT LLOBREGAT
Títol 3	07	ET5- BOMBAMENT ABRERA-MASQUEFA 25 KV
Títol 3 (1)	02	PROGRAMACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	EG99Z99	u	Assistència a la posada a la programació i posada en marxa realitzada per programadors d'ATL.	
			AMIDAMENT DIRECTE	5,000

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	03	APP-01 PLANTA TRACTAMENT LLOBREGAT
Títol 3	08	ET5- BOMBAMENT ABRERA MASQUEFA 6KV
Títol 3 (1)	01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	EG4HM1C	u	Analitzador de Xarxa Tipus Power Monitor 1000 amb comunicacions Ethernet inclou tots els accesoris de muntatge	
			AMIDAMENT DIRECTE	5,000
2	EG4W1120	u	Born de connexió per a conductors flexibles de fins a 2,5 mm2 de secció, de 5 mm de pas, muntada sobre perfil DIN (PBEG4W1120)	
			AMIDAMENT DIRECTE	30,000
3	EG4W113P	u	Born curtcircuitable amb accesoris per presa de mesura especials per protecció de transformadors de intensitat. Tipus UGSK 6- 3026285 de PHOENIX CONTACT o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	30,000
4	EP42218P	u	Switch Ehernet de 8 ports industrial autogestionable per connexions RJ45, alimentat a 230 V. Model 1783 US8T de Rockwell o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
5	EP422156	m	Cable de parells 4 parell CAT 6 per comunicacions Ethernet , 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, safata i enterrat	

EUR

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**80,000**
6	EG4W114P	u	Born per circuit dels trafos de tensió amb accesoris per presa de mesura especials de tensió amb comprovador extern. Tipus UTME 4/1P - 3057416 de PHOENIX CONTACT o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
7	EG4HM1CP	U	Desmuntatge de Analitzador de Xarxa Existent	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
8	EG415D98	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN amb contacte auxiliar per PLC	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	03	APP-01 PLANTA TRACTAMENT LLOBREGAT
Titol 3	08	ET5- BOMBAMENT ABRERA MASQUEFA 6KV
Titol 3 (1)	02	PROGRAMACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	EG99Z99	u	Assistència a la posada a la programació i posada en marxa realitzada per programadors d'ATL.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	04	K6-07 ESTACIÓ DE BOMBAMENT SQRDC
Titol 3	01	CABINES TRANSFORMADORS 25 KV
Titol 3 (1)	01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	EG4HM1C	u	Analitzador de Xarxa Tipus Power Monitor 1000 amb comunicacions Ethernet inclou tots els accesoris de muntatge	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
2	EG4W113P	u	Born curtcircuitable amb accesoris per presa de mesura especials per protecció de transformadors de intensitat. Tipus UGSK 6- 3026285 de PHOENIX CONTACT o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**24,000**
3	EG415D98	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN amb contacte auxiliar per PLC	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
4	EP42218P	u	Switch Ehernet de 8 ports industrial autogestionable per connexions RJ45, alimentat a 230 V. Model 1783 US8T de Rockwell o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
5	EP422156	m	Cable de parells 4 parell CAT 6 per comunicacions Ethernet , 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, safata i enterrat	

EUR

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**65,000**
6	EG4HM1CP	U	Desmuntatge de Analitzador de Xarxa Existent	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
7	EG4W114P	u	Born per circuit dels trafos de tensió amb accesoris per presa de mesura especials de tensió amb comprovador extern. Tipus UTME 4/1P - 3057416 de PHOENIX CONTACT o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**16,000**

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	04	K6-07 ESTACIÓ DE BOMBAMENT SQRDC
Titol 3	01	CABINES TRANSFORMADORS 25 KV
Titol 3 (1)	02	PROGRAMACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	EG99Z99	u	Assistència a la posada a la programació i posada en marxa realitzada per programadors d'ATL.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	05	APP-08 ITAM TORDERA
Titol 3	01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	EG1A0849	u	Armari metàl·lic des de 500x600x180 fins a 800x600x300 mm, per a servei exterior, amb porta amb finestreta, fixat a columna	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	EG415D97	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN amb contacte auxiliar per PLC	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
3	EP422156	m	Cable de parells 4 parell CAT 6 per comunicacions Ethernet , 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, safata i enterrat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**75,000**
4	EP42218P	u	Switch Ehernet de 8 ports industrial autogestionable per connexions RJ45, alimentat a 230 V. Model 1783 US8T de Rockwell o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
5	EG4HM1C	u	Analitzador de Xarxa Tipus Power Monitor 1000 amb comunicacions Ethernet inclou tots els accesoris de muntatge	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
6	EG312526	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	

EUR

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**26,000**
7	EG4W1120	u	Born de connexió per a conductors flexibles de fins a 2,5 mm2 de secció, de 5 mm de pas, muntada sobre perfil DIN (PBEG4W1120)	
			AMIDAMENT DIRECTE	**18,000**
8	EG4W113P	u	Born curtcircuitable amb accesoris per presa de mesura especials per protecció de transformadors de intensitat. Tipus UGSK 6- 3026285 de PHOENIX CONTACT o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**18,000**
9	EG415D98	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN amb contacte auxiliar per PLC	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
10	EG8AT07P	u	Transformadors de intensitat toroidals amb doble secundari, 1 per protecions amb les caracteristiques adequades al relé de protecció i l'altre secundari per la mesura d'ATL de 300/5A com a màxim CL 0,5. 3 Unitats, determinar la relació en l'enginyeria de replanteig. Inclou desmuntatge de l'existent i muntatge del nou.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
11	FG414FJ9	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
12	EG4W114P	u	Born per circuit dels trafos de tensió amb accesoris per presa de mesura especials de tensió amb comprovador extern. Tipus UTME 4/1P - 3057416 de PHOENIX CONTACT o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**
13	EG4HM1CP	U	Desmuntatge de Analitzador de Xarxa Existent	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	05	APP-08 ITAM TORDERA
Títol 3	02	PROGRAMACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	EG99Z99	u	Assistència a la posada a la programació i posada en marxa realitzada per programadors d'ATL.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	30	VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	NX3V601	PA	Partida alçada d'abonament integre corresponent al Pla de Seguretat i Salut de les instal·lacions tipus A, d'acord a l'annex corresponent, del projecte dels projectes dels projectes del Pla Sistematic d'ATL.

EUR

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	EG99Z97	u	Partida d'abonament íntegre per a la realització de modificacions en les legalitzacions de totes les intal·lacions per la incorporació de nous transformadors d'intensitat i tensió.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	31	TRACTAMENT DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2R65342	m3	Càrrega i transport de residus (paper, cartró, plàstics i banals) a centre de reciclatge a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb camió de 12 Tn, inclòs descàrrega.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estacion 0,4 m3		0,400	15,000			6,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**6,000**	

2	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estacions		26,000				26,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**26,000**	

EUR

DOCUMENT NÚMERO 4 PRESSUPOST.
QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 16/02/23 Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	E222B232	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny fluix (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (VUIT EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	8,59 €
P-2	EG1A0849	u	Armari metàl·lic des de 500x600x180 fins a 800x600x300 mm, per a servei exterior, amb porta amb finestreta, fixat a columna (TRES-CENTS QUINZE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	315,45 €
P-3	EG312526	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (DOS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	2,53 €
P-4	EG4HM1C	u	Analitzador de Xarxa Tipus Power Monitor 1000 amb comunicacions Ethernet inclou tots els accesoris de muntatge (MIL SET-CENTS VUITANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	1.788,93 €
P-5	EG415D97	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN amb contacte auxiliar per PLC (CENT QUARANTA-DOS EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	142,05 €
P-6	EG415D98	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN amb contacte auxiliar per PLC (CENT VINT EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	120,97 €
P-7	EG48U1MF	u	Subministrament i muntatge Quadre de protecció contra sobretensions transitòries del tipus 1 (35 a 100 kA en la corba 10/350 microsegons), per per a xarxes monofàsiques, amb descarregadors de corrent de tipus llamp, rearmament automàtic, envoltant de material plàstic amb tapa transparent i grau de protecció IP20 instal·lat en quadre elèctric. (QUATRE-CENTS CINC EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	405,78 €
P-8	EG4HM1CP	U	Desmuntatge de Analitzador de Xarxa Existent (NORANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	91,41 €
P-9	EG4HM2CP	U	Desmuntatge de Analitzador de Xarxa Existent en cabina de 6KV ABB, inclou desmuntatge i muntatge de bornes per la preparació l'espai com la preparació per muntatge de nou analitzador (DOS-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	243,76 €
P-10	EG4W110P	u	Desmuntatge de borenro existent (SEIXANTA EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	60,94 €
P-11	EG4W1120	u	Born de connexió per a conductors flexibles de fins a 2,5 mm2 de secció, de 5 mm de pas, muntada sobre perfil DIN (PBEG4W1120) (SIS EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	6,77 €
P-12	EG4W113P	u	Born curtcircuitable amb accesoris per presa de mesura especials per protecció de transformadors de intensitat. Tipus UGSK 6- 3026285 de PHOENIX CONTACT o equivalent. (DOTZE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	12,18 €

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 16/02/23 Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-13	EG4W114P	u	Born per circuit dels trafos de tensió amb accesoris per presa de mesura especials de tensió amb comprovador extern. Tipus UTME 4/1P - 3057416 de PHOENIX CONTACT o equivalent. (DEU EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	10,75 €
P-14	EG8AT01P	u	Transformadors de intensitat toroidals de relació 1000/5 A o inferior Cl 0,5 de baixa tensió, de nucli partit per instal·lació en embarrat o cable. 4 Unitats, determinar la relació en l'enginyeria de replanteig. Inclou accesoris i cables. (VUIT-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	869,24 €
P-15	EG8AT05P	u	Transformador de tensió 27.500/sqr3:100/sqr3 de 25 va en cl 0.5 de doble secundari un per companyia i l'altre per ATL. Inclou 3 unitats, una per fase. Inclou desmuntatge de l'existent i muntatge del nou i accesoris i cables. (QUATRE MIL DOS-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	4.234,62 €
P-16	EG8AT06P	u	Transformadors de intensitat toroidals de doble secundari de mesura de relació 500/5 A o inferior Cl 0,2 per a companyia i CL 0,5 per la sortida d'ATL. 3 Unitats, determinar la relació en l'enginyeria de replanteig. Inclou desmuntatge de l'existent i muntatge del nou i accesoris i cables. (TRES MIL SIS-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	3.678,12 €
P-17	EG8AT07P	u	Transformadors de intensitat toroidals amb doble secundari, 1 per protecions amb les caracteristiques adequades al relé de protecció i l'altre secundari per la mesura d'ATL de 300/5A com a màxim CL 0,5. 3 Unitats, determinar la relació en l'enginyeria de replanteig. Inclou desmuntatge de l'existent i muntatge del nou. (TRES MIL TRES-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	3.344,22 €
P-18	EG8AT10P	PA	Descàrreg Endesa per accès a la cabina de mesura de companyia elèctrica (VUIT-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS)	854,00 €
P-19	EG99Z97	u	Partida d'abonament íntegre per a la realització de modificacions en les legalitzacions de totes les intal·lacions per la incorporació de nous transformadors d'intensitat i tensió. (QUATRE MIL VUIT-CENTS EUROS)	4.800,00 €
P-20	EG99Z99	u	Assistència a la posada a la programació i posada en marxa realitzada per programadors d'ATL. (CENT VINT-I-UN EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	121,88 €
P-21	EP42201P	u	Caixa de interconnexió Fibra òptica (DOS-CENTS DEU EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	210,18 €
P-22	EP422156	m	Cable de parells 4 parell CAT 6 per comunicacions Ethernet , per a instal·lació interior, aillament de polietilè i coberta de PVC, conductor de coure rígid de 0,51 mm de diàmetre, amb presa de terra, col·locat en canal, safata i enterrat (DOS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	2,69 €
P-23	EP42218P	u	Switch Ehernet de 8 ports industrial autogestionable per connexions RJ45, alimentat a 230 V. Model 1783 US8T de Rockwell o equivalent. (DOS-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	271,89 €
P-24	EP42219P	u	Switch 6 ports cable Ethernet i dos ports interconnexió fibra òptica multimode, 1783-US6T2F o equivalent. (SIS-CENTS TRETZE EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	613,05 €
P-25	EP42220P	u	Tarjeta Ethernet 1756 EN2T per a PLC Controllogix (DOS MIL CINC-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	2.562,56 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 16/02/23 Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-26	EP42282P	m	Cable fibra òptica de 8 fibres multimode OM4 50/125 microm Coberta LSZH normativa ICT2 certificada CPR. Inclou terminals i connexionat a caixa de connexions. (CINC EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	5,04 €
P-27	F219FFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (NOU EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	9,28 €
P-28	F2225834	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió baixa (5 a 25 MPa), realitzada amb mitjans manuals amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora. (CENT VINT-I-DOS EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	122,02 €
P-29	F228AP0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb el 50% de sorra i el 50% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (CENT DOS EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	102,31 €
P-30	F9H11132	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 11 surf B 35/50 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada (SETANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	75,33 €
P-31	FDGZU010	m	Banda contínua senyalització de 30 cm (ZERO EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	0,26 €
P-32	FDGZU15P	u	Moviment de l'estoc de tubs per poder realitzar la rasa. Inclou desplçar els tubs per fer la rasa i tornar a posar els tubs en la seva posició inicial (SIS-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	637,27 €
P-33	FDK262T8	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 120x120x105 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (TRES-CENTS QUARANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	349,48 €
P-34	FDK282JA	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 75x75x70 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (DOS-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	223,71 €
P-35	FG414FJ9	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (QUATRE-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	435,82 €
P-36	G2192C05	m	Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre formigó amb compressor i càrrega amb mitjans mecànics sobre camió o contenidor (SIS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	6,34 €
P-37	G2194AE1	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió (SETZE EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	16,71 €
P-38	G2194JE1	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió (VINT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	20,50 €

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 16/02/23 Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-39	G2194XE1	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió (DISSET EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	17,20 €
P-40	G219GBC0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	4,64 €
P-41	G219Q200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió (ZERO EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	0,48 €
P-42	G21YB220	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 100 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable (TRES-CENTS TRES EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	303,84 €
P-43	G31512C1	m3	Formigó per a rases i pous, HA-25/B/10/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió (VUITANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	88,57 €
P-44	G9671E99	m	Vorada recta de peces de formigó amb rigola, monocapa, de 35x30 cm, col·locada sobre base de formigó no estructural de 20 a 25 cm d'alçària i rejuntada amb morter (QUARANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	43,48 €
P-45	G9GL4877	m3	Paviment de formigó lleuger HLE-25/B/10/IIa, de densitat 1500 a 1800 kg/m3, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, abocat mitjançant bombeig, estesa i vibratge amb regle vibratori, remolinat mecànic afegint 7 kg/m2 de pols de quars color (CENT TRENTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	134,45 €
P-46	GG21281H	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment .(PB EG21281H) (QUATRE EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	4,21 €
P-47	GG22TP1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (SIS EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	6,91 €
P-48	GG2C3E41	m	Safata aïllant sense halògens llisa, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada directament sobre paraments verticals (QUARANTA-SET EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	47,79 €
P-49	GG31H566	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 10 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	4,84 €
P-50	GG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (CENT VINT-I-VUIT EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	128,21 €
P-51	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (TRENTA-SET EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	37,86 €

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 16/02/23 Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-52	I2R65342	m3	Càrrega i transport de residus (paper, cartró, plàstics i banals) a centre de reciclatge a monodipósit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb camió de 12 Tn, inclòs descàrrega. (CENT QUARANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	147,58 €
P-53	K9E1121A	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 250 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland (TRENTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	38,33 €
P-54	NX3V601	PA	Partida alçada d'abonament integre corresponent al Pla de Seguretat i Salut de les instal·lacions tipus A, d'acord a l'annex corresponent, del projecte dels projectes dels projectes del Pla Sistematic d'ATL. (DOS MIL DOS-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	2.289,04 €

DOCUMENT NÚMERO 4 PRESSUPOST.
QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 16/02/23 Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	E222B232	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny fluix (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	**8,59**	€
			Altres conceptes	8,59000	€
P-2	EG1A0849	u	Armari metàl·lic des de 500x600x180 fins a 800x600x300 mm, per a servei exterior, amb porta amb finestreta, fixat a columna	**315,45**	€
	BGW1A000	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	5,38000	€
	BG1A0840	u	Armari metàl·lic des de 500x600x180 fins a 800x600x300 mm, per a servei exterior, porta amb finestreta	269,31000	€
			Altres conceptes	40,76000	€
P-3	EG312526	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**2,53**	€
	BG312520	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,69320	€
			Altres conceptes	0,83680	€
P-4	EG4HM1C	u	Analitzador de Xarxa Tipus Power Monitor 1000 amb comunicacions Ethernet inclou tots els accesoris de muntatge	**1.788,93**	€
	BJMXANXP	U	Analitzador de Xarxa Powermonitor 1000 o equivalent Referencia 1408-EM3A-ENT amb KIT d'accesoris 1400 PM ACC i 1783-US8T	1.601,37000	€
			Altres conceptes	187,56000	€
P-5	EG415D97	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN amb contacte auxiliar per PLC	**142,05**	€
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,49000	€
	BG415D97	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN. Marca Schneider model A9F79206 o equivalent	122,02000	€
			Altres conceptes	19,54000	€
P-6	EG415D98	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN amb contacte auxiliar per PLC	**120,97**	€
	BG415D98	u	Interruptor bipolar de 10 A 10 kA de poder de tall. Marca Schneider model A9F79210 o equivalent.	102,13000	€
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,49000	€
			Altres conceptes	18,35000	€
P-7	EG48U1MF	u	Subministrament i muntatge Quadre de protecció contra sobretensions transitòries del tipus 1 (35 a 100 kA en la corba 10/350 microsegons), per per a xarxes monofàsiques, amb descarregadors de corrent de tipus llamp, rearmament automàtic, envoltant de material plàstic amb tapa transparent i grau de protecció IP20 instal·lat en quadre elèctric.	**405,78**	€
	BG48U1MF	u	Quadre de protecció contra sobretensions transitòries del tipus 1 (35 a 100 kA en la corba 10/350 microsegons), per per a xarxes monofàsiques, amb descarregadors de corrent de tipus llamp, rearmament automàtic, envoltant de material plàstic amb tapa transparent i grau de protecció IP20	377,28000	€
			Altres conceptes	28,50000	€
P-8	EG4HM1CP	U	Desmuntatge de Analitzador de Xarxa Existent	**91,41**	€

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 16/02/23 Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	91,41000	€
P-9	EG4HM2CP	U	Desmuntatge de Analitzador de Xarxa Existent en cabina de 6KV ABB, inclou desmuntatge i muntatge de bornes per la preparació l'espai com la preparació per muntatge de nou analitzador	**243,76**	€
			Altres conceptes	243,76000	€
P-10	EG4W110P	u	Desmuntatge de borenro existent	**60,94**	€
			Altres conceptes	60,94000	€
P-11	EG4W1120	u	Born de connexió per a conductors flexibles de fins a 2,5 mm2 de secció, de 5 mm de pas, muntada sobre perfil DIN (PBEG4W1120)	**6,77**	€
	BG4W1120	u	Born de connexió per a conductors flexibles de fins a 2,5 mm2 de secció, de 5 mm de pas, apte per a muntar sobre perfil DIN	0,64000	€
			Altres conceptes	6,13000	€
P-12	EG4W113P	u	Born curtcircuitable amb accesoris per presa de mesura especials per protecció de transformadors de intensitat. Tipus UGSK 6- 3026285 de PHOENIX CONTACT o equivalent.	**12,18**	€
	BG4W112P	U	Born curtcircuitable amb accesoris per presa de mesura especials per protecció de transformadors de intensitat. Tipus UGSK 6- 3026285 de PHOENIX CONTACT o equivalent.	5,74000	€
			Altres conceptes	6,44000	€
P-13	EG4W114P	u	Born per circuit dels trafos de tensió amb accesoris per presa de mesura especials de tensió amb comprovador extern. Tipus UTME 4/1P - 3057416 de PHOENIX CONTACT o equivalent.	**10,75**	€
	BG4W114P	u	Born per circuit dels trafos de tensió amb accesoris per presa de mesura especials de tensió amb comprovador extern. Tipus UTME 4/1P - 3057416 de PHOENIX CONTACT o equivalent.	4,39000	€
			Altres conceptes	6,36000	€
P-14	EG8AT01P	u	Transformadors de intensitat toroidals de relació 1000/5 A o inferior Cl 0,5 de baixa tensió, de nucli partit per instal·lació en embarrat o cable. 4 Unitats, determinar la relació en l'enginyeria de replanteig. Inclou accesoris i cables.	**869,24**	€
	BG8AT050P	u	Transformadro de intensitat de relació 1000/5 A o inferior de nucli partit de 314 a 2827 mm2 de secció, dimensions en platina 20x30 fins a 60x80 mm, inclou accesoris de la fitxació DIN. Model TQ de Circuitor o equivalent	735,08000	€
			Altres conceptes	134,16000	€
P-15	EG8AT05P	u	Transformador de tensió 27.500/sqr3:100/sqr3 de 25 va en cl 0.5 de doble secundari un per companyia i l'altre per ATL. Inclou 3 unitats, una per fase. Inclou desmuntatge de l'existent i muntatge del nou i accesoris i cables.	**4.234,62**	€
	BG8AT055P	U	Transformador de tensió 27.500/sqr3 :110/sqr3 V de 25VA en CL 0.5 de doble secundari.	3.825,00000	€
			Altres conceptes	409,62000	€
P-16	EG8AT06P	u	Transformadors de intensitat toroidals de doble secundari de mesura de relació 500/5 A o inferior Cl 0,2 per a companyia i CL 0,5 per la sortida d'ATL. 3 Unitats, determinar la relació en l'enginyeria de replanteig. Inclou desmuntatge de l'existent i muntatge del nou i accesoris i cables.	**3.678,12**	€
	BG8AT056P	U	Transformador de intensitat de com a màxim 500/5A CL 0,2 per a companyia i CL 0,5 Sortida ATL.	3.300,00000	€
			Altres conceptes	378,12000	€
P-17	EG8AT07P	u	Transformadors de intensitat toroidals amb doble secundari, 1 per protecions amb les caracteristiques adequades al relé de protecció i l'altre secundari per la mesura d'ATL de 300/5A com a màxim CL 0,5. 3 Unitats, determinar la relació en l'enginyeria de replanteig. Inclou desmuntatge de l'existent i muntatge del nou.	**3.344,22**	€
	BG8AT057P	U	Transformadors de intensitat toroidals amb doble secundari, 1 per protecions amb les caracteristiques adequades al relé de protecció i l'altre secundari per la mesura d'ATL de 300/5 A com a màxim CL 0,5. 1 UNITAT. Determinar la relació en l'enginyeria de replanteig. Inclou desmuntatge de l'existent i muntatge del nou.	2.985,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				Altres conceptes 359,22000	€
P-18	EG8AT10P	PA	Descàrreg Endesa per accès a la cabina de mesura de companyia elèctrica		**854,00** €
				Sense descomposició 854,00000	€
P-19	EG99Z97	u	Partida d'abonament íntegre per a la realització de modificacions en les legalitzacions de totes les intal·lacions per la incorporació de nous transformadors d'intensitat i tensió.		**4.800,00** €
				Sense descomposició 4.800,00000	€
P-20	EG99Z99	u	Assistència a la posada a la programació i posada en marxa realitzada per programadors d'ATL.		**121,88** €
				Altres conceptes 121,88000	€
P-21	EP42201P	u	Caixa de interconnexió Fibra òptica		**210,18** €
	BP42201P	u	Caixa interconnexió 16 fibres	85,00000	€
				Altres conceptes 125,18000	€
P-22	EP422156	m	Cable de parells 4 parell CAT 6 per comunicacions Ethernet , 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, safata i enterrat		**2,69** €
	BP422150	m	Cable de 4 parell CAT 6 Ethernet, 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	1,10250	€
				Altres conceptes 1,58750	€
P-23	EP42218P	u	Switch Ehernet de 8 ports industrial autogestionable per connexions RJ45, alimentat a 230 V. Model 1783 US8T de Rockwell o equivalent.		**271,89** €
	BP42208P	u	Switch Ethernet de 8 ports autogestionable alimentat a 220 V. Proteccio IP 54. Model 1783-US8T de Rockwell o equivalent.	198,97000	€
				Altres conceptes 72,92000	€
P-24	EP42219P	u	Switch 6 ports cable Ethernet i dos ports interconnexió fibra òptica multimode, 1783-US6T2F o equivalent.		**613,05** €
	BP42209P	U	Switch 6 ports cable Ethernet i dos ports interconnexió fibra òptica multimode, 1783-US6T2F o equivalent.	465,82000	€
				Altres conceptes 147,23000	€
P-25	EP42220P	u	Tarjeta Ethernet 1756 EN2T per a PLC Controllogix		**2.562,56** €
	BP42220P	u	Tarjeta Ethenet 1756 EN2T per a PLC contrologix de Rockwel	2.411,32000	€
				Altres conceptes 151,24000	€
P-26	EP42282P	m	Cable fibra òptica de 8 fibres multimode OM4 50/125 microm Coberta LSZH normativa ICT2 certificada CPR. Inclou terminals i connexionat a caixa de connexions.		**5,04** €
	BP42218P	u	Cable de Fibra òptica monomode OS 9/125 8 fibres cuberta LSZH normatica ICT2 certificacio CPR	3,32000	€
	BP4AC6A0	m	Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 8 fibres del tipus multimode 50/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug armadura dielèctrica, amb coberta de polietilè	0,00000	€
				Altres conceptes 1,72000	€
P-27	F219FFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir		**9,28** €
				Altres conceptes 9,28000	€
P-28	F2225834	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió baixa (5 a 25 MPa), realitzada amb mitjans manuals amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora.		**122,02** €

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				Altres conceptes 122,02000	€
P-29	F228AP0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb el 50% de sorra i el 50% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM		**102,31** €
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	17,13600	€
				Altres conceptes 85,17400	€
P-30	F9H11132	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 11 surf B 35/50 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada		**75,33** €
	B9H11132	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 11 surf B 35/50 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari	66,03000	€
				Altres conceptes 9,30000	€
P-31	FDGZU010	m	Banda continua senyalització de 30 cm		**0,26** €
	BDGZU010	m	Banda contunua de senyalització de 30 cm d'amplada	0,00000	€
				Altres conceptes 0,26000	€
P-32	FDGZU15P	u	Moviment de l'estoc de tubs per poder realitzar la rasa. Inclou desplçar els tubs per fer la rasa i tornar a posar els tubs en la seva posició inicial		**637,27** €
				Altres conceptes 637,27000	€
P-33	FDK262T8	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 120x120x105 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació		**349,48** €
	B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	16,85550	€
	BDK214T5	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 120x120x105 cm, per a instal·lacions de serveis	207,64000	€
				Altres conceptes 124,98450	€
P-34	FDK282JA	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 75x75x70 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació		**223,71** €
	B0111000	m3	Aigua	0,00592	€
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,75606	€
	B0F1K2A1	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	22,43934	€
				Altres conceptes 200,50868	€
P-35	FG414FJ9	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN		**435,82** €
	BG414FJ9	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 50 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN. Marca Scheneider model A9F73402 o equivalent	398,23000	€
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,49000	€
				Altres conceptes 37,10000	€
P-36	G2192C05	m	Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre formigó amb compressor i càrrega amb mitjans mecànics sobre camió o contenidor		**6,34** €
				Altres conceptes 6,34000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-37	G2194AE1	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió		**16,71**	€
				Altres conceptes	16,71000	€
P-38	G2194JE1	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió		**20,50**	€
				Altres conceptes	20,50000	€
P-39	G2194XE1	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió		**17,20**	€
				Altres conceptes	17,20000	€
P-40	G219GBC0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir		**4,64**	€
				Altres conceptes	4,64000	€
P-41	G219Q200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió		**0,48**	€
				Altres conceptes	0,48000	€
P-42	G21YB220	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 100 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable		**303,84**	€
				Altres conceptes	303,84000	€
P-43	G31512C1	m3	Formigó per a rases i pous, HA-25/B/10/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió		**88,57**	€
	B065760B	m3	Formigó HA-25/B/10/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa		77,30580	€
				Altres conceptes	11,26420	€
P-44	G9671E99	m	Vorada recta de peces de formigó amb rigola, monocapa, de 35x30 cm, col·locada sobre base de formigó no estructural de 20 a 25 cm d'alçària i rejuntada amb morter		**43,48**	€
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2		0,16115	€
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40		8,15779	€
	B9671E90	m	Peça recta de formigó amb rigola, per a vorades, monocapa, 35x30 cm		11,93850	€
				Altres conceptes	23,22256	€
P-45	G9GL4877	m3	Paviment de formigó lleuger HLE-25/B/10/IIa, de densitat 1500 a 1800 kg/m3, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, abocat mitjançant bombeig, estesa i vibratge amb regle vibratori, remolinat mecànic afegint 7 kg/m2 de pols de quars color		**134,45**	€
	B06L368B	m3	Formigó lleuger HLE-25/B/10/IIa, de densitat 1500 a 1800 kg/m3, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa		75,29550	€
	B9GZ1200	t	Pols de quars color		12,10492	€
				Altres conceptes	47,04958	€
P-46	GG21281H	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment .(PB EG21281H)		**4,21**	€
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC		0,16000	€
	BG212810	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V		1,15260	€
				Altres conceptes	2,89740	€

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-47	GG22TP1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada		**6,91**	€
	BG22TP10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades		4,69200	€
				Altres conceptes	2,21800	€
P-48	GG2C3E41	m	Safata aïllant sense halògens llisa, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada directament sobre paraments verticals		**47,79**	€
	BG2Z30D0	m	Coberta per a safata aïllant sense halògens, de 100 mm d'amplària		11,74020	€
	BG2C30E0	m	Safata aïllant sense halògens llisa, de 60x100 mm		28,02960	€
				Altres conceptes	8,02020	€
P-49	GG31H566	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 10 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata		**4,84**	€
	BG31H560	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 10 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC		2,72340	€
				Altres conceptes	2,11660	€
P-50	GG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. Marca Schneider model A9R60225 o equivalent		**128,21**	€
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials		0,44000	€
	BG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN. Marca Schneider model A9R60225 o equivalent		104,37000	€
				Altres conceptes	23,40000	€
P-51	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals		**37,86**	€
				Altres conceptes	37,86000	€
P-52	I2R65342	m3	Càrrega i transport de residus (paper, cartró, plàstics i banals) a centre de reciclatge a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb camió de 12 Tn, inclòs descàrrega.		**147,58**	€
	B2RC0002	m3	Cànon abocador residus (paper, cartró, plastics i banals)		50,00000	€
				Altres conceptes	97,58000	€
P-53	K9E1121A	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 250 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland		**38,33**	€
	B9E11200	m2	Panot gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu alt		7,05120	€
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs		0,37203	€
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm		0,85490	€
	B0111000	m3	Aigua		0,01690	€
				Altres conceptes	30,03497	€
P-54	NX3V601	PA	Partida alçada d'abonament integre corresponent al Pla de Seguretat i Salut de les instal·lacions tipus A, d'acord a l'annex corresponent, del projecte dels projectes dels projectes del Pla Sistematic d'ATL.		**2.289,04**	€

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 16/02/23 Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Sense descomposició	2.289,04000	€

DOCUMENT NÚMERO 4 PRESSUPOST.
PRESSUPOST

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

PRESSUPOST

Data: 16/02/23 Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost 01
Capitol	01	APP-07 ITAM LLOBREGAT ESCOMESA FOTOVOLTAICA
Titol 3	01	OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2225834	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió baixa (5 a 25 MPa), realitzada amb mitjans manuals amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora. (P - 28)	122,02	3,840	468,56
2	G21YB220	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 100 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable (P - 42)	303,84	2,000	607,68
3	F228AP0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb el 50% de sorra i el 50% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 29)	102,31	3,840	392,87
4	F9H11132	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 11 surf B 35/50 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada (P - 30)	75,33	1,440	108,48
5	GG22TP1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 47)	6,91	12,000	82,92
6	FDGZU010	m	Banda continua senyalització de 30 cm (P - 31)	0,26	6,000	1,56
7	G219GBC0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 40)	4,64	10,000	46,40
8	G219Q200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió (P - 41)	0,48	36,000	17,28
9	G2194AE1	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió (P - 37)	16,71	2,400	40,10
10	G2194XE1	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió (P - 39)	17,20	1,600	27,52
11	G2194JE1	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió (P - 38)	20,50	1,600	32,80
12	G2192C05	m	Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre formigó amb compressor i càrrega amb mitjans mecànics sobre camió o contenidor (P - 36)	6,34	2,000	12,68
13	K9E1121A	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 250 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland (P - 53)	38,33	1,600	61,33
14	G9671E99	m	Vorada recta de peces de formigó amb rigola, monocapa, de 35x30 cm, col·locada sobre base de formigó no estructural de 20 a 25 cm d'alçària i rejuntada amb morter (P - 44)	43,48	2,000	86,96
15	G31512C1	m3	Formigó per a rases i pous, HA-25/B/10/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió (P - 43)	88,57	0,960	85,03

TOTAL Titol 3 **01.01.01** **2.072,17**

Obra	01	Pressupost 01
Capitol	01	APP-07 ITAM LLOBREGAT ESCOMESA FOTOVOLTAICA
Titol 3	02	CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES

EUR

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

PRESSUPOST

Data: 16/02/23 Pàg.: 2

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GG2C3E41	m	Safata aïllant sense halògens llisa, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada directament sobre paraments verticals (P - 48)	47,79	45,000	2.150,55
2	GG21281H	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment .(PB EG21281H) (P - 46)	4,21	15,000	63,15

TOTAL Titol 3 **01.01.02** **2.213,70**

Obra	01	Pressupost 01
Capitol	01	APP-07 ITAM LLOBREGAT ESCOMESA FOTOVOLTAICA
Titol 3	03	EQUIPS ELÉCTRIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP42282P	m	Cable fibra òptica de 8 fibres multimode OM4 50/125 microm Coberta LSZH normativa ICT2 certificada CPR. Inclou terminals i connexionat a caixa de connexions. (P - 26)	5,04	60,000	302,40
2	EG1A0849	u	Armari metàl·lic des de 500x600x180 fins a 800x600x300 mm, per a servei exterior, amb porta amb finestreta, fixat a columna (P - 2)	315,45	1,000	315,45
3	EG415D97	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN amb contacte auxiliar per PLC (P - 5)	142,05	3,000	426,15
4	EG4W113P	u	Born curtcircuitable amb accesoris per presa de mesura especials per protecció de transformadors de intensitat. Tipus UGSK 6- 3026285 de PHOENIX CONTACT o equivalent. (P - 12)	12,18	6,000	73,08
5	EP42219P	u	Switch 6 ports cable Ethernet i dos ports interconnexió fibra òptica multimode, 1783-US6T2F o equivalent. (P - 24)	613,05	2,000	1.226,10
6	EP422156	m	Cable de parells 4 parell CAT 6 per comunicacions Ethernet , per a instal·lació interior, aillament de polietilè i coberta de PVC, conductor de coure rígid de 0,51 mm de diàmetre, amb presa de terra, col·locat en canal, safata i enterrat (P - 22)	2,69	5,000	13,45
7	EG4HM1C	u	Analitzador de Xarxa Tipus Power Monitor 1000 amb comunicacions Ethernet inclou tots els accesoris de muntatge (P - 4)	1.788,93	1,000	1.788,93
8	EG48U1MF	u	Subministrament i muntatge Quadre de protecció contra sobretensions transitòries del tipus 1 (35 a 100 kA en la corba 10/350 microsegons), per per a xarxes monofàsiques, amb descarregadors de corrent de tipus llamp, rearmament automàtic, envoltant de material plàstic amb tapa transparent i grau de protecció IP20 instal·lat en quadre elèctric. (P - 7)	405,78	1,000	405,78
9	EG312526	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 3)	2,53	12,000	30,36
10	EG4W1120	u	Born de connexió per a conductors flexibles de fins a 2,5 mm2 de secció, de 5 mm de pas, muntada sobre perfil DIN (PBEG4W1120) (P - 11)	6,77	6,000	40,62
11	EG415D98	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN amb contacte auxiliar per PLC (P - 6)	120,97	2,000	241,94
12	EG8AT05P	u	Transformador de tensió 27.500/sqr3:100/sqr3 de 25 va en cl 0.5 de doble secundari un per companyia i l'altre per ATL. Inclou 3 unitats, una per fase. Inclou desmuntatge de l'existent i muntatge del nou i	4.234,62	1,000	4.234,62

EUR

			accesoris i cables. (P - 15)			
13	EG8AT06P	u	Transformadors de intensitat toroidals de doble secundari de mesura de relació 500/5 A o inferior Cl 0,2 per a companyia i CL 0,5 per la sortida d'ATL. 3 Unitats, determinar la relació en l'enginyeria de replanteig. Inclou desmuntatge de l'existent i muntatge del nou i accesoris i cables. (P - 16)	3.678,12	1,000	3.678,12
14	EG8AT10P	PA	Descàrreg Endesa per accès a la cabina de mesura de companyia elèctrica (P - 18)	854,00	1,000	854,00
15	FG414FJ9	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 35)	435,82	1,000	435,82
16	GG31H566	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 10 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (P - 49)	4,84	60,000	290,40
17	EG4W114P	u	Born per circuit dels trafos de tensió amb accesoris per presa de mesura especials de tensió amb comprovador extern. Tipus UTME 4/1P - 3057416 de PHOENIX CONTACT o equivalent. (P - 13)	10,75	6,000	64,50
18	GG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 50)	128,21	2,000	256,42
19	EP42201P	u	Caixa de interconnexió Fibra òptica (P - 21)	210,18	2,000	420,36

TOTAL Titol 3 **01.01.03** **15.098,50**

Obra	01 Pressupost 01
Capitol	01 APP-07 ITAM LLOBREGAT ESCOMESA FOTOVOLTAICA
Titol 3	04 PROGRAMACIÓ I POSADA EN MARXA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG99Z99	u	Assistència a la posada a la programació i posada en marxa realitzada per programadors d'ATL. (P - 20)	121,88	1,000	121,88

TOTAL Titol 3 **01.01.04** **121,88**

Obra	01 Pressupost 01
Capitol	02 APP-02 PLANTA DE TRACTAMENT TER
Titol 3	01 ESCOMESA PRINCIPAL
Titol 3 (1)	01 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG415D97	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN amb contacte auxiliar per PLC (P - 5)	142,05	2,000	284,10
2	EG4HM1C	u	Analitzador de Xarxa Tipus Power Monitor 1000 amb comunicacions Ethernet inclou tots els accesoris de muntatge (P - 4)	1.788,93	2,000	3.577,86
3	EG4W113P	u	Born curtcircuitable amb accesoris per presa de mesura especials per protecció de transformadors de intensitat. Tipus UGSK 6- 3026285 de PHOENIX CONTACT o equivalent. (P - 12)	12,18	12,000	146,16
4	EP42218P	u	Switch Ehernet de 8 ports industrial autogestionable per connexions RJ45, alimentat a 230 V. Model 1783 US8T de Rockwell o equivalent. (P - 23)	271,89	1,000	271,89

5	EP422156	m	Cable de parells 4 parell CAT 6 per comunicacions Ethernet , 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, safata i enterrat (P - 22)	2,69	5,000	13,45
6	EG4HM1CP	U	Desmuntatge de Analitzador de Xarxa Existent (P - 8)	91,41	2,000	182,82
7	FG414FJ9	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 35)	435,82	2,000	871,64
8	EG4W114P	u	Born per circuit dels trafos de tensió amb accesoris per presa de mesura especials de tensió amb comprovador extern. Tipus UTME 4/1P - 3057416 de PHOENIX CONTACT o equivalent. (P - 13)	10,75	12,000	129,00
9	EG4W110P	u	Desmuntatge de borenro existent (P - 10)	60,94	2,000	121,88
10	EG4W1120	u	Born de connexió per a conductors flexibles de fins a 2,5 mm2 de secció, de 5 mm de pas, muntada sobre perfil DIN (PBEG4W1120) (P - 11)	6,77	6,000	40,62
11	EG312526	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 3)	2,53	15,000	37,95

TOTAL Titol 3 (1) **01.02.01.01** **5.677,37**

Obra	01 Pressupost 01
Capitol	02 APP-02 PLANTA DE TRACTAMENT TER
Titol 3	01 ESCOMESA PRINCIPAL
Titol 3 (1)	02 PROGRAMACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG99Z99	u	Assistència a la posada a la programació i posada en marxa realitzada per programadors d'ATL. (P - 20)	121,88	1,000	121,88

TOTAL Titol 3 (1) **01.02.01.02** **121,88**

Obra	01 Pressupost 01
Capitol	02 APP-02 PLANTA DE TRACTAMENT TER
Titol 3	02 ESCOMESA FOTOVOLTAICA DIPÒSITS 3 I 4
Titol 3 (1)	01 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G21YB220	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 100 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable (P - 42)	303,84	2,000	607,68
2	F228AP0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb el 50% de sorra i el 50% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 29)	102,31	40,320	4.125,14
3	F2225834	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió baixa (5 a 25 MPa), realitzada amb mitjans manuals amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora. (P - 28)	122,02	53,760	6.559,80
4	F219FFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 27)	9,28	82,000	760,96
5	FDK262T8	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 120x120x105 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 33)	349,48	3,000	1.048,44

6	FDK282JA	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 75x75x70 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 34)	223,71	3,000	671,13
7	F9H11132	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 11 surf B 35/50 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada (P - 30)	75,33	4,800	361,58
8	FDGZU010	m	Banda continua senyalització de 30 cm (P - 31)	0,26	84,000	21,84
9	FDGZU15P	u	Moviment de l'estoc de tubs per poder realitzar la rasa. Inclou desplçar els tubs per fer la rasa i tornar a posar els tubs en la seva posició inicial (P - 32)	637,27	1,000	637,27
10	GG22TP1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 47)	6,91	168,000	1.160,88
11	G2194AE1	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió (P - 37)	16,71	40,000	668,40
12	G31512C1	m3	Formigó per a rases i pous, HA-25/B/10/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió (P - 43)	88,57	13,440	1.190,38
13	G9GL4877	m3	Paviment de formigó lleuger HLE-25/B/10/IIa, de densitat 1500 a 1800 kg/m3, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, abocat mitjançant bombeig, estesa i vibratge amb regle vibratori, remolinat mecànic afegint 7 kg/m2 de pols de quars color (P - 45)	134,45	6,400	860,48

TOTAL Titol 3 (1) **01.02.02.01** **18.673,98**

Obra	01	Pressupost 01
Capítol	02	APP-02 PLANTA DE TRACTAMENT TER
Títol 3	02	ESCOMESA FOTOVOLTAICA DIPÒSITS 3 I 4
Títol 3 (1)	02	CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GG2C3E41	m	Safata aïllant sense halògens llisa, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada directament sobre paraments verticals (P - 48)	47,79	12,000	573,48
2	GG21281H	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dieléctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment .(PB EG21281H) (P - 46)	4,21	4,000	16,84

TOTAL Titol 3 (1) **01.02.02.02** **590,32**

Obra	01	Pressupost 01
Capítol	02	APP-02 PLANTA DE TRACTAMENT TER
Títol 3	02	ESCOMESA FOTOVOLTAICA DIPÒSITS 3 I 4
Títol 3 (1)	03	EQUIPS ELÈCTRIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG1A0849	u	Armari metàl·lic des de 500x600x180 fins a 800x600x300 mm, per a servei exterior, amb porta amb finestreta, fixat a columna (P - 2)	315,45	2,000	630,90
2	EG415D97	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN amb contacte auxiliar per PLC (P - 5)	142,05	4,000	568,20

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

3	EP422156	m	Cable de parells 4 parell CAT 6 per comunicacions Ethernet , 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, safata i enterrat (P - 22)	2,69	20,000	53,80
4	GG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 50)	128,21	3,000	384,63
5	EG4HM1C	u	Analitzador de Xarxa Tipus Power Monitor 1000 amb comunicacions Ethernet inclou tots els accesoris de muntatge (P - 4)	1.788,93	2,000	3.577,86
6	EG48U1MF	u	Subministrament i muntatge Quadre de protecció contra sobretensions transitòries del tipus 1 (35 a 100 kA en la corba 10/350 microsegons), per per a xarxes monofàsiques, amb descarregadors de corrent de tipus llamp, rearmament automàtic, envoltant de material plàstic amb tapa transparent i grau de protecció IP20 instal·lat en quadre elèctric. (P - 7)	405,78	1,000	405,78
7	EG312526	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 3)	2,53	24,000	60,72
8	EG4W1120	u	Born de connexió per a conductors flexibles de fins a 2,5 mm2 de secció, de 5 mm de pas, muntada sobre perfil DIN (PBEG4W1120) (P - 11)	6,77	12,000	81,24
9	EG4W113P	u	Born curtcircuitable amb accesoris per presa de mesura especials per protecció de transformadors de intensitat. Tipus UGSK 6- 3026285 de PHOENIX CONTACT o equivalent. (P - 12)	12,18	12,000	146,16
10	EG415D98	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN amb contacte auxiliar per PLC (P - 6)	120,97	2,000	241,94
11	EG8AT05P	u	Transformador de tensió 27.500/sqr3:100/sqr3 de 25 va en cl 0.5 de doble secundari un per companyia i l'altre per ATL. Inclou 3 unitats, una per fase. Inclou desmuntatge de l'existent i muntatge del nou i accesoris i cables. (P - 15)	4.234,62	2,000	8.469,24
12	EG8AT06P	u	Transformadors de intensitat toroidals de doble secundari de mesura de relació 500/5 A o inferior Cl 0,2 per a companyia i CL 0,5 per la sortida d'ATL. 3 Unitats, determinar la relació en l'enginyeria de replanteig. Inclou desmuntatge de l'existent i muntatge del nou i accesoris i cables. (P - 16)	3.678,12	2,000	7.356,24
13	EG8AT10P	PA	Descàrreg Endesa per accès a la cabina de mesura de companyia elèctrica (P - 18)	854,00	2,000	1.708,00
14	EP42282P	m	Cable fibra òptica de 8 fibres multimode OM4 50/125 microm Coberta LSZH normativa ICT2 certificada CPR. Inclou terminals i connexionat a caixa de connexions. (P - 26)	5,04	100,000	504,00
15	EP42219P	u	Switch 6 ports cable Ethernet i dos ports interconnexió fibra òptica multimode, 1783-US6T2F o equivalent. (P - 24)	613,05	2,000	1.226,10
16	EP42201P	u	Caixa de interconnexió Fibra òptica (P - 21)	210,18	2,000	420,36
17	FG414FJ9	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 35)	435,82	2,000	871,64
18	EG4W114P	u	Born per circuit dels trafos de tensió amb accesoris per presa de mesura especials de tensió amb comprovador extern. Tipus UTME 4/1P - 3057416 de PHOENIX CONTACT o equivalent. (P - 13)	10,75	12,000	129,00
19	GG31H566	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 10 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (P - 49)	4,84	100,000	484,00

PRESSUPOST Data: 16/02/23 Pàg.: 7

TOTAL	**Titol 3 (1)**		**01.02.02.03**			**27.319,81**
Obra			01	Pressupost 01		
Capitol			02	APP-02 PLANTA DE TRACTAMENT TER		
Titol 3			02	ESCOMESA FOTOVOLTAICA DIPÒSITS 3 I 4		
Titol 3 (1)			04	PROGRAMACIÓ I POSADA EN MARXA		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG99Z99	u	Assistència a la posada a la programació i posada en marxa realitzada per programadors d'ATL. (P - 20)	121,88	2,000	243,76
TOTAL	**Titol 3 (1)**		**01.02.02.04**			**243,76**
Obra			01	Pressupost 01		
Capitol			02	APP-02 PLANTA DE TRACTAMENT TER		
Titol 3			03	ESTACIÓ BOMBAMENT MARESME		
Titol 3 (1)			01	BOMBES DE 6 KV		
Titol 3 (2)			01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG4HM1C	u	Analitzador de Xarxa Tipus Power Monitor 1000 amb comunicacions Ethernet inclou tots els accesoris de muntatge (P - 4)	1.788,93	3,000	5.366,79
2	EG4W113P	u	Born curtcircuitable amb accesoris per presa de mesura especials per protecció de transformadors de intensitat. Tipus UGSK 6- 3026285 de PHOENIX CONTACT o equivalent. (P - 12)	12,18	18,000	219,24
3	EG415D98	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN amb contacte auxiliar per PLC (P - 6)	120,97	2,000	241,94
4	EP42218P	u	Switch Ehernet de 8 ports industrial autogestionable per connexions RJ45, alimentat a 230 V. Model 1783 US8T de Rockwell o equivalent. (P - 23)	271,89	1,000	271,89
5	EP422156	m	Cable de parells 4 parell CAT 6 per comunicacions Ethernet , 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, safata i enterrat (P - 22)	2,69	15,000	40,35
6	EG4W114P	u	Born per circuit dels trafos de tensió amb accesoris per presa de mesura especials de tensió amb comprovador extern. Tipus UTME 4/1P - 3057416 de PHOENIX CONTACT o equivalent. (P - 13)	10,75	18,000	193,50
7	EG4HM2CP	U	Desmuntatge de Analitzador de Xarxa Existent en cabina de 6KV ABB, inclou desmuntatge i muntatge de bornes per la preparació l'espai com la preparació per muntatge de nou analitzador (P - 9)	243,76	3,000	731,28
8	EG415D97	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN amb contacte auxiliar per PLC (P - 5)	142,05	1,000	142,05
9	EG4W110P	u	Desmuntatge de borenro existent (P - 10)	60,94	3,000	182,82
TOTAL	**Titol 3 (2)**		**01.02.03.01.01**			**7.389,86**
Obra			01	Pressupost 01		
Capitol			02	APP-02 PLANTA DE TRACTAMENT TER		
Titol 3			03	ESTACIÓ BOMBAMENT MARESME		

EUR

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

PRESSUPOST Data: 16/02/23 Pàg.: 8

Titol 3 (1)			01	BOMBES DE 6 KV		
Titol 3 (2)			02	PROGRAMACIÓ		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG99Z99	u	Assistència a la posada a la programació i posada en marxa realitzada per programadors d'ATL. (P - 20)	121,88	3,000	365,64
TOTAL	**Titol 3 (2)**		**01.02.03.01.02**			**365,64**
Obra			01	Pressupost 01		
Capitol			02	APP-02 PLANTA DE TRACTAMENT TER		
Titol 3			03	ESTACIÓ BOMBAMENT MARESME		
Titol 3 (1)			02	SORTIDA TRANSFORMADORS DE BAIXA TENSIÓ		
Titol 3 (2)			01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG4HM1C	u	Analitzador de Xarxa Tipus Power Monitor 1000 amb comunicacions Ethernet inclou tots els accesoris de muntatge (P - 4)	1.788,93	2,000	3.577,86
2	EG4W1120	u	Born de connexió per a conductors flexibles de fins a 2,5 mm2 de secció, de 5 mm de pas, muntada sobre perfil DIN (PBEG4W1120) (P - 11)	6,77	6,000	40,62
3	EG4W113P	u	Born curtcircuitable amb accesoris per presa de mesura especials per protecció de transformadors de intensitat. Tipus UGSK 6- 3026285 de PHOENIX CONTACT o equivalent. (P - 12)	12,18	12,000	146,16
4	EG415D98	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN amb contacte auxiliar per PLC (P - 6)	120,97	3,000	362,91
5	EP42218P	u	Switch Ehernet de 8 ports industrial autogestionable per connexions RJ45, alimentat a 230 V. Model 1783 US8T de Rockwell o equivalent. (P - 23)	271,89	1,000	271,89
6	EP422156	m	Cable de parells 4 parell CAT 6 per comunicacions Ethernet , 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, safata i enterrat (P - 22)	2,69	16,000	43,04
7	EG4HM1CP	U	Desmuntatge de Analitzador de Xarxa Existent (P - 8)	91,41	2,000	182,82
8	EG4W114P	u	Born per circuit dels trafos de tensió amb accesoris per presa de mesura especials de tensió amb comprovador extern. Tipus UTME 4/1P - 3057416 de PHOENIX CONTACT o equivalent. (P - 13)	10,75	8,000	86,00
TOTAL	**Titol 3 (2)**		**01.02.03.02.01**			**4.711,30**
Obra			01	Pressupost 01		
Capitol			02	APP-02 PLANTA DE TRACTAMENT TER		
Titol 3			03	ESTACIÓ BOMBAMENT MARESME		
Titol 3 (1)			02	SORTIDA TRANSFORMADORS DE BAIXA TENSIÓ		
Titol 3 (2)			02	PROGRAMACIÓ		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG99Z99	u	Assistència a la posada a la programació i posada en marxa realitzada per programadors d'ATL. (P - 20)	121,88	1,000	121,88
TOTAL	**Titol 3 (2)**		**01.02.03.02.02**			**121,88**

EUR

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

PRESSUPOST Data: 16/02/23 Pàg.: 9

Obra	01	Pressupost 01
Capítol	02	APP-02 PLANTA DE TRACTAMENT TER
Títol 3	03	ESTACIÓ BOMBAMENT MARESME
Títol 3 (1)	03	PLANTA DE FANGS
Títol 3 (2)	01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG4HM1C	u	Analitzador de Xarxa Tipus Power Monitor 1000 amb comunicacions Ethernet inclou tots els accesoris de muntatge (P - 4)	1.788,93	1,000	1.788,93
2	EG4W1120	u	Born de connexió per a conductors flexibles de fins a 2,5 mm2 de secció, de 5 mm de pas, muntada sobre perfil DIN (PBEG4W1120) (P - 11)	6,77	6,000	40,62
3	EG4W113P	u	Born curtcircuitable amb accesoris per presa de mesura especials per protecció de transformadors de intensitat. Tipus UGSK 6- 3026285 de PHOENIX CONTACT o equivalent. (P - 12)	12,18	6,000	73,08
4	EG415D98	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN amb contacte auxiliar per PLC (P - 6)	120,97	3,000	362,91
5	EP422156	m	Cable de parells 4 parell CAT 6 per comunicacions Ethernet , per a instal·lació interior, aillament de polietilè i coberta de PVC, conductor de coure rígid de 0,51 mm de diàmetre, amb presa de terra, col·locat en canal, safata i enterrat (P - 22)	2,69	8,000	21,52
6	FG414FJ9	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 35)	435,82	1,000	435,82
7	EG4W114P	u	Born per circuit dels trafos de tensió amb accesoris per presa de mesura especials de tensió amb comprovador extern. Tipus UTME 4/1P - 3057416 de PHOENIX CONTACT o equivalent. (P - 13)	10,75	4,000	43,00
8	GG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 50)	128,21	1,000	128,21
9	EG8AT01P	u	Transformadors de intensitat toroidals de relació 1000/5 A o inferior Cl 0,5 de baixa tensió, de nucli partit per instal·lació en embarrat o cable. 4 Unitats, determinar la relació en l'enginyeria de replanteig. Inclou accesoris i cables. (P - 14)	869,24	1,000	869,24

TOTAL Títol 3 (2) **01.02.03.03.01** **3.763,33**

Obra	01	Pressupost 01
Capítol	02	APP-02 PLANTA DE TRACTAMENT TER
Títol 3	03	ESTACIÓ BOMBAMENT MARESME
Títol 3 (1)	03	PLANTA DE FANGS
Títol 3 (2)	02	PROGRAMACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG99Z99	u	Assistència a la posada a la programació i posada en marxa realitzada per programadors d'ATL. (P - 20)	121,88	1,000	121,88

TOTAL Títol 3 (2) **01.02.03.03.02** **121,88**

Obra	01	Pressupost 01

EUR

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

PRESSUPOST Data: 16/02/23 Pàg.: 10

Capítol	02	APP-02 PLANTA DE TRACTAMENT TER
Títol 3	03	ESTACIÓ BOMBAMENT MARESME
Títol 3 (1)	04	BOMBAMENT CARDEDEU LLINARS
Títol 3 (2)	01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG4HM1C	u	Analitzador de Xarxa Tipus Power Monitor 1000 amb comunicacions Ethernet inclou tots els accesoris de muntatge (P - 4)	1.788,93	1,000	1.788,93
2	EG4W1120	u	Born de connexió per a conductors flexibles de fins a 2,5 mm2 de secció, de 5 mm de pas, muntada sobre perfil DIN (PBEG4W1120) (P - 11)	6,77	6,000	40,62
3	EG4W113P	u	Born curtcircuitable amb accesoris per presa de mesura especials per protecció de transformadors de intensitat. Tipus UGSK 6- 3026285 de PHOENIX CONTACT o equivalent. (P - 12)	12,18	6,000	73,08
4	EG415D98	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN amb contacte auxiliar per PLC (P - 6)	120,97	2,000	241,94
5	EP42218P	u	Switch Ehernet de 8 ports industrial autogestionable per connexions RJ45, alimentat a 230 V. Model 1783 US8T de Rockwell o equivalent. (P - 23)	271,89	1,000	271,89
6	EP422156	m	Cable de parells 4 parell CAT 6 per comunicacions Ethernet , per a instal·lació interior, aillament de polietilè i coberta de PVC, conductor de coure rígid de 0,51 mm de diàmetre, amb presa de terra, col·locat en canal, safata i enterrat (P - 22)	2,69	16,000	43,04
7	EG4HM1CP	U	Desmuntatge de Analitzador de Xarxa Existent (P - 8)	91,41	1,000	91,41
8	FG414FJ9	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 35)	435,82	1,000	435,82
9	EG4W114P	u	Born per circuit dels trafos de tensió amb accesoris per presa de mesura especials de tensió amb comprovador extern. Tipus UTME 4/1P - 3057416 de PHOENIX CONTACT o equivalent. (P - 13)	10,75	4,000	43,00
10	GG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 50)	128,21	1,000	128,21

TOTAL Títol 3 (2) **01.02.03.04.01** **3.157,94**

Obra	01	Pressupost 01
Capítol	02	APP-02 PLANTA DE TRACTAMENT TER
Títol 3	03	ESTACIÓ BOMBAMENT MARESME
Títol 3 (1)	04	BOMBAMENT CARDEDEU LLINARS
Títol 3 (2)	02	PROGRAMACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG99Z99	u	Assistència a la posada a la programació i posada en marxa realitzada per programadors d'ATL. (P - 20)	121,88	1,000	121,88

TOTAL Títol 3 (2) **01.02.03.04.02** **121,88**

Obra	01	Pressupost 01
Capítol	03	APP-01 PLANTA TRACTAMENT LLOBREGAT

EUR

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

PRESSUPOST Data: 16/02/23 Pàg.: 11

Titol 3	01	APP-01 ESCOMESA FOTOVOLTAICA	
Titol 3 (1)	01	OBRA CIVIL	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2225834	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió baixa (5 a 25 MPa), realitzada amb mitjans manuals amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora. (P - 28)	122,02	25,600	3.123,71
2	G21YB220	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 100 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable (P - 42)	303,84	2,000	607,68
3	F228AP0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb el 50% de sorra i el 50% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 29)	102,31	2,880	294,65
4	F9H11132	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 11 surf B 35/50 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada (P - 30)	75,33	9,600	723,17
5	E222B232	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny fluix (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 1)	8,59	15,360	131,94
6	GG22TP1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aillant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 47)	6,91	8,000	55,28
7	FDGZU010	m	Banda continua senyalització de 30 cm (P - 31)	0,26	4,000	1,04
8	G31512C1	m3	Formigó per a rases i pous, HA-25/B/10/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió (P - 43)	88,57	0,640	56,68

TOTAL Titol 3 (1) **01.03.01.01** **4.994,15**

Obra	01	Pressupost 01
Capitol	03	APP-01 PLANTA TRACTAMENT LLOBREGAT
Titol 3	01	APP-01 ESCOMESA FOTOVOLTAICA
Titol 3 (1)	02	CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GG2C3E41	m	Safata aillant sense halògens llisa, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada directament sobre paraments verticals (P - 48)	47,79	3,000	143,37
2	GG21281H	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aillant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment .(PB EG21281H) (P - 46)	4,21	8,000	33,68

TOTAL Titol 3 (1) **01.03.01.02** **177,05**

Obra	01	Pressupost 01
Capitol	03	APP-01 PLANTA TRACTAMENT LLOBREGAT
Titol 3	01	APP-01 ESCOMESA FOTOVOLTAICA
Titol 3 (1)	03	EQUIPS ELÈCTRIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG1A0849	u	Armari metàl·lic des de 500x600x180 fins a 800x600x300 mm, per a servei exterior, amb porta amb finestreta, fixat a columna (P - 2)	315,45	1,000	315,45

EUR

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

PRESSUPOST Data: 16/02/23 Pàg.: 12

2	EG415D97	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN amb contacte auxiliar per PLC (P - 5)	142,05	2,000	284,10
3	EP422156	m	Cable de parells 4 parell CAT 6 per comunicacions Ethernet , per a instal·lació interior, aillament de polietilè i coberta de PVC, conductor de coure rígid de 0,51 mm de diàmetre, amb presa de terra, col·locat en canal, safata i enterrat (P - 22)	2,69	12,000	32,28
4	EP42218P	u	Switch Ehernet de 8 ports industrial autogestionable per connexions RJ45, alimentat a 230 V. Model 1783 US8T de Rockwell o equivalent. (P - 23)	271,89	1,000	271,89
5	EG4HM1C	u	Analitzador de Xarxa Tipus Power Monitor 1000 amb comunicacions Ethernet inclou tots els accesoris de muntatge (P - 4)	1.788,93	1,000	1.788,93
6	EG48U1MF	u	Subministrament i muntatge Quadre de protecció contra sobretensions transitòries del tipus 1 (35 a 100 kA en la corba 10/350 microsegons), per per a xarxes monofàsiques, amb descarregadors de corrent de tipus llamp, rearmament automàtic, envoltant de material plàstic amb tapa transparent i grau de protecció IP20 instal·lat en quadre elèctric. (P - 7)	405,78	1,000	405,78
7	EG312526	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 3)	2,53	12,000	30,36
8	EG4W1120	u	Born de connexió per a conductors flexibles de fins a 2,5 mm2 de secció, de 5 mm de pas, muntada sobre perfil DIN (PBEG4W1120) (P - 11)	6,77	12,000	81,24
9	EG4W113P	u	Born curtcircuitable amb accesoris per presa de mesura especials per protecció de transformadors de intensitat. Tipus UGSK 6- 3026285 de PHOENIX CONTACT o equivalent. (P - 12)	12,18	6,000	73,08
10	EG415D98	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN amb contacte auxiliar per PLC (P - 6)	120,97	4,000	483,88
11	EG8AT05P	u	Transformador de tensió 27.500/sqr3:100/sqr3 de 25 va en cl 0.5 de doble secundari un per companyia i l'altre per ATL. Inclou 3 unitats, una per fase. Inclou desmuntatge de l'existent i muntatge del nou i accesoris i cables. (P - 15)	4.234,62	1,000	4.234,62
12	EG8AT06P	u	Transformadors de intensitat toroidals de doble secundari de mesura de relació 500/5 A o inferior Cl 0,2 per a companyia i CL 0,5 per la sortida d'ATL. 3 Unitats, determinar la relació en l'enginyeria de replanteig. Inclou desmuntatge de l'existent i muntatge del nou i accesoris i cables. (P - 16)	3.678,12	1,000	3.678,12
13	EG8AT10P	PA	Descàrreg Endesa per accés a la cabina de mesura de companyia elèctrica (P - 18)	854,00	1,000	854,00
14	FG414FJ9	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 35)	435,82	1,000	435,82
15	EG4W114P	u	Born per circuit dels trafos de tensió amb accesoris per presa de mesura especials de tensió amb comprovador extern. Tipus UTME 4/1P - 3057416 de PHOENIX CONTACT o equivalent. (P - 13)	10,75	4,000	43,00
16	GG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 50)	128,21	1,000	128,21

EUR

TOTAL	**Titol 3 (1)**		**01.03.01.03**			**13.140,76**
Obra			01	Pressupost 01		
Capitol			03	APP-01 PLANTA TRACTAMENT LLOBREGAT		
Titol 3			01	APP-01 ESCOMESA FOTOVOLTAICA		
Titol 3 (1)			04	PROGRAMACIÓ I POSADA EN MARXA		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG99Z99	u	Assistència a la posada a la programació i posada en marxa realitzada per programadors d'ATL. (P - 20)	121,88	1,000	121,88
TOTAL	**Titol 3 (1)**		**01.03.01.04**			**121,88**
Obra			01	Pressupost 01		
Capitol			03	APP-01 PLANTA TRACTAMENT LLOBREGAT		
Titol 3			02	CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA		
Titol 3 (1)			01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG4HM1C	u	Analitzador de Xarxa Tipus Power Monitor 1000 amb comunicacions Ethernet inclou tots els accesoris de muntatge (P - 4)	1.788,93	1,000	1.788,93
2	EG4W113P	u	Born curtcircuitable amb accesoris per presa de mesura especials per protecció de transformadors de intensitat. Tipus UGSK 6- 3026285 de PHOENIX CONTACT o equivalent. (P - 12)	12,18	6,000	73,08
3	EP422156	m	Cable de parells 4 parell CAT 6 per comunicacions Ethernet , 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, safata i enterrat (P - 22)	2,69	16,000	43,04
4	EG4HM1CP	U	Desmuntatge de Analitzador de Xarxa Existent (P - 8)	91,41	1,000	91,41
5	EG4W114P	u	Born per circuit dels trafos de tensió amb accesoris per presa de mesura especials de tensió amb comprovador extern. Tipus UTME 4/1P - 3057416 de PHOENIX CONTACT o equivalent. (P - 13)	10,75	4,000	43,00
TOTAL	**Titol 3 (1)**		**01.03.02.01**			**2.039,46**
Obra			01	Pressupost 01		
Capitol			03	APP-01 PLANTA TRACTAMENT LLOBREGAT		
Titol 3			02	CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA		
Titol 3 (1)			02	PROGRAMACIÓ		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG99Z99	u	Assistència a la posada a la programació i posada en marxa realitzada per programadors d'ATL. (P - 20)	121,88	1,000	121,88
TOTAL	**Titol 3 (1)**		**01.03.02.02**			**121,88**
Obra			01	Pressupost 01		
Capitol			03	APP-01 PLANTA TRACTAMENT LLOBREGAT		
Titol 3			03	BOMBES DE 6KV C-250		
Titol 3 (1)			01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA		

EUR

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG4HM1C	u	Analitzador de Xarxa Tipus Power Monitor 1000 amb comunicacions Ethernet inclou tots els accesoris de muntatge (P - 4)	1.788,93	6,000	10.733,58
2	EG4W1120	u	Born de connexió per a conductors flexibles de fins a 2,5 mm2 de secció, de 5 mm de pas, muntada sobre perfil DIN (PBEG4W1120) (P - 11)	6,77	36,000	243,72
3	EG4W113P	u	Born curtcircuitable amb accesoris per presa de mesura especials per protecció de transformadors de intensitat. Tipus UGSK 6- 3026285 de PHOENIX CONTACT o equivalent. (P - 12)	12,18	36,000	438,48
4	EP42218P	u	Switch Ehernet de 8 ports industrial autogestionable per connexions RJ45, alimentat a 230 V. Model 1783 US8T de Rockwell o equivalent. (P - 23)	271,89	1,000	271,89
5	EP422156	m	Cable de parells 4 parell CAT 6 per comunicacions Ethernet , 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, safata i enterrat (P - 22)	2,69	50,000	134,50
6	FG414FJ9	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 35)	435,82	1,000	435,82
7	EG4W114P	u	Born per circuit dels trafos de tensió amb accesoris per presa de mesura especials de tensió amb comprovador extern. Tipus UTME 4/1P - 3057416 de PHOENIX CONTACT o equivalent. (P - 13)	10,75	24,000	258,00
8	EG4HM2CP	U	Desmuntatge de Analitzador de Xarxa Existent en cabina de 6KV ABB, inclou desmuntatge i muntatge de bornes per la preparació l'espai com la preparació per muntatge de nou analitzador (P - 9)	243,76	6,000	1.462,56
9	EP42220P	u	Tarjeta Ethernet 1756 EN2T per a PLC Controllogix (P - 25)	2.562,56	1,000	2.562,56
TOTAL	**Titol 3 (1)**		**01.03.03.01**			**16.541,11**
Obra			01	Pressupost 01		
Capitol			03	APP-01 PLANTA TRACTAMENT LLOBREGAT		
Titol 3			03	BOMBES DE 6KV C-250		
Titol 3 (1)			02	PROGRAMACIÓ		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG99Z99	u	Assistència a la posada a la programació i posada en marxa realitzada per programadors d'ATL. (P - 20)	121,88	6,000	731,28
TOTAL	**Titol 3 (1)**		**01.03.03.02**			**731,28**
Obra			01	Pressupost 01		
Capitol			03	APP-01 PLANTA TRACTAMENT LLOBREGAT		
Titol 3			04	ET-3 PRIMERA ELEVACIÓ 25 KV		
Titol 3 (1)			01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG4HM1C	u	Analitzador de Xarxa Tipus Power Monitor 1000 amb comunicacions Ethernet inclou tots els accesoris de muntatge (P - 4)	1.788,93	2,000	3.577,86
2	EG4W1120	u	Born de connexió per a conductors flexibles de fins a 2,5 mm2 de secció, de 5 mm de pas, muntada sobre perfil DIN (PBEG4W1120) (P - 11)	6,77	4,000	27,08
3	EG4W113P	u	Born curtcircuitable amb accesoris per presa de mesura especials per protecció de transformadors de intensitat. Tipus UGSK 6- 3026285 de PHOENIX CONTACT o equivalent. (P - 12)	12,18	12,000	146,16

EUR

PRESSUPOST Data: 16/02/23 Pàg.: 15

4	EP42218P	u	Switch Ehernet de 8 ports industrial autogestionable per connexions RJ45, alimentat a 230 V. Model 1783 US8T de Rockwell o equivalent. (P - 23)	271,89	1,000	271,89
5	EP422156	m	Cable de parells 4 parell CAT 6 per comunicacions Ethernet , per a instal·lació interior, aillament de polietilè i coberta de PVC, conductor de coure rígid de 0,51 mm de diàmetre, amb presa de terra, col·locat en canal, safata i enterrat (P - 22)	2,69	35,000	94,15
6	EG4HM1CP	U	Desmuntatge de Analitzador de Xarxa Existent (P - 8)	91,41	2,000	182,82
7	FG414FJ9	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 35)	435,82	1,000	435,82
8	EG4W114P	u	Born per circuit dels trafos de tensió amb accesoris per presa de mesura especials de tensió amb comprovador extern. Tipus UTME 4/1P - 3057416 de PHOENIX CONTACT o equivalent. (P - 13)	10,75	8,000	86,00

TOTAL Titol 3 (1) 01.03.04.01 4.821,78

Obra	01	Pressupost 01
Capitol	03	APP-01 PLANTA TRACTAMENT LLOBREGAT
Titol 3	04	ET-3 PRIMERA ELEVACIÓ 25 KV
Titol 3 (1)	02	PROGRAMACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG99Z99	u	Assistència a la posada a la programació i posada en marxa realitzada per programadors d'ATL. (P - 20)	121,88	2,000	243,76

TOTAL Titol 3 (1) 01.03.04.02 243,76

Obra	01	Pressupost 01
Capitol	03	APP-01 PLANTA TRACTAMENT LLOBREGAT
Titol 3	07	ET5- BOMBAMENT ABRERA-MASQUEFA 25 KV
Titol 3 (1)	01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG4HM1C	u	Analitzador de Xarxa Tipus Power Monitor 1000 amb comunicacions Ethernet inclou tots els accesoris de muntatge (P - 4)	1.788,93	5,000	8.944,65
2	EG4W1120	u	Born de connexió per a conductors flexibles de fins a 2,5 mm2 de secció, de 5 mm de pas, muntada sobre perfil DIN (PBEG4W1120) (P - 11)	6,77	6,000	40,62
3	EG4W113P	u	Born curtcircuitable amb accesoris per presa de mesura especials per protecció de transformadors de intensitat. Tipus UGSK 6- 3026285 de PHOENIX CONTACT o equivalent. (P - 12)	12,18	30,000	365,40
4	EP42218P	u	Switch Ehernet de 8 ports industrial autogestionable per connexions RJ45, alimentat a 230 V. Model 1783 US8T de Rockwell o equivalent. (P - 23)	271,89	1,000	271,89
5	EP422156	m	Cable de parells 4 parell CAT 6 per comunicacions Ethernet , per a instal·lació interior, aillament de polietilè i coberta de PVC, conductor de coure rígid de 0,51 mm de diàmetre, amb presa de terra, col·locat en canal, safata i enterrat (P - 22)	2,69	125,000	336,25
6	EG4HM1CP	U	Desmuntatge de Analitzador de Xarxa Existent (P - 8)	91,41	5,000	457,05
7	FG414FJ9	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 35)	435,82	1,000	435,82
8	EG4W114P	u	Born per circuit dels trafos de tensió amb accesoris per presa de mesura especials de tensió amb comprovador extern. Tipus UTME 4/1P - 3057416 de PHOENIX CONTACT o equivalent. (P - 13)	10,75	20,000	215,00

EUR

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

PRESSUPOST Data: 16/02/23 Pàg.: 16

TOTAL Titol 3 (1) 01.03.07.01 11.066,68

Obra	01	Pressupost 01
Capitol	03	APP-01 PLANTA TRACTAMENT LLOBREGAT
Titol 3	07	ET5- BOMBAMENT ABRERA-MASQUEFA 25 KV
Titol 3 (1)	02	PROGRAMACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG99Z99	u	Assistència a la posada a la programació i posada en marxa realitzada per programadors d'ATL. (P - 20)	121,88	5,000	609,40

TOTAL Titol 3 (1) 01.03.07.02 609,40

Obra	01	Pressupost 01
Capitol	03	APP-01 PLANTA TRACTAMENT LLOBREGAT
Titol 3	08	ET5- BOMBAMENT ABRERA MASQUEFA 6KV
Titol 3 (1)	01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG4HM1C	u	Analitzador de Xarxa Tipus Power Monitor 1000 amb comunicacions Ethernet inclou tots els accesoris de muntatge (P - 4)	1.788,93	5,000	8.944,65
2	EG4W1120	u	Born de connexió per a conductors flexibles de fins a 2,5 mm2 de secció, de 5 mm de pas, muntada sobre perfil DIN (PBEG4W1120) (P - 11)	6,77	30,000	203,10
3	EG4W113P	u	Born curtcircuitable amb accesoris per presa de mesura especials per protecció de transformadors de intensitat. Tipus UGSK 6- 3026285 de PHOENIX CONTACT o equivalent. (P - 12)	12,18	30,000	365,40
4	EP42218P	u	Switch Ehernet de 8 ports industrial autogestionable per connexions RJ45, alimentat a 230 V. Model 1783 US8T de Rockwell o equivalent. (P - 23)	271,89	1,000	271,89
5	EP422156	m	Cable de parells 4 parell CAT 6 per comunicacions Ethernet , per a instal·lació interior, aillament de polietilè i coberta de PVC, conductor de coure rígid de 0,51 mm de diàmetre, amb presa de terra, col·locat en canal, safata i enterrat (P - 22)	2,69	80,000	215,20
6	EG4W114P	u	Born per circuit dels trafos de tensió amb accesoris per presa de mesura especials de tensió amb comprovador extern. Tipus UTME 4/1P - 3057416 de PHOENIX CONTACT o equivalent. (P - 13)	10,75	20,000	215,00
7	EG4HM1CP	U	Desmuntatge de Analitzador de Xarxa Existent (P - 8)	91,41	5,000	457,05
8	EG415D98	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN amb contacte auxiliar per PLC (P - 6)	120,97	1,000	120,97

TOTAL Titol 3 (1) 01.03.08.01 10.793,26

Obra	01	Pressupost 01
Capitol	03	APP-01 PLANTA TRACTAMENT LLOBREGAT
Titol 3	08	ET5- BOMBAMENT ABRERA MASQUEFA 6KV
Titol 3 (1)	02	PROGRAMACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG99Z99	u	Assistència a la posada a la programació i posada en marxa realitzada per programadors d'ATL. (P - 20)	121,88	5,000	609,40

EUR

PRESSUPOST Data: 16/02/23 Pàg.: 17

TOTAL	**Titol 3 (1)**		**01.03.08.02**			**609,40**
Obra			01	Pressupost 01		
Capítol			04	K6-07 ESTACIÓ DE BOMBAMENT SQRDC		
Titol 3			01	CABINES TRANSFORMADORS 25 KV		
Titol 3 (1)			01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG4HM1C	u	Analitzador de Xarxa Tipus Power Monitor 1000 amb comunicacions Ethernet inclou tots els accesoris de muntatge (P - 4)	1.788,93	4,000	7.155,72
2	EG4W113P	u	Born curtcircuitable amb accesoris per presa de mesura especials per protecció de transformadors de intensitat. Tipus UGSK 6- 3026285 de PHOENIX CONTACT o equivalent. (P - 12)	12,18	24,000	292,32
3	EG415D98	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN amb contacte auxiliar per PLC (P - 6)	120,97	1,000	120,97
4	EP42218P	u	Switch Ehernet de 8 ports industrial autogestionable per connexions RJ45, alimentat a 230 V. Model 1783 US8T de Rockwell o equivalent. (P - 23)	271,89	1,000	271,89
5	EP422156	m	Cable de parells 4 parell CAT 6 per comunicacions Ethernet , 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, safata i enterrat (P - 22)	2,69	65,000	174,85
6	EG4HM1CP	U	Desmuntatge de Analitzador de Xarxa Existent (P - 8)	91,41	4,000	365,64
7	EG4W114P	u	Born per circuit dels trafos de tensió amb accesoris per presa de mesura especials de tensió amb comprovador extern. Tipus UTME 4/1P - 3057416 de PHOENIX CONTACT o equivalent. (P - 13)	10,75	16,000	172,00

TOTAL	**Titol 3 (1)**		**01.04.01.01**			**8.553,39**
Obra			01	Pressupost 01		
Capítol			04	K6-07 ESTACIÓ DE BOMBAMENT SQRDC		
Titol 3			01	CABINES TRANSFORMADORS 25 KV		
Titol 3 (1)			02	PROGRAMACIÓ		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG99Z99	u	Assistència a la posada a la programació i posada en marxa realitzada per programadors d'ATL. (P - 20)	121,88	4,000	487,52

TOTAL	**Titol 3 (1)**		**01.04.01.02**			**487,52**
Obra			01	Pressupost 01		
Capítol			05	APP-08 ITAM TORDERA		
Titol 3			01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG1A0849	u	Armari metàl·lic des de 500x600x180 fins a 800x600x300 mm, per a servei exterior, amb porta amb finestreta, fixat a columna (P - 2)	315,45	1,000	315,45
2	EG415D97	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN amb contacte auxiliar per PLC (P - 5)	142,05	4,000	568,20

EUR

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

PRESSUPOST Data: 16/02/23 Pàg.: 18

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
3	EP422156	m	Cable de parells 4 parell CAT 6 per comunicacions Ethernet , 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, safata i enterrat (P - 22)	2,69	75,000	201,75
4	EP42218P	u	Switch Ehernet de 8 ports industrial autogestionable per connexions RJ45, alimentat a 230 V. Model 1783 US8T de Rockwell o equivalent. (P - 23)	271,89	1,000	271,89
5	EG4HM1C	u	Analitzador de Xarxa Tipus Power Monitor 1000 amb comunicacions Ethernet inclou tots els accesoris de muntatge (P - 4)	1.788,93	3,000	5.366,79
6	EG312526	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 3)	2,53	26,000	65,78
7	EG4W1120	u	Born de connexió per a conductors flexibles de fins a 2,5 mm2 de secció, de 5 mm de pas, muntada sobre perfil DIN (PBEG4W1120) (P - 11)	6,77	18,000	121,86
8	EG4W113P	u	Born curtcircuitable amb accesoris per presa de mesura especials per protecció de transformadors de intensitat. Tipus UGSK 6- 3026285 de PHOENIX CONTACT o equivalent. (P - 12)	12,18	18,000	219,24
9	EG415D98	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN amb contacte auxiliar per PLC (P - 6)	120,97	1,000	120,97
10	EG8AT07P	u	Transformadors de intensitat toroidals amb doble secundari, 1 per protecions amb les caracteristiques adequades al relé de protecció i l'altre secundari per la mesura d'ATL de 300/5A com a màxim CL 0,5. 3 Unitats, determinar la relació en l'enginyeria de replanteig. Inclou desmuntatge de l'existent i muntatge del nou. (P - 17)	3.344,22	2,000	6.688,44
11	FG414FJ9	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 35)	435,82	3,000	1.307,46
12	EG4W114P	u	Born per circuit dels trafos de tensió amb accesoris per presa de mesura especials de tensió amb comprovador extern. Tipus UTME 4/1P - 3057416 de PHOENIX CONTACT o equivalent. (P - 13)	10,75	12,000	129,00
13	EG4HM1CP	U	Desmuntatge de Analitzador de Xarxa Existent (P - 8)	91,41	1,000	91,41

TOTAL	**Titol 3**		**01.05.01**			**15.468,24**
Obra			01	Pressupost 01		
Capítol			05	APP-08 ITAM TORDERA		
Titol 3			02	PROGRAMACIÓ		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG99Z99	u	Assistència a la posada a la programació i posada en marxa realitzada per programadors d'ATL. (P - 20)	121,88	4,000	487,52

TOTAL	**Titol 3**		**01.05.02**			**487,52**
Obra			01	Pressupost 01		
Capítol			30	VARIS		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NX3V601	PA	Partida alçada d'abonament integre corresponent al Pla de Seguretat i Salut de les instal·lacions tipus A, d'acord a l'annex corresponent, del projecte dels projectes dels projectes del Pla Sistematic d'ATL. (P - 54)	2.289,04	1,000	2.289,04

EUR

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

PRESSUPOST Data: 16/02/23 Pàg.: 19

2	EG99Z97	u	Partida d'abonament integre per a la realització de modificacions en les legalitzacions de totes les intal·lacions per la incorporació de nous transformadors d'intensitat i tensió. (P - 19)	4.800,00	1,000	4.800,00
TOTAL	**Capítol**		**01.30**			**7.089,04**

Obra 01 Pressupost 01
Capítol 31 TRACTAMENT DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2R65342	m3	Càrrega i transport de residus (paper, cartró, plàstics i banals) a centre de reciclatge a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb camió de 12 Tn, inclòs descàrrega. (P - 52)	147,58	6,000	885,48
2	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 51)	37,86	26,000	984,36
TOTAL	**Capítol**		**01.31**			**1.869,84**

EUR

DOCUMENT NÚMERO 4 PRESSUPOST.
RESUM PRESSUPOST

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 08/02/23 Pàg.: 1

NIVELL 5: Titol 3 (2)			Import
Titol 3 (2)	01.02.03.01.01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	7.389,86
Titol 3 (2)	01.02.03.01.02	PROGRAMACIÓ	365,64
Titol 3 (1)	**01.02.03.01**	**BOMBES DE 6 KV**	**7.755,50**
Titol 3 (2)	01.02.03.02.01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	4.711,30
Titol 3 (2)	01.02.03.02.02	PROGRAMACIÓ	121,88
Titol 3 (1)	**01.02.03.02**	**SORTIDA TRANSFORMADORS DE BAIXA TENSIÓ**	**4.833,18**
Titol 3 (2)	01.02.03.03.01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	3.763,33
Titol 3 (2)	01.02.03.03.02	PROGRAMACIÓ	121,88
Titol 3 (1)	**01.02.03.03**	**PLANTA DE FANGS**	**3.885,21**
Titol 3 (2)	01.02.03.04.01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	3.157,94
Titol 3 (2)	01.02.03.04.02	PROGRAMACIÓ	121,88
Titol 3 (1)	**01.02.03.04**	**BOMBAMENT CARDEDEU LLINARS**	**3.279,82**
		19.753,71	

NIVELL 4: Titol 3 (1)			Import
Titol 3 (1)	01.02.01.01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	5.677,37
Titol 3 (1)	01.02.01.02	PROGRAMACIÓ	121,88
Titol 3	**01.02.01**	**ESCOMESA PRINCIPAL**	**5.799,25**
Titol 3 (1)	01.02.02.01	OBRA CIVIL	18.673,98
Titol 3 (1)	01.02.02.02	CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES	590,32
Titol 3 (1)	01.02.02.03	EQUIPS ELÈCTRIC	27.319,81
Titol 3 (1)	01.02.02.04	PROGRAMACIÓ I POSADA EN MARXA	243,76
Titol 3	**01.02.02**	**ESCOMESA FOTOVOLTAICA DIPÒSITS 3 I 4**	**46.827,87**
Titol 3 (1)	01.02.03.01	BOMBES DE 6 KV	7.755,50
Titol 3 (1)	01.02.03.02	SORTIDA TRANSFORMADORS DE BAIXA TENSIÓ	4.833,18
Titol 3 (1)	01.02.03.03	PLANTA DE FANGS	3.885,21
Titol 3 (1)	01.02.03.04	BOMBAMENT CARDEDEU LLINARS	3.279,82
Titol 3	**01.02.03**	**ESTACIÓ BOMBAMENT MARESME**	**19.753,71**
Titol 3 (1)	01.03.01.01	OBRA CIVIL	4.994,15
Titol 3 (1)	01.03.01.02	CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES	177,05
Titol 3 (1)	01.03.01.03	EQUIPS ELÈCTRIC	13.140,76
Titol 3 (1)	01.03.01.04	PROGRAMACIÓ I POSADA EN MARXA	121,88
Titol 3	**01.03.01**	**APP-01 ESCOMESA FOTOVOLTAICA**	**18.433,84**
Titol 3 (1)	01.03.02.01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	2.039,46
Titol 3 (1)	01.03.02.02	PROGRAMACIÓ	121,88
Titol 3	**01.03.02**	**CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA**	**2.161,34**
Titol 3 (1)	01.03.03.01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	16.541,11
Titol 3 (1)	01.03.03.02	PROGRAMACIÓ	731,28
Titol 3	**01.03.03**	**BOMBES DE 6KV C-250**	**17.272,39**
Titol 3 (1)	01.03.04.01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	4.821,78
Titol 3 (1)	01.03.04.02	PROGRAMACIÓ	243,76
Titol 3	**01.03.04**	**ET-3 PRIMERA ELEVACIÓ 25 KV**	**5.065,54**
Titol 3 (1)	01.03.07.01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	11.066,68
Titol 3 (1)	01.03.07.02	PROGRAMACIÓ	609,40
Titol 3	**01.03.07**	**ET5- BOMBAMENT ABRERA-MASQUEFA 25 KV**	**11.676,08**
Titol 3 (1)	01.03.08.01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	10.793,26
Titol 3 (1)	01.03.08.02	PROGRAMACIÓ	609,40
Titol 3	**01.03.08**	**ET5- BOMBAMENT ABRERA MASQUEFA 6KV**	**11.402,66**
Titol 3 (1)	01.04.01.01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	8.553,39
Titol 3 (1)	01.04.01.02	PROGRAMACIÓ	487,52

euros

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 08/02/23 Pàg.: 2

Titol 3	01.04.01	CABINES TRANSFORMADORS 25 KV	9.040,91
		147.433,59	

NIVELL 3: Titol 3			Import
Titol 3	01.01.01	OBRA CIVIL	2.072,17
Titol 3	01.01.02	CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES	2.213,70
Titol 3	01.01.03	EQUIPS ELÈCTRIC	15.098,50
Titol 3	01.01.04	PROGRAMACIÓ I POSADA EN MARXA	121,88
Capitol	**01.01**	**APP-07 ITAM LLOBREGAT ESCOMESA FOTOVOLTAICA**	**19.506,25**
Titol 3	01.02.01	ESCOMESA PRINCIPAL	5.799,25
Titol 3	01.02.02	ESCOMESA FOTOVOLTAICA DIPÒSITS 3 I 4	46.827,87
Titol 3	01.02.03	ESTACIÓ BOMBAMENT MARESME	19.753,71
Capitol	**01.02**	**APP-02 PLANTA DE TRACTAMENT TER**	**72.380,83**
Titol 3	01.03.01	APP-01 ESCOMESA FOTOVOLTAICA	18.433,84
Titol 3	01.03.02	CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA	2.161,34
Titol 3	01.03.03	BOMBES DE 6KV C-250	17.272,39
Titol 3	01.03.04	ET-3 PRIMERA ELEVACIÓ 25 KV	5.065,54
Titol 3	01.03.07	ET5- BOMBAMENT ABRERA-MASQUEFA 25 KV	11.676,08
Titol 3	01.03.08	ET5- BOMBAMENT ABRERA MASQUEFA 6KV	11.402,66
Capitol	**01.03**	**APP-01 PLANTA TRACTAMENT LLOBREGAT**	**66.011,85**
Titol 3	01.04.01	CABINES TRANSFORMADORS 25 KV	9.040,91
Capitol	**01.04**	**K6-07 ESTACIÓ DE BOMBAMENT SQRDC**	**9.040,91**
Titol 3	01.05.01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	15.468,24
Titol 3	01.05.02	PROGRAMACIÓ	487,52
Capitol	**01.05**	**APP-08 ITAM TORDERA**	**15.955,76**
		182.895,60	

NIVELL 2: Capitol			Import
Capitol	01.01	APP-07 ITAM LLOBREGAT ESCOMESA FOTOVOLTAICA	19.506,25
Capitol	01.02	APP-02 PLANTA DE TRACTAMENT TER	72.380,83
Capitol	01.03	APP-01 PLANTA TRACTAMENT LLOBREGAT	66.011,85
Capitol	01.04	K6-07 ESTACIÓ DE BOMBAMENT SQRDC	9.040,91
Capitol	01.05	APP-08 ITAM TORDERA	15.955,76
Capitol	01.30	VARIS	7.089,04
Capitol	01.31	TRACTAMENT DE RESIDUS	1.869,84
Obra	**01**	**Pressupost 01**	**191.854,48**
		191.854,48	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 01	191.854,48
			191.854,48

euros

DOCUMENT NÚMERO 4 PRESSUPOST.
ÚLTIM FULL

Projecte per la instal·lació d´Analitzadors de Xarxa en diferents estacions estacions d´ATL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		191.854,48
13 % Despeses Generals SOBRE 191.854,48.....		24.941,08
6 % Benefici Industrial SOBRE 191.854,48.....		11.511,27
	Subtotal	228.306,83
21 % IVA SOBRE 228.306,83.....		47.944,43
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	276.251,26

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(DOS-CENTS SETANTA-SIS MIL DOS-CENTS CINQUANTA-UN EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)