



Ajuntament de Granollers

# **Projecte executiu per a millorar la cobertura ZBE de Granollers**





**Ajuntament de Granollers**

PROJECTE EXECUTIU PER A MILLORAR LA COBERTURA ZBE DE GRANOLLERS

## **ÍNDEX DEL PROJECTE**

### DOCUMENT 1: MEMÒRIA I ANNEXES

- ANNEX 1: Fitxes dels PdC
- ANNEX 2: Plà de Gestió Ambiental

### DOCUMENT 2: PLÀNOLS

### DOCUMENT 3: ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

### DOCUMENT 4: PRESSUPOST

### DOCUMENT 5: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT



Ajuntament de Granollers

PROJECTE EXECUTIU PER A MILLORAR LA COBERTURA ZBE DE GRANOLLERS

# **DOCUMENT 01**

## **MEMÒRIA**



## ÍNDEX

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| 1. DADES GENERALS .....                                              | 4  |
| 2. OBJECTE .....                                                     | 5  |
| 3. ANTECEDENTS .....                                                 | 7  |
| 4. ABAST .....                                                       | 8  |
| 5. DESCRIPCIÓ GENERAL DEL SISTEMA .....                              | 9  |
| 5.1. Criteris de disseny .....                                       | 9  |
| 5.2. Criteris comuns .....                                           | 10 |
| 5.3. Requeriments de les instal·lacions elèctriques .....            | 11 |
| 5.4. Requeriments de les instal·lacions de comunicacions .....       | 13 |
| 5.5. Dades i descripció dels emplaçaments de les noves càmeres ..... | 13 |
| 5.6. Resum d'amidaments principals dels PdC.....                     | 15 |
| 5.7. Fitxes descriptives dels Punts de Control .....                 | 16 |
| 6. REQUERIMENTS FUNCIONALS I TÈCNICS DEL SISTEMA.....                | 16 |
| 6.1. Arquitectura del sistema .....                                  | 17 |
| 6.2. Disseny de les instal·lacions dels Punts de Control .....       | 18 |
| 6.3. Característiques i funcionalitats de la càmera ANPR/LPR.....    | 18 |
| 6.4. Instal·lacions en la via pública .....                          | 19 |
| 6.5. Instal·lacions al Centre de Control.....                        | 21 |
| 6.6. Sistema de Gestió i Control .....                               | 21 |
| 6.7. Seguretat, protecció del software i de les dades.....           | 22 |
| 6.8. Fiabilitat en la lectura de matrícules .....                    | 23 |
| 7. ALTRES REQUERIMENTS .....                                         | 24 |
| 7.1. Senyalització vertical .....                                    | 24 |
| 7.2. Legalització càmeres.....                                       | 24 |
| 7.3. Sincronització horària de les càmeres .....                     | 25 |
| 7.4. Recepció i Garantia dels equips i les instal·lacions .....      | 25 |
| 8. PLANIFICACIÓ I DURADA DE LES ACTUACIONS .....                     | 26 |
| 9. DOCUMENTACIÓ FINAL D'OBRA .....                                   | 28 |
| 10. NORMATIVA APLICABLE .....                                        | 30 |
| 11. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT .....                          | 34 |
| 12. PLA DE GESTIÓ AMBIENTAL.....                                     | 34 |



|                      |    |
|----------------------|----|
| 13. PLÀNOLS .....    | 35 |
| 14. PRESSUPOST ..... | 36 |



## 1. DADES GENERALS

|                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Clau                                                                                  |
| -                                                                                     |
| Títol                                                                                 |
| <b>Projecte Executiu per a millorar la cobertura ZBE de Granollers</b>                |
| Emplaçament                                                                           |
| <b>Terme Municipal de Granollers</b>                                                  |
| Promotor                                                                              |
| <b>Ajuntament de Granollers</b>                                                       |
| Projecte, autor i titulació                                                           |
| <b>Joaquim Guitart (Enginyer Tècnic Industrial)</b>                                   |
| Col·laboradors:                                                                       |
| <b>Jordi Raya i Elizabeth Sánchez</b>                                                 |
| Estudi de seguretat i salut, autor i titulació                                        |
| <b>Núria Sagarra Rius, Coordinadora de Seguretat i Salut en representació d'EACOM</b> |
| Pressupost total (PEC IVA inclòs) previst per a l'actuació                            |
| <b>60.780,68 euros</b>                                                                |
| Superfície actuació                                                                   |
| -                                                                                     |
| Termini d'execució de l'obra                                                          |
| <b>4 mesos</b>                                                                        |
| Classificació requerida al contractista                                               |
| <b>Grup I, Subgrup 07/08 (I-07/I-08), Categoria C</b>                                 |
| Classificació de l'obra                                                               |
| <b>Obres menors</b>                                                                   |



## 2. OBJECTE

L'Ajuntament de Granollers té per objecte millorar la cobertura de les Zones de Baixes Emissions (ZBE) existents al municipi mitjançant la instal·lació de tres (3) nous Punts de Control (en endavant, PdC). Aquests PdC estaran basats en càmeres de lectura de matrícules (ANPR/LPR) i se situaran en diverses vies d'accés al centre de la localitat.

L'objecte del present Projecte Executiu és la definició dels treballs necessaris per a la instal·lació dels nous PdC basats en càmeres IP de lectura de matrícules (ANPR/LPR).

S'instal·laran un total de tres (3) càmeres de lectura de matrícules de doble òptica, juntament amb els elements associats, a tres (3) PdC concrets del municipi de Granollers.

El subministrament de les tres (3) càmeres lectores de matrícules queda exclòs d'aquest projecte executiu. L'Ajuntament, a través de l'ATM (Autoritat del Transport Metropolità) assumirà el subministrament i la garantia d'aquests equips. Les càmeres subministrades seran el model NEURAL GHOST OV 3.2 - 2 MP de l'empresa NEURAL LABS.

No obstant això, s'inclou dins l'abast del present Projecte Executiu la instal·lació d'aquestes tres (3) càmeres i el subministrament i la instal·lació de tots els seus elements associats: suports, armaris tipus motxilla, commutadors de xarxa (switches), fonts d'alimentació, elements de proteccions elèctriques i treballs d'obra civil per tal de que els nous PdC quedin totalment operatius.

En resum, aquest document té per objecte la instal·lació i configuració de les noves càmeres ANPR/LPR, així com el subministrament i la instal·lació dels elements principals (armaris tipus motxilla, cablejat de comunicacions i d'alimentació elèctrica, commutadors de xarxa o switches, fonts d'alimentació, proteccions elèctriques i treballs associats) per tal de deixar els Punts de Control totalment operatius. En queda exclòs, per tant, el subministrament de les càmeres de lectura de matrícules (les subministrarà l'Ajuntament de Granollers). Sí que inclou la integració dels nous PdC en la plataforma de l'ATM i en la plataforma de la Policia local de Granollers.

L'objectiu principal és millorar la zona de cobertura de ZBE existent, per tal de protegir la salut pública al municipi, millorant de la qualitat del aire, el compliment de la Llei del canvi Climàtic (Llei 7/2021), el canvi de model de ciutat (menys soroll i congestió) i la lluita contra el canvi climàtic (reduir les emissions de gasos d'efecte hivernacle).

Així doncs, aquest document inclou:

- Instal·lació de càmeres de lectura de matrícules (ANPR/LPR) subministrades per l'ATM.
- Subministrament i instal·lació dels elements auxiliars de les càmeres de lectura de matrícules, incloent-hi l'obra civil i el cablejat necessaris, a fi que els nous PdC quedin plenament operatius:



- Requeriments i especificacions tècniques per a la implantació de tres (3) PdC ZBE mitjançant la instal·lació de tres (3) càmeres IP de lectura de matrícules, amb els elements associats, a la via pública, en diferents zones de la localitat.
- Integració d'aquests nous tres (3) PdC amb la plataforma de l'ATM i la plataforma de la Policia local de Granollers:
  - Requeriments i especificacions tècniques per a la integració de les noves càmeres projectades amb les plataformes esmentades.

El Projecte Executiu inclou els següents apartats:

- Memòria i Annexes
  - Annex 01 Fitxes dels PdC
  - Annex 02 Plà de Gestió Ambiental
- Plànols
- Especificacions Tècniques
- Pressupost
- Estudi de seguretat i salut

L'àmbit d'actuació del present Projecte se centra en tres (3) punts d'accés al nucli urbà de Granollers. S'hi preveu la instal·lació i posada en servei de tres (3) nous PdC per a donar major cobertura de control a la Zona de Baixes Emissions (ZBE) ja existent al municipi.



### 3. ANTECEDENTS

El municipi de Granollers està situat a la comarca del Vallès Oriental. La ciutat representa la capital de la comarca i limita amb els municipis de les Franqueses del Vallès, Canovelles, Montmeló, Parets del Vallès, Montornès del Vallès, la Roca del Vallès, Vilanova del Vallès, Lliçà d'Amunt i Lliçà d'Avall. Es tracta d'un terme municipal extens amb població diversa en funció de la zona.



Actualment, Granollers disposa de punts de control d'accés a la Zona de Baixes Emissions (ZBE).

L'objecte del present Projecte Executiu és la implantació de tres (3) nous Punts de Control (PdC), amb la finalitat d'ampliar i reforçar el control de la ZBE municipal.



#### 4. ABAST

L'abast dels treballs, en termes generals, serà la subministració (a excepció de les tres (3) càmeres de lectura de matrícules ANPR/LPR) instal·lació, integració i posada en marxa de tres (3) PdC nous que permetran fer una millora en la cobertura de les Zones de Baixes Emissions de Granollers.

Els nous PdC estaran distribuïts en tres (3) zones d'accés al centre de la ciutat i s'integraran al sistema de gestió i control de ZBE existent.

En concret, l'àmbit d'actuació és el següent:

- C/ Jaume Balmes (PdC-11)
- C/ Barcelona (PdC-12)
- Plaça Pau Casals (PdC-13)

S'inclourà el subministrament i la instal·lació de tot l'equipament associat (armaris, suports, senyals verticals) així com els treballs necessaris per a la correcta instal·lació de tot l'equipament. L'única excepció serà el subministrament de les càmeres de lectura de matrícules (ANPR/LPR), que anirà a càrrec de l'Ajuntament (tot i que la seva instal·lació sí que forma part del present Projecte Executiu).

També serà objecte del present document les llicències, la integració dels nous PdC amb les plataformes de gestió i control de la ZBE existents, i el subministrament i la instal·lació del cablejat de comunicacions i d'alimentació elèctrica. Finalment, es contempla l'obra civil necessària per a la canalització del cablejat, atès que es tracta de punts de nova implantació sense infraestructura prèvia.

L'equipament previst dels PdC és el següent:

- Tres (3) càmeres IP fixes de lectura de matrícules (les subministrarà l'Ajuntament).
- Tres (3) armaris motxilla amb els elements elèctrics, incloses proteccions elèctriques, i de comunicacions associats (el subministrament i la instal·lació formarà part del present document).
- Cablejat elèctric i de comunicacions (el subministrament i la instal·lació formarà part del present document).
- Senyalització vertical (el subministrament i la instal·lació formarà part del present document).

També és objecte del present document, la integració de totes aquestes càmeres ANPR/LPR (3 unitats) amb el sistema de gestió i control ZBE existent i centralitzat del municipi.



## 5. DESCRIPCIÓ GENERAL DEL SISTEMA

Els nous PdC a implantar i a integrar, basat en càmeres de lectura de matrícules, així com els seus elements i treballs associats, permetrà ampliar i millorar la cobertura de Zones de Baixes Emissions (ZBE) a la ciutat de Granollers.

L'ampliació del sistema ZBE projectat inclou:

- Subministrament i instal·lació de tres (3) nous PdC, que inclouran el següent equipament: tres (3) càmeres IP fixes de lectura de matrícules (ANPR/LPR), així com els elements i treballs associats per a una correcta instal·lació, configuració i funcionament de tot el sistema. La finalitat d'aquesta instal·lació és garantir un sistema de videovigilància, monitorització i gestió del trànsit, mitjançant la ubicació dels dispositius en punts estratègics d'accés al centre del municipi.
- Integració de les noves càmeres projectades amb el sistema de gestió i control existent de l'ATM i de la Policia Local de Granollers (ZBE).

El contracte, una vegada adjudicat, tindrà la consideració de modalitat "claus en mà", per la qual el contractista adjudicatari quedarà obligat davant el promotor contractant a executar les feines objecte d'aquest Projecte Executiu per l'import d'adjudicació, segons els paràmetres i requeriments definits en aquest document.

També s'inclouran tots els elements d'instal·lació complementaris (elements de protecció elèctrica, fonts d'alimentació, sistemes de telecomunicacions, suports, abraçadores, etc.) necessaris per al seu correcte funcionament.

### 5.1. Criteris de disseny

El present Projecte Executiu s'ha realitzat seguint els següents criteris bàsics de disseny:

- Punts de Control basats en càmeres IP fixes especialitzades per a la lectura de matrícules ANPR/LPR (Automatic Number Plate Recognition - Reconeixement Automàtic de Plaques de Matrícula/ License Plate Recognition - Reconeixement de Plaques de Matrícula) de doble òptica.
- Les càmeres ANPR/LPR hauran de ser de tipus compacte, amb doble òptica (B/N per la òptica de lectura de matrícules i a color per a la d'entorn, amb IR, procés embegut-licència OCR i emmagatzematge), tot dins una única carcassa.
- Les càmeres hauran de complir amb la norma UNE 199142-3 "Equipament per a la gestió del trànsit" per garantir el compliment per a lectors de matrícules (ANPR/OCR) que han de comunicar-se amb els sistemes de la DGT.
- Les càmeres monitoraran i controlaran, a cada PdC previst, tots els vehicles que tenen accés als carrers on es pretén instal·lar els PdC (de forma general, un carril per sentit). La captació es farà per la part posterior dels vehicles.



- A cada PdC s'instal·larà una (1) càmera ANPR/LPR compacta.
- Cada PdC durà associat un (1) armari tipus motxilla, instal·lat sobre columna o bàcul existent, on s'allotjaran els elements de comunicacions i l'electrònica, incloses les proteccions elèctriques.
- L'alimentació elèctrica de tots els PdC, de forma general, s'obtindrà des d'armaris d'enllumenat públic existents més pròxims a cada punt, garantint un funcionament continu les 24 hores i els 7 dies de la setmana. Aquesta connexió inclourà l'aparellatge de proteccions elèctriques corresponents i els treballs corresponents per a la legalització elèctrica. Cal remarcar que només es farà una única sortida elèctrica per a cada PdC, independentment del número de càmeres projectades en aquest, a excepció del PdC-12, el qual agafarà l'energia elèctrica des de l'armari de carrer d'un PdC existent (RVPS33) a través d'un pont elèctric a l'entrada d'alimentació d'aquest.
- Les comunicacions de tots els PdC seran per tecnologia de fibra òptica (FO), connectant aquests punts amb la xarxa de FO existent al municipi.
- Totes les comunicacions s'enviaran directament a la plataforma de gestió i control de l'ATM i la plataforma de la Policia Local de Granollers. Aquest enviament de metadades es farà utilitzant protocols segurs (tipus HTTPS, SFTP, SSH).
- S'utilitzarà i s'aprofitarà, sempre que sigui possible, els elements i les infraestructures municipals existents a la via pública, com són: canalitzacions, pericons de registre, bàculs/columnes de fanals d'enllumenat públic.
- Quan sigui necessari construir noves canalitzacions i/o instal·lar nous suports, es tindrà en consideració els següents aspectes:
  - Minimitzar en la mesura del possible la construcció de noves canalitzacions, per poder obtenir un pressupost on la despesa principal no sigui l'obra civil.
  - En el cas de col·locar nous suports, aquests hauran de ser de la tipologia emprada a les instal·lacions municipals i, s'hauran d'ubicar tenint en consideració la posició de les càmeres IP per poder llegir correctament les matricules dels vehicles, aconseguint un bon rang de visió sense obstacles i poder controlar tot el tràfic correctament. En qualsevol cas, en fase d'execució, serà obligatori que l'instal·lador, conjuntament amb l'Ajuntament i l'aprovació per part de l'ATM, torni a replantejar la ubicació concreta de cada una de les càmeres IP per tal de confirmar les visions i orientacions d'aquestes.

## 5.2. Criteris comuns

Tots els PdC projectats, objecte del present document, disposaran de subministrament elèctric i de comunicacions les 24 hores els 365 dies l'any. S'hauran d'instal·lar, de configurar, d'integrar i de posar en funcionament els nous Punts de Control amb la plataforma de gestió i control de l'ATM i la plataforma de la Policia Local de Granollers (ZBE).



### 5.3. Requeriments de les instal·lacions elèctriques

L'alimentació elèctrica dels equipaments de camp o PdC, de forma general, s'agafarà des de quadres elèctrics, propietat de Ajuntament, amb les oportunes proteccions, autoritzacions i legalitzacions. En concret, l'alimentació elèctrica es subministrarà des dels armaris d'enllumenat públic existents pròxims a cada cas. Aquesta nova sortida haurà de ser una línia de servei permanent (no commutada) per tal de garantir el funcionament ininterromput (24/7) del PdC.

Per a cada PdC projectat s'habilitarà una (1) única sortida elèctrica nova monofàsica des d'un quadre d'enllumenat públic existent, independentment del nombre de càmeres ANPR/LPR a instal·lar. L'única excepció és el PdC-12, que s'alimentarà des de l'armari de carrer d'un PdC existent (RVPS33) a través d'un pont elèctric a l'entrada d'alimentació d'aquest.

L'adjudicatari haurà d'instal·lar les proteccions elèctriques pertinents dins d'aquests armaris (Diferencial amb rearmament automàtic + interruptor magnetotèrmic de corba i intensitat adient per protegir la instal·lació en cada cas), sol·licitar les autoritzacions corresponents i legalitzar la nova sortida elèctrica monofàsica. En cas que no hi hagi prou espai a l'interior de l'armari, aquestes proteccions s'hauran d'instal·lar en una caixa auxiliar adossada a l'exterior.

L'adjudicatari calcularà la caiguda de tensió en funció de la potència total de consum i la distància de l'estesa de cablejat elèctric per a cada PdC. Aquesta caiguda no podrà superar en cap cas el 5%, d'acord amb el que estableix el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT) en la seva instrucció ITC-BT-19, la qual fixa aquest màxim admissible per a instal·lacions interiors o receptores destinades a força o altres usos (a l'annex 1 "Fitxes dels PdC" del present document es poden veure les estimacions de caiguda de tensió per a cada PdC).

S'haurà de garantir un funcionament continu de tot el sistema les 24 hores / 7 dies de la setmana.

En qualsevol cas, en fase de replanteig prèvia a les tasques d'execució, es confirmarà, per part de l'Ajuntament, per a cada PdC, la ubicació exacta de l'escomesa o punt de subministrament elèctric per a cadascun dels PdC.

Per a l'estesa de cablejat soterrada d'alimentació elèctrica, de forma general, es farà servir cablejat de conductor de coure armat amb flex d'acer RVFV-K 0,6/1 Kv de 3 x 6 mm<sup>2</sup> per a l'alimentació dels PdC i si calgués més secció un conductor de coure armat amb flex d'acer RVFV-K 0,6/1 Kv de 3 x 10 mm<sup>2</sup>. S'aprofitaran, en cada cas, les canalitzacions existents d'enllumenat públic i/o de comunicacions. Quan això no sigui viable per la inexistència d'aquestes s'executaran noves canalitzacions.

Els PdC projectats en el present document, estaran dotats com a mínim d'un (1) armari motxilla, un a cada PdC i, a dins d'aquest, s'hauran de col·locar els equipaments elèctrics, electrònics (inclosa la paramenta de protecció elèctrica) i de comunicació. Respecte a la paramenta de protecció elèctrica per a la distribució d'energia de tots



aquests elements ubicats al PdC; inclouran com a mínim proteccions elèctriques contra sobretensions transitòries (1 unitat) i permanents (1 unitat), diferencials (1 unitat), magnetotèrmics (1 unitat) i una (1) presa de corrent tipus “Schuko” pels treballs de manteniment.

Cada PdC haurà de tenir les seves proteccions elèctriques dins l'armari motxilla corresponent.

Donada la longitud de les esteses de cablejat d'alimentació elèctrica en alguns PdC, el dimensionament del conductor no només s'haurà de supeditar al criteri de caiguda de tensió, sinó també a la corrent de curtcircuit mínima ( $I_{cc,mín}$ ) per garantir el tret magnètic instantani de les proteccions. Per aquest motiu s'haurà de tenir en compte el càlcul de la intensitat de curtcircuit:

$$I_{cc} = \frac{U}{R_{bucle}}$$

Per assegurar la protecció de la línia i el compliment de la norma UNE-HD 60364-4-41 per a esteses de llarg recorregut, s'optarà per una de les següents mesures correctores:

- Implementació de proteccions amb Corba B: S'haurà de fer us d'interruptors diferencials amb corba de disparament de tipus B (llindar entre  $3 \times I_n$  i  $5 \times I_n$ ).
- Optimització de la secció: L'ús de secció de cablejat elèctric major en distàncies llargues d'estesa que permeti minimitzar la impedància de bucle, facilitant un valor de  $I_{cc}$  suficientment elevat per a l'actuació de les proteccions de menor amperatge.

Si calgués posar noves proteccions elèctriques diferents a les previstes en el pressupost, cablejar i/o mecanitzar els armaris i caixes existents d'on s'agafa l'alimentació, ... les feines es valoraran a banda en cada cas.

En la previsió pressupostària s'inclou una partida que comprèn el subministrament i la instal·lació de la paramenta de protecció elèctrica, així com els treballs de connexió a la xarxa elèctrica per a l'alimentació des dels armaris d'enllumenat públic existents.

Per tal de fer arribar l'energia elèctrica des dels armaris d'enllumenat públic fins als PdC, projectats en el present document, s'utilitzaran les canalitzacions existents d'enllumenat (mitjançant registres existents o quan no sigui possible “cosint” de fanal a fanal).

L'adjudicatari haurà de preparar, i presentar per a l'aprovació prèvia, la proposta d'esquema elèctric i de distribució de tots els equipaments prevists instal·lar, tant a nivell elèctric com de la resta de components del Punt de Control.

Tots els materials seran de primeres marques reconegudes.

Veure el detall complert de característiques en el document 03 “Especificacions Tècniques”.



#### **5.4. Requeriments de les instal·lacions de comunicacions**

Les comunicacions entre tots els PdC projectats i les plataformes de gestió de ZBE (ATM i Policia Local de Granollers) existents al municipi s'enviaran amb tecnologia de fibra òptica (FO) i en temps real, per poder monitorar la circulació del vehicles a les zones de captació, saber l'estat dels equips (actius, avariats, sense comunicació, ...) i per poder fer consultes concretes, entre altres temes.

Les metadades s'enviaran directament a la plataforma de gestió i control de l'ATM i a la plataforma de la Policia Local de Granollers mitjançant protocols segurs (com ara HTTPS o SSH).

Per a les comunicacions, igual que amb l'alimentació elèctrica, s'aprofitaran les canalitzacions existents d'enllumenat públic i, si n'hi ha de properes, de les de FO del municipi. Quan això no sigui viable s'implantaràn noves canalitzacions/pericons de registre, per dotar de continuïtat a les existents, per tal de fer arribar les comunicacions a els PdC projectats.

A causa de l'absència de caixes repartidores de fibra òptica (de tipus «torpede») o edificis municipals a prop de determinats PdC, es preveu connectar-los a la xarxa municipal mitjançant els switches o commutadors de PdC ja existents. Aquest és el cas del PdC-12 C/ Barcelona, que s'enllaçarà amb els equips de comunicacions d'un Punt de Control pròxim (el RVPS33).

Tot el cablejat de comunicacions dels equipaments de camp serà idoni per a exteriors, per a instal·lacions soterrades i antirosegadors. El tipus de cable a instal·lar vindrà en funció de la distància:

- Fins a 100 metres: Cablejat STP per a exteriors de Cat 6A o superior.
- De 100 a 300 metres: Fibra òptica multimode OM5.
- Més de 300 metres: Fibra òptica monomode OS2.

En els trams de fibra òptica s'utilitzaran mànegues de 8, 12, 16 ó 24 fibres amb les característiques homologades per l'Ajuntament.

Tots els materials seran de primeres marques reconegudes.

#### **5.5. Dades i descripció dels emplaçaments de les noves càmeres**

S'hauran de subministrar i instal·lar un total de tres (3) nous punts de control (PdC) a tres (3) ubicacions diferents d'accés al centre de Granollers, ampliant així la cobertura de la zona ZBE de la ciutat.

A cada PdC s'instal·larà com a mínim una (1) càmera IP de lectura de matrícules amb doble òptica. L'objectiu se centra en la necessitat de millorar la zona de cobertura ZBE de la localitat.

La implantació dels tres (3) nous PdC amb càmeres ANPR/LPR permetrà enviar les metadades resultants a la plataforma de l'ATM i a la plataforma de la Policia Local de Granollers.



L'adreça dels nous PdC és la que es mostra a continuació:

| Punt de Control | Adreça           | Localització                |
|-----------------|------------------|-----------------------------|
| PdC-11          | C/ Jaume Balmes  | 41°36'33.04"N/ 2°17'0.77"E  |
| PdC-12          | C/ Barcelona     | 41°36'11.57"N/ 2°17'14.11"E |
| PdC-13          | Plaça Pau Casals | 41°36'24.1"N/ 2°17'25.1"E   |

La distribució geogràfica dels nous PdC és la que es mostra a continuació:



Aquest plànol es podrà veure amb major detall al document 02 "Plànols".



Ajuntament de Granollers

PROJECTE EXECUTIU PER A MILLORAR LA COBERTURA ZBE DE GRANOLLERS

## 5.6. Resum d'amidaments principals dels PdC

A continuació, es presenta el resum i el còmput total dels elements principals, el tipus de comunicacions i d'alimentació elèctrica que s'instal·laran a la via pública per a cadascun dels tres (3) punts de control (PdC) compresos en l'àmbit del present Projecte Executiu:

| Punt de Control | Adreça           | Elements                                                                          |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | Obra Civil                                                                        |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    | Control Fotogràfic | Cablejat                                                                            |        |                                                                                     |        |                                                             |
|-----------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------|
|                 |                  | Càmera LPR                                                                        | Armari motxilla                                                                   | Columna 4 m                                                                       | Columna 6 m                                                                       | Canalització Palterre m                                                           | Canalització Vorera m                                                             | Canalització Calçada m                                                            | Cala reparació en Parterre m                                                      | Cala reparació en vorera m                                                        | Cala reparació en calçada m                                                       | Pericó 60x60                                                                       |                    | Elèctric                                                                            |        | Comunicacions                                                                       |        |                                                             |
|                 |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  | metres |  | metres | Tipus                                                       |
| PdC-11          | C/ Jaume Balmes  | 1                                                                                 | 1                                                                                 | -                                                                                 | 1                                                                                 | -                                                                                 | 6                                                                                 | -                                                                                 | 1                                                                                 | 7                                                                                 | 2                                                                                 | -                                                                                  | 1                  | 242                                                                                 | m      | 216                                                                                 | m      | FO Escola Salvador Llobet                                   |
| PdC-12          | C/ Barcelona     | 1                                                                                 | 1                                                                                 | 1                                                                                 | -                                                                                 | -                                                                                 | 3                                                                                 | -                                                                                 | -                                                                                 | 2                                                                                 | 1                                                                                 | -                                                                                  | 1                  | 73                                                                                  | m      | 73                                                                                  | m      | STP PdC RVPS33                                              |
| PdC-13          | Plaça Pau Casals | 1                                                                                 | 1                                                                                 | -                                                                                 | -                                                                                 | -                                                                                 | 6                                                                                 | -                                                                                 | -                                                                                 | 7                                                                                 | 1                                                                                 | 1                                                                                  | 1                  | 166                                                                                 | m      | 142                                                                                 | m      | FO Edifici del Servei Educatiu del Vallès Oriental I (AïSS) |
| Totals          |                  | 3                                                                                 | 3                                                                                 | 1                                                                                 | 1                                                                                 | 0                                                                                 | 15                                                                                | 0                                                                                 | 1                                                                                 | 16                                                                                | 4                                                                                 | 1                                                                                  | 3                  | 481                                                                                 | -      | 431                                                                                 | -      | -                                                           |



### 5.7. Fitxes descriptives dels Punts de Control

A l'annex 1 "Fitxes dels PdC" es representen gràficament els diferents Punts de Control (PdC), els elements principals que s'instal·laran, l'estesa de cablejat (càlculs de potència contemplades i caigudes de tensió incloses) i l'obra civil necessària, objecte del present Projecte Executiu.

S'ha partit de criteris de projectes similars i les indicacions realitzades per l'Àrea de Promoció Econòmica, l'Àrea d'Informàtica i comunicacions, l'Àrea d'Obres i Projectes, personal de manteniment d'enllumenat públic i representants de Mobilitat.

Cada Punt de Control es presenta a mode de fitxa, en la que s'inclou:

- Plànol amb la descripció gràfica de la ubicació dels elements a instal·lar així com de les noves infraestructures de canalitzacions a construir (aquests mateixos plànols es poden veure amb major detall al document "02 Plànols").
- Representació tipus fotomuntatge sobre imatge cartogràfica amb la descripció gràfica de la ubicació dels elements a instal·lar així com de les noves infraestructures de a construir.
- Resum d'amidaments de les principals unitats d'obra a realitzar.
- Reportatge fotogràfic amb detall de cada una de les diferents ubicacions de les càmeres a instal·lar, amb representació gràfica dels diferents elements a instal·lar.

## 6. REQUERIMENTS FUNCIONALS I TÈCNICS DEL SISTEMA

El present document contempla expressament tots els amidaments, les comunicacions, connexions elèctriques i treballs necessaris per a instal·lar i posar en funcionament les noves càmeres ANPR/LPR projectades a cada PdC.

També és objecte d'aquest document, la integració d'aquestes noves càmeres amb les plataformes de l'ATM i la Policia Local de Granollers (ZBE).

L'alimentació elèctrica i les comunicacions dels PdC, amb les plataformes esmentades, es realitzaran en temps real amb una disponibilitat les 24 hores del dia, els 7 dies de la setmana.

Les comunicacions entre els PdC i les plataformes existents estan contemplades a través de fibra òptica. La connexió serà en temps real les 24 hores els 7 dies de la setmana. Aquest fet permetrà monitoritzar imatges i/o vídeos en directe, enregistrar les matrícules dels vehicles que tenen accés/sortida al centre urbà del municipi, saber l'estat dels equips (actius, avariats, sense comunicació, ...) i fer consultes concretes, entre altres funcions.

A continuació es descriuen les característiques, disseny i funcionalitats que hauran de complir les noves instal·lacions.

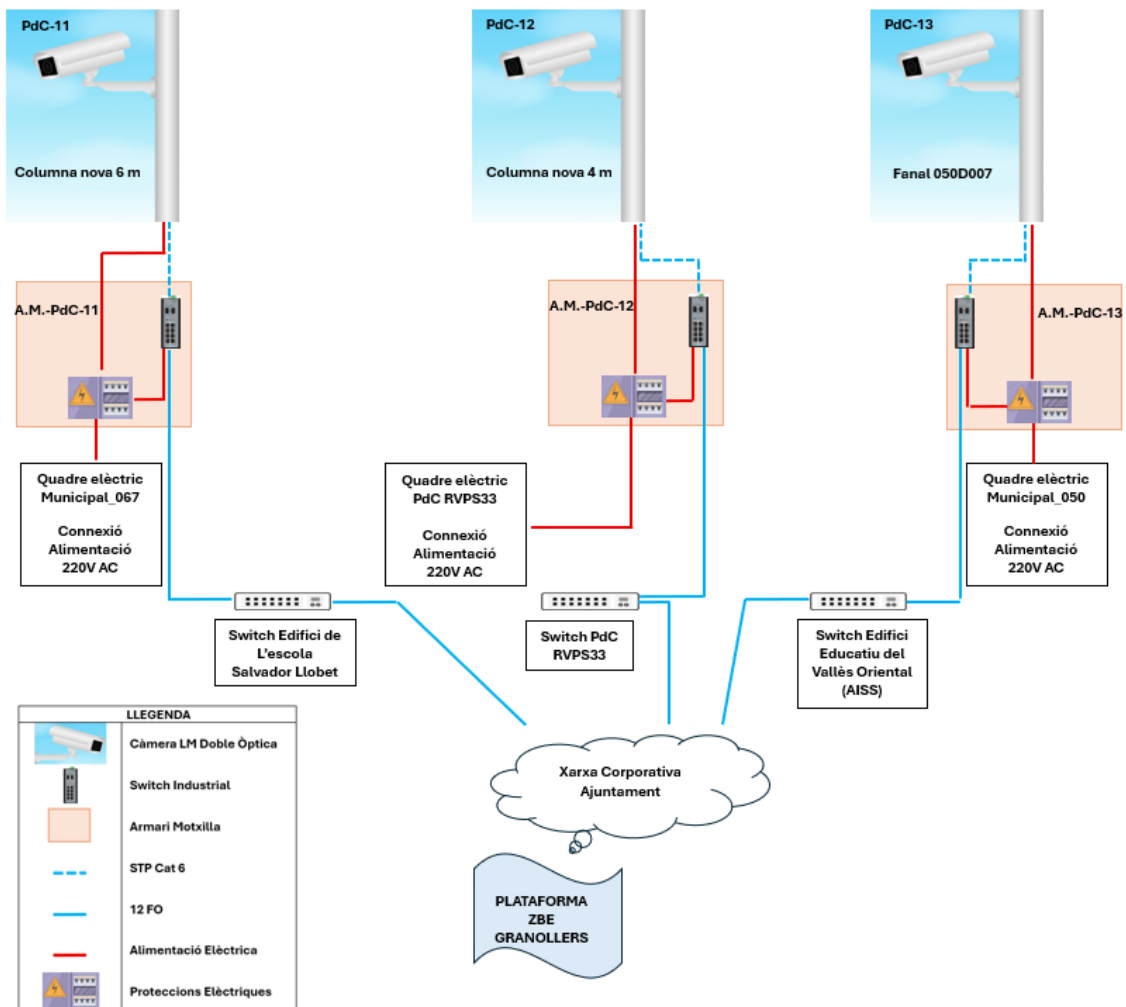


## 6.1. Arquitectura del sistema

A nivell general, tots els Punts de Control, es connectaran amb el sistema de gestió i control ZBE existent (plataforma ATM i plataforma Policia Local de Granollers), mitjançant tecnologia de fibra òptica (FO).

Atès que la integració amb les plataformes de gestió i control ZBE existents constitueixen també l'objecte del present document, es procedirà a l'execució dels treballs inherents a la seva implementació.

A nivell general, l'esquema bàsic d'arquitectura del sistema a implantar és:





## 6.2. Disseny de les instal·lacions dels Punts de Control

Els Punts de Control (PdC) estaran formats per:

- Una (1) càmera IP de lectura de matricules (ANPR/LPR) de doble òptica.
- Un (1) armari per a exteriors de tipus “motxilla” amb tancament amb clau, que serà la caixa de connexions del PdC. Incloses proteccions elèctriques, presa de corrent tipus “Schuko” i elements elèctrics i de xarxa com: switch, fonts d'alimentació.
- Cablejat, suports i accessoris de fixació.
- Una (1) senyal vertical a cada PdC, orientada al sentit de circulació.

## 6.3. Característiques i funcionalitats de la càmera ANPR/LPR

La càmera ANPR/LPR subministrada per l'Ajuntament a cada PdC és la NL GHOST OV DUAL 3.2-2 MP. És una càmera idònia per a exteriors, de tipus IP (càmera de xarxa), dual amb doble òptica (LPR + CCTV) del tipus “all in one”, fixe i, amb la capacitat de processar analítiques de vídeo aplicades a vehicles com el sistema OCR (Reconeixement Òptic de caràcters) i ANPR (Reconeixement Automàtic de Matrícula) incloses a la pròpia càmera. També haurà de tenir la capacitat de detecció de marca, color, classificació, velocitat, carril, país i a més per a infraccions de trànsit.

Es tracta d'una càmera compacta, d'ús continu les 24 hores / 7 dies a la setmana i 365 dies l'any. Amb resolució mínima del sensor o òptica LPR (matrícules) de 3.2 megapíxels i 2 megapíxels del sensor o òptica del entorn (context). També té sensor IR i motor ANPR integrat.

Les càmeres IP proposades hauran d'enviar les dades en línia i no generar cap base de dades o magatzem de dades intermedi entre el lector de plaques de matrícula i les plataformes de gestió i control existents esmentades a Granollers, excepte el necessari per a emmagatzemar un màxim de 15 minuts de dades davant d'un tall de les comunicacions sobtat.

Per tal d'assegurar la integritat i la validesa legal de la data i hora d'un registre electrònic (com la lectura d'una matrícula) serà necessari demanar un servei de segellat de temps i certificat electrònic a un prestador de serveis de confiança, com la FNMT, Fàbrica Nacional de Moneda i Timbre - Reial Casa de la Moneda. Aquestes entitats hauran d'estar regulades i actuaran sota el marc del Reglament eIDAS (Reglament (UE) núm. 910/2014). Aquest fet farà que es garanteixi la integritat i l'exactitud de la data i hora de les lectures de les matrícules (Trusted Time Stamping).

En resum, s'haurà d'assegurar que les lectures de les matrícules passin per un procés de validació amb un organisme oficialment reconegut (com la FNMT) per tal que aquestes lectures tinguin validesa legal i probatòria en cas de litigi.

S'inclourà expressament el suport i adaptador per la subjecció a qualsevol columna o fanal d'enllumenat públic existent.



Veure el detall complert de les característiques i funcionalitats en el document 03 “Especificacions Tècniques”.

#### **6.4. Instal·lacions en la via pública**

Els treballs a realitzar a la via pública s'hauran de coordinar/ programar i, hauran de ser autoritzats per l'Ajuntament i les Administracions oportunes i pertinents. L'adjudicatari, en cas de ser necessari, haurà de fer-se càrrec de totes les gestions, tràmits, confecció de documentació, fiances o altres considerants que marquin els gestors de les infraestructures.

Les feines a realitzar inclouran totes aquelles que siguin necessàries per a la correcta instal·lació i posada en marxa de les noves instal·lacions, inclosos replanteigs, preparació de documentació, petició i tramitació de permisos, senyalització, talls de carril, i qualsevol altra que es consideri necessària i oportuna.

Totes les feines a realitzar sobre columnes o bàculs d'enllumenat públic (EP) es faran sota la supervisió dels mantenidors/responsables municipals oportuns, seguint les seves directrius.

##### Càmeres de lectura de matrícules (ANPR/LPR)

Les càmeres ANPR/LPR s'instal·laran sempre que sigui possible sobre estructures existents tipus columnes o bàculs de fanals d'enllumenat públic. En el marc del present Projecte Executiu s'inclourà el subministrament i la instal·lació de nous suports de tipus columna (de 4 i de 6 metres d'alçada).

Les càmeres i els elements associats hauran de permetre el seu muntatge en columnes, bàculs o fanals d'enllumenat públic i/o similars.

Les possibilitats d'instal·lació variaran en funció de la ubicació escollida per cada PdC i l'àrea a controlar.

Com a norma general les càmeres de lectura de matrícules s'instal·laran a una alçada entre 4 i 8 metres respecte a la cota de terra.

La disposició de les càmeres de lectura de matrícules haurà de seguir de forma general les següents mesures:

Distàncies entre càmera de lectura de matrícules i zona de detecció:

- Mínim: 8 m
- Màxim: 25 m

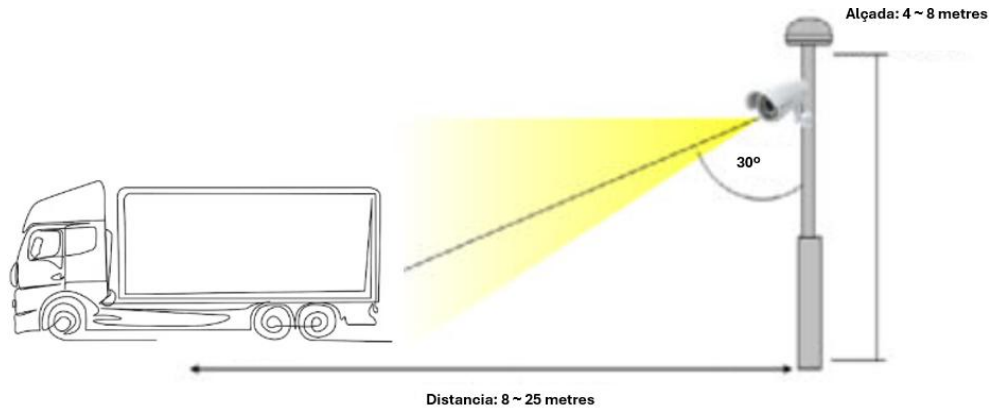
Alçada de la càmera de ANPR/LPR respecte zona de detecció:

- Mínim: 4 m
- Màxim: 8 m

Inclinació i orientació de les càmeres Lectura Matrícules:



- Inclinió vertical màxima: 30°
- Inclinió horitzontal màxima: 20°



No obstant, en funció de l'equipament i el fabricant concret a instal·lar, aquestes distàncies i inclinacions poden variar.

La lectura de matrícules es farà captant la part posterior del vehicle. Cada càmera haurà de garantir una cobertura mínima de dos (2) carrils, abastant tots dos sentits de la circulació simultàniament.

Quan les càmeres i els armaris s'instal·lin en suports existents, com fanals d'enllumenat públic o columnes, en fase de replanteig, es comprovarà que la columna o bàcul no tingui cap mena de problema d'integritat (orins, cops, rovell, ...). El cablejat d'alimentació elèctrica i de comunicacions s'haurà de subministrar/instal·lar d'acord a les instruccions que indiqui l'Ajuntament.

Malgrat no està previst, en el cas que les noves càmeres s'hagin d'instal·lar a un bàcul existent de 6 metres, aquestes s'ubicaran a la part central al cap de munt d'aquest on s'aconsegueixi el millor rang de visió per poder captar els vehicles i les seves matrícules.

Caldrà garantir també que la instal·lació de les noves càmeres no obstaculitzin el gàlib existent, especialment en aquelles càmeres que s'hagin d'instal·lar sobre carrils de circulació.

#### Armari d'exterior de tipus motxilla

Les comunicacions i l'alimentació elèctrica dels equipaments dels PdC com càmeres ANPR/LPR, switches.. dels PdC projectats es centralitzaran en un armari tipus motxilla col·locat sobre columna o bàcul d'enllumenat públic existent.

Dins d'aquests armaris hi haurà instal·lada l'electrònica i l'equipament de comunicacions i alimentació necessaris, inclòs la paramenta de protecció elèctrica.

#### Cablejat de comunicacions i d'alimentació elèctrica

Tot el cablejat de comunicacions i d'alimentació elèctrica dels equipaments de camp, serà idoni per a exteriors, per a canalitzacions soterrades i anti-rosegadors.



El cablejat de comunicacions a instal·lar vindrà en funció de la distància:

- Fins a 100 metres: Cablejat STP per a exteriors de Cat 6A o superior.
- De 100 a 300 metres: Fibra òptica multimode OM5.
- Més de 300 metres: Fibra òptica monomode OS2.

En els trams de fibra òptica s'utilitzaran mànegues de 8, 12, 16 ó 24 fibres amb les característiques homologades per l'Ajuntament.

A l'hora de realitzar la instal·lació en suports existents, tots els forats realitzats en aquests per passar els cables, quedaran obturats amb silicona o similar per tal d'impedir la presència d'humitat a l'interior dels fanals o columnes. Preferentment, els cablejats de les instal·lacions recorreran a dintre de tubs corrugats per a exteriors i sempre ocults per tal de reduir el risc d'accident i l'impacte paisatgístic.

Cada PdC es connectarà a la xarxa municipal d'acord als requeriments i instruccions estipulats per l'Ajuntament. En el present document totes les connexions es contemplen mitjançant cablejat de FO.

## **6.5. Instal·lacions al Centre de Control**

En el present document no està contemplada la instal·lació de noves infraestructures tipus armaris racks o similars a cap sala o ubicació concreta del municipi, caldrà només, integrar les noves càmeres de lectura de matrícula en les plataformes existents de l'ATM i de la Policia Local de Granollers.

Una vegada feta la integració d'aquestes càmeres amb les plataformes esmentades, s'hauran de fer les proves i verificacions oportunes per a garantir el correcte funcionament i configuració de tots els sistemes i equips.

## **6.6. Sistema de Gestió i Control**

A l'actualitat l'Ajuntament de Granollers disposa d'un sistema de gestió i control de ZBE propi de forma coordinada amb l'ATM i la Policia Local de Granollers. Per tant no es contempla la implantació de cap nou sistema per al control i gestió de les càmeres projectades, objecte del present Projecte Executiu.

Atès que el municipi, a través d'una fase anterior, ja disposa d'un sistema actiu per a la gestió de la Zona de Baixes Emissions (ZBE), serà un requisit indispensable i de compliment obligatori que els nous equips de lectura de matrícules (LPR/ANPR) s'integrin de forma nativa i transparent en la plataforma de control central i en el programari de gestió de vídeo (VMS) actualment en ús.

L'adjudicatari haurà de garantir les següents condicions d'integració:

- Protocols i API: La transmissió de metadades (matrícula reconeguda, índex de fiabilitat, país, tipus de vehicle, data, hora i coordenades) i dels fitxers adjunts (fotografia de retall de la matrícula i fotografia de context) s'haurà de realitzar utilitzant exactament els mateixos protocols de comunicació, formats d'arxiu (ex.



JSON, XML) i interfícies de programació (API / Web Services) que empren les càmeres de la fase anterior.

- Sense duplicitat de sistemes: No s'admetrà la instal·lació de programari de gestió paral·lel o independent per a les noves càmeres objecte del present document. Tots els nous punts de control s'hauran de donar d'alta i monitorar-se exclusivament des de l'entorn de gestió unificat existent.
- Coordinació: Serà responsabilitat de l'empresa adjudicatària coordinar-se amb els responsables tècnics municipals i/o amb l'actual proveïdor de la plataforma de control i gestió existent de la Zona de Baixes Emissions (ZBE), per realitzar les proves d'integració, ajustos d'enviament i validació de les dades prèvies a la posada en servei.

Les comunicacions entre els nous PdC i el sistema de gestió i control centralitzat on s'allotja el sistema de la ZBE hauran de mantenir els mateixos estàndards de seguretat, disponibilitat i amplada de banda que els PdC ja existents.

Per garantir l'operativitat del sistema, s'hauran de complir els següents requeriments:

- Ample de banda: L'adjudicatari haurà de dimensionar i contractar (en cas que apliqui) la connectivitat necessària per garantir la transmissió fluida i sense pèrdues tant de les matrícules llegides (trànsit de dades) com de la visualització de vídeo en temps real (streaming secundari) per tasques de monitoratge i manteniment.
- Seguretat i Encriptació: Tot el trànsit generat per les noves càmeres (ANPR/LPR) cap als servidors centrals haurà de viatjar de forma xifrada i segura. S'empraran xarxes privades virtuals (VPN, IPsec), replicant l'arquitectura de xarxa i el pla d'adreçament IP definit per als equips actuals de la ZBE.
- Monitoratge d'estat: Els equips de comunicacions i les càmeres hauran d'estar configurats per enviar senyals d'estat de forma periòdica al sistema de monitoratge central de l'Ajuntament i de l'ATM (via SNMP, ICMP o protocol natiu), per tal de generar alarmes immediates en cas de pèrdua de connectivitat d'algun dels nous punts.

## **6.7. Seguretat, protecció del software i de les dades**

L'arquitectura del sistema de lectura de matrícules haurà de garantir de manera exhaustiva la seguretat, la integritat i la inalterabilitat de les dades, evitant qualsevol tipus d'accés no autoritzat o manipulació externa.

A tal efecte, en tota la cadena de transmissió i processament de la informació, des del mateix equip de captació (càmera IP ANPR/LPR) fins al sistema central de gestió (ZBE), la informació haurà de viatjar de forma xifrada. S'exigirà l'ús exclusiu de protocols de comunicació segurs, incloent-hi, com a mínim:

- Protocol HTTPS: Obligatori per a qualsevol entorn web, portal d'administració de la càmera i transmissió d'imatges o metadades mitjançant API, deshabilitant expressament l'ús de connexions HTTP no xifrades.
- Protocol SSH: Per a qualsevol connexió de terminal o administració remota dels equips, inhabilitant l'accés per Telnet o altres protocols en text pla.



- Xifratge de dades: Tant les dades en trànsit com les dades en repòs (si hi ha emmagatzematge local temporal a la càmera per pèrdua de connexió) hauran d'estar xifrades sota estàndards actuals (ex. TLS 1.2 o superior, AES-256).

Atès que la lectura i processament de matrícules de vehicles constitueix un tractament de dades de caràcter personal, el sistema i els procediments associats s'hauran d'adequar estrictament a allò que disposa el Reglament General de Protecció de Dades (RGPD) i la Llei Orgànica 3/2018 (LOPDGDD).

Tot el personal de l'empresa adjudicatària que participi en les tasques de configuració, instal·lació o integració de les càmeres (ANPR/LPR), i que pugui tenir accés, de forma directa o indirecta, a dades sensibles dels usuaris de la via, estarà subjecte al deure de secret professional i confidencialitat. Per aquest motiu, l'empresa i el seu personal hauran de signar obligatòriament un Acord de Confidencialitat (NDA) de forma prèvia a l'inici dels treballs, el qual restarà dipositat i custodiat a l'expedient de gestió del contracte.

#### **6.8. Fiabilitat en la lectura de matrícules**

En el marc del present Projecte Executiu, l'adjudicatari haurà de presentar una prova de fiabilitat in situ dels sistemes instal·lats, realitzada per una empresa certificadora independent acreditada per l'ENAC (Entidad Nacional de Acreditación).

Els detalls, característiques i la documentació d'aquesta prova de fiabilitat in situ es detallen al document 03 "Especificacions Tècniques" del present document.



## 7. ALTRES REQUERIMENTS

### 7.1. Senyalització vertical

Els senyals verticals escollits, d'acord al que indica la Llei orgànica 3/2018 de protecció de dades, que s'instal·laran per informar als usuaris de l'existència de càmeres de videovigilància seran:

- Una (1) placa de Control Fotogràfic a cada PdC, amb les següents característiques més importants:
  - o Senyal de xapa metàl·lica d'alumini de nivell II de retro reflexivitat 250/300 cd/m2, de 2 mm d'espessor.
  - o Corona Exterior vermell intens (color estàndard de prohibició/perill), cercle Interior Taronja o Vermell més clar i text informatiu "Control Fotogràfic".
  - o Haurà d'estar orientada al sentit de circulació.



El nombre exacte de senyals que s'hauran de col·locar dependrà de múltiples factors, com ara el nombre de carrils a controlar, els sentits de la circulació o la geometria dels carrers, entre altres.

Sempre que sigui possible els senyals s'instal·laran sobre suports existents, tipus columnes i bàculs de semàfors o enllumenat públic, o similars.

En fase de replanteig es definiran el nombre exacte de senyals a posar, llur tipus de sustentació i fixació i ubicacions concretes.

Aquests senyals hauran d'estar instal·lats una vegada estigui operativa la instal·lació dels Punts de Control.

Al document "03 Especificacions Tècniques" es poden veure les característiques d'aquest tipus de senyal amb més detall.

### 7.2. Legalització càmeres

L'adjudicatari estarà obligat a preparar, entregar, i a tramitar, si així es requereix per part de l'Ajuntament i les autoritats competents, tota la documentació pertinent necessària per a la legalització davant la Comissió de Videovigilància de totes les càmeres projectades en el present document, d'acord a la normativa vigent.

En el pressupost s'inclou una partida econòmica específica de preparació de tota la documentació pertinent per a la legalització de les càmeres ANPR/LPR, objecte del present document.



### **7.3. Sincronització horària de les càmeres**

La sincronització horària en els sistemes de gestió i control de trànsit, com ara els equips de lectura de matrícules (LPR) i de videovigilància, és fonamental per garantir la precisió i la fiabilitat de les dades capturades.

Per a aquesta fase d'ampliació, s'haurà de garantir que la sincronització horària dels nous equips s'integri completament i repliqui els paràmetres del sistema de la Zona de Baixes Emissions (ZBE) ja existent al municipi de Granollers. El rellotge del sistema gestionarà la successió temporal dels diferents esdeveniments i proporcionarà l'hora i la data per a cada captura de les noves càmeres projectades, garantint-ne l'estabilitat en el temps, la fiabilitat, la invulnerabilitat i la traçabilitat respecte a l'hora oficial, en estricta continuïtat amb el sistema actual.

Per tal d'assegurar la integritat i la validesa legal de la data i l'hora de cada registre electrònic (lectura de matrícula), serà requisit indispensable aplicar als nous equips el mateix servei de segellat de temps (Trusted Time Stamping) i certificat electrònic que s'està utilitzant a l'actualitat a la resta de càmeres de la població. Aquest servei haurà de ser proveït per un prestador de serveis de confiança (com la FNMT - Reial Casa de la Moneda), regulat i actuant sota el marc del Reglament eIDAS (Reglament (UE) núm. 910/2014).

En resum, l'adjudicatari haurà d'assegurar que les lectures de matrícules dels nous punts de control s'incorporin al mateix procés de validació oficial vigent al municipi. Aquest fet garantirà que totes les lectures de l'ampliació tinguin idèntica validesa legal i probatòria en cas de litigi o procediment sancionador que les de la xarxa ZBE existent.

### **7.4. Recepció i Garantia dels equips i les instal·lacions**

De forma general, es farà una recepció única i definitiva del contracte objecte del present document.

A petició de l'adjudicatari i, en condicions excepcionals com per exemple el retard de l'execució per causes no imputables a l'adjudicatari, els responsables del contracte per part de l'Ajuntament podran proposar fer recepcions parcials de la part del contracte que estigui completament finalitzada i verificada; sempre que siguin susceptibles de ser lliurades a l'ús públic d'acord amb allò establert en el contracte.

El termini de garantia del contracte per a la realització del present projecte serà de dos (2) anys a partir de la recepció, o el que s'estableixi en el Plec de Clàusules Administratives Particulars (PCAP).

L'adjudicatari quedarà obligat a prestar el servei de garantia al seu càrrec durant aquest període.

A aquests efectes, l'adjudicatari haurà de presentar el contacte del seu servei tècnic (nom/s persona/es, telèfon/s contacte i adreça/es correu electrònic) a qui es faran arribar les incidències associades a la garantia dels equips i instal·lacions objecte del present projecte. Aquest servei estarà disponible durant tot el període de la garantia.



## 8. PLANIFICACIÓ I DURADA DE LES ACTUACIONS

El termini d'execució previst s'estima en **4 MESOS**.

El Pla d'obra inclou el Pla Temporal d'execució de les feines, amb les diferents activitats i terminis previstos a realitzar per a aconseguir la correcta implantació de tot el Projecte Executiu.

L'adjudicatari haurà de presentar la planificació detallada per a l'execució del contracte d'instal·lació en el termini màxim de tres setmanes des de la signatura de l'acta d'inici de l'obra.

En aquesta planificació s'haurà d'incloure necessàriament, a més dels treballs d'execució a la via pública per a la implantació dels nous Punts de Control, la part corresponent a la integració d'aquests amb el sistema de gestió i control de ZBE existent. Qualsevol altra activitat o tasca necessària per a la correcta execució dels treballs, com la preparació i entrega de la documentació, les formacions pertinents, etc.

La Planificació s'haurà d'ajustar obligatòriament al termini màxim previst per l'execució del contracte.

Dins aquest termini es consideren incloses les següents tasques:

- Acta d'inici
- Replanteig dels treballs a realitzar
- Comandes i Abassegaments de materials i equipaments
- Tramitació de tots els permisos necessaris
- Execució dels treballs (comprovacions infraestructures, realització obra civil, estesa cablejats, instal·lació equipaments, ...)
- Configuració, integració, proves i posada en funcionament
- Proves posada en explotació
- Documentació (abans, durant i final d'obra)
- Seguretat i Salut
- Lliurament treballs executats – Acta de recepció



El Pla Temporal d'execució de les feines és el següent:

| ACTIVITAT |                                                                           | ADJUDICACIÓ | MES 1 |    |    |    | MES 2 |    |    |    | MES 3 |     |     |     | MES 4 |     |     |     |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------|-------------|-------|----|----|----|-------|----|----|----|-------|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|
|           |                                                                           |             | S1    | S2 | S3 | S4 | S5    | S6 | S7 | S8 | S9    | S10 | S11 | S12 | S13   | S14 | S15 | S16 |
| 0         | ADJUDICACIÓ I FORMALITZACIÓ DEL CONTRACTE                                 |             |       |    |    |    |       |    |    |    |       |     |     |     |       |     |     |     |
| 1         | ACTA D'INICI                                                              |             |       |    |    |    |       |    |    |    |       |     |     |     |       |     |     |     |
| 2         | REPLANTEIG DELS TREBALLS A REALITZAR                                      |             |       |    |    |    |       |    |    |    |       |     |     |     |       |     |     |     |
| 3         | COMANDES I ABASSEGAMENTS                                                  |             |       |    |    |    |       |    |    |    |       |     |     |     |       |     |     |     |
| 3.1       | REALITZACIÓ I CONFIRMACIÓ DE COMANDES                                     |             |       |    |    |    |       |    |    |    |       |     |     |     |       |     |     |     |
| 3.2       | TERMINI PER ABASSEGAMENTS DE MATERIALS I EQUIPAMENTS                      |             |       |    |    |    |       |    |    |    |       |     |     |     |       |     |     |     |
| 4         | PERMISOS I AUTORIZACIONS                                                  |             |       |    |    |    |       |    |    |    |       |     |     |     |       |     |     |     |
| 4.1       | PREPARACIÓ I CONFECCIÓ DE DOCUMENTACIÓ                                    |             |       |    |    |    |       |    |    |    |       |     |     |     |       |     |     |     |
| 4.2       | TRAMITACIÓ DELS PERMISOS NECESSÀRIS                                       |             |       |    |    |    |       |    |    |    |       |     |     |     |       |     |     |     |
| 5         | EXECUCIÓ DELS TREBALLS A LA VIA PÚBLICA                                   |             |       |    |    |    |       |    |    |    |       |     |     |     |       |     |     |     |
| 5.1       | COMPROVACIONS INFRAESTRUCTURES                                            |             |       |    |    |    |       |    |    |    |       |     |     |     |       |     |     |     |
| 5.2       | REALITZACIÓ OC (CANALITZACIONS)                                           |             |       |    |    |    |       |    |    |    |       |     |     |     |       |     |     |     |
| 5.3       | ESTESA CABLEJATS                                                          |             |       |    |    |    |       |    |    |    |       |     |     |     |       |     |     |     |
| 5.4       | INSTAL·LACIÓ DE CÀMERES, ARMARIS I EQUIPAMENT                             |             |       |    |    |    |       |    |    |    |       |     |     |     |       |     |     |     |
| 5.5       | INSTAL·LACIÓ SENYALITZACIÓ VERTICAL                                       |             |       |    |    |    |       |    |    |    |       |     |     |     |       |     |     |     |
| 6         | PLATAFORMA DE GESTIÓ I CONTROL (INTEGRACIÓ)                               |             |       |    |    |    |       |    |    |    |       |     |     |     |       |     |     |     |
| 6.1       | INTEGRACIÓ, ADAPTACIÓ I CARACTERITZACIÓ                                   |             |       |    |    |    |       |    |    |    |       |     |     |     |       |     |     |     |
| 6.2       | INTEGRACIÓ AMB PLATAFORMES I SERVEIS DE TERCERS                           |             |       |    |    |    |       |    |    |    |       |     |     |     |       |     |     |     |
| 6.4       | PROVES INTERNES DE FUNCIONAMENT                                           |             |       |    |    |    |       |    |    |    |       |     |     |     |       |     |     |     |
| 6.5       | PROVES AMB ALTRES DEPARTAMENTS I TERCERS                                  |             |       |    |    |    |       |    |    |    |       |     |     |     |       |     |     |     |
| 6.6       | PROVES GENERALS EN PRE-PRODUCCIÓ                                          |             |       |    |    |    |       |    |    |    |       |     |     |     |       |     |     |     |
| 6.7       | PROVES EN PRODUCCIÓ                                                       |             |       |    |    |    |       |    |    |    |       |     |     |     |       |     |     |     |
| 6.8       | FORMACIONS                                                                |             |       |    |    |    |       |    |    |    |       |     |     |     |       |     |     |     |
| 7         | POSADA EN MARXA                                                           |             |       |    |    |    |       |    |    |    |       |     |     |     |       |     |     |     |
| 8         | DOCUMENTACIÓ                                                              |             |       |    |    |    |       |    |    |    |       |     |     |     |       |     |     |     |
| 8.1       | ACTUALITZACIÓ DOCUMENTACIÓ DE LA PLATAFORMA                               |             |       |    |    |    |       |    |    |    |       |     |     |     |       |     |     |     |
| 8.2       | ENTREGA MANUALS, ACTUALITZACIÓ DOCUMENTACIÓ FINAL I REPOSITORI PLATAFORMA |             |       |    |    |    |       |    |    |    |       |     |     |     |       |     |     |     |
| 8.3       | DOCUMENTACIÓ LEGALITZACIÓ DE LES CÀMERES                                  |             |       |    |    |    |       |    |    |    |       |     |     |     |       |     |     |     |
| 8.4       | DOCUMENTACIÓ AS-BUILT INSTAL·LACIONS                                      |             |       |    |    |    |       |    |    |    |       |     |     |     |       |     |     |     |
| 9         | SEGURETAT I SALUT INSTAL·LACIONS                                          |             |       |    |    |    |       |    |    |    |       |     |     |     |       |     |     |     |
| 10        | LLIURAMENT TREBALLS EXECUTATS-ACTA DE RECEPCIÓ                            |             |       |    |    |    |       |    |    |    |       |     |     |     |       |     |     |     |

L'adjudicatari haurà de presentar la planificació detallada per a l'execució del contracte d'instal·lació, concretant i desenvolupant cada una de les activitats, en el termini màxim de tres setmanes des de la signatura de l'acta d'inici de l'obra.



## 9. DOCUMENTACIÓ FINAL D'OBRA

L'adjudicatari haurà d'aportar tota la documentació necessària per a la correcta execució del present encàrrec, abans, durant i una vegada finalitzats els treballs.

Una vegada la totalitat de la instal·lació estigui finalitzada, s'haurà de documentar l'estat final de l'obra entregant plànols i esquemes de comunicacions, indicant la implantació d'equips, cablejats i qualsevol altra documentació que es consideri necessària per a la correcta definició de les feines realitzades, com els fulls amb les dades resultants de les verificacions i posada en marxa dels equips, així com tota la documentació tècnica (dimensions, característiques tècniques, manuals d'usuari i de manteniment) relativa als nous equipaments.

En el Pressupost s'inclou una partida econòmica específica per a realitzar aquesta tasca.

Aquesta documentació l'haurà de preparar el contractista adjudicatari i serà revisada per la direcció facultativa (DF) i/o per la Propietat. El contractista estarà obligat a realitzar les modificacions i correccions que siguin necessàries, i a incloure tota la informació requerida, fins a la correcta definició de les feines realitzades. En el Pressupost s'inclou una partida econòmica específica per la realització d'aquesta tasca.

Sense que la següent relació sigui tancada o limitativa, com a mínim la informació que haurà d'incloure la documentació final d'obra haurà de ser la següent:

- Memòria i annexes:
  - Explicació extensiva de les feines executades.
  - Reportatge fotogràfic.
  - Esquema de l'estructura de cadascun dels punts de control i indicació de tot l'equipament instal·lat.
  - Fitxa individual de cadascun dels punts de control amb els equips correctament etiquetats e identificats.
  - Esquema topològic de l'estructura de cablatge, incloent connexions entre armaris i etiquetatge d'aquests enllaços.
  - Certificació de tot el cablejat instal·lat en la categoria especificada i mesures de reflectometria i potència de la fibra òptica.
  - Informe de reflectometria "de punta a punta" mitjançant ecòmetres òptics OTDR (veure en el document 03 "Especificacions Tècniques" Mesures de transmissió del cablejat de fibra òptica).
  - Certificat de calibratge vigent (antiguitat inferior a 1 any), del ecòmetre òptic (OTDR).
  - Esquema d'assignació de ports de tota l'electrònica de xarxa, etiquetant cada port i quin servei té.
  - Quantificació de tots els elements de la instal·lació executada.



- Prova de fiabilitat in situ del sistema de lectura de matrícules, per cada PdC, (realitzada per una empresa certificadora independent acreditada per ENAC, Entidad Nacional de Acreditación.
- Certificacions de les instal·lacions i la fiabilitat de les càmeres.
- Descripció de tots els elements de la instal·lació executada amb els manuals d'usuari i de manteniment. Haurà d'incloure les dades de contacte de l'empresa instal·ladora o subministradora a la que cal contactar en cas d'avaria o incidència. Especificant els anys de garantia de cada element instal·lat.
- La documentació gràfica amb esquemes i plànols de la instal·lació, detallant la ubicació exacta de tots els equipaments, armaris, punts de connexió amb el seu etiquetatge, canalitzacions i similars. Si es disposa i si és possible, l'Ajuntament, facilitarà els plànols de les infraestructures existents. En cas contrari, el contractista adjudicatari haurà de generar al seu càrrec tota la documentació necessària.
- Documentar l'estat final de totes les instal·lacions finalitzades. Caldrà entregar tota la documentació tècnica oportuna, que com a mínim seran els fulls de les característiques tècniques i manuals d'usuari i de manteniment relatiu al nou equipament, i qualsevol altre que es consideri necessària. També un esquema de xarxa actualitzat de com queda connectat el nou equipament, a nivell de comunicacions i d'energia elèctrica.
- Relació i inventari de tots els equipaments instal·lats.

La documentació de final d'obra s'haurà d'entregar en format digital i també en format físic a petició de l'Ajuntament si ho considera necessari.

Totes les feines referides a la documentació i tasques descrites en el present punt s'han contemplat econòmicament dins del pressupost, en concret, a "Ajuts i varis".



## 10. NORMATIVA APLICABLE

La normativa citada al present Projecte Executiu s'entendrà que és la que vigeix actualment i que si hi ha canvis legislatius, s'entendrà substituïda per la regulació posterior vigent.

A continuació es detalla la normativa i legislació aplicable per a les diferents tipologies d'instal·lacions que poden ser objecte:

- Llei Orgànica 4/1997, de 4 d'agost, per la qual es regula la utilització de videocàmeres per les Forces i Cossos de Seguretat en llocs públics.
- Decret 134/1999, de 18 de maig, pel qual es regula la videovigilància per part de la policia de la Generalitat i de les policies locals de Catalunya. Comissió de Control dels Dispositius de Videovigilància de Catalunya (CCDVC), que és l'òrgan que haurà d'autoritzar aquestes càmeres lectores de matrícules.
- Llei Orgànica 3/2018 (LOPDGDD) de Protecció de Dades Personals i garantia dels drets digitals (la disposició addicional vint-i-dosena parla específicament dels tractaments amb finalitats de videovigilància).
- UNE 199142-3:2022 Equipament per a la gestió del tràfic. Visió Artificial. Detecció de vehicles infractors, de juny de 2022.
- Reial Decret Legislatiu 6/2015, de 30 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei sobre Trànsit, Circulació de Vehicles a Motor i Seguretat Vial.
- Reial Decret 1428/2003, de 21 de novembre, pel qual s'aprova el "Reglamento General de Circulación".
- Normes Tecnològiques del Ministeri d'Obres Públiques, Transports i Comunicacions.
- Real Decret 223/08 de 15 de febrer pel que s'aprova el Reglament sobre condicions tècniques de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-LAT.
- Real Decret de 2 d'agost del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (Decret 842/02).
- Reglament General de Circulació i a la norma 8.3-IC "Marcas Viales"
- Real Decret 1627/97, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat y salut en les obres de construcció.
- Normes EN 61000 per la compatibilitat electromagnètica.
- Reial Decret 470/2021. Aquest nou codi unifica la normativa de formigó i acer.
- Ordre circular 35/2014 "Criteris d'aplicació de Sistemes de Contenció de Vehicles.
- Llei 37/2015, de 29 de setembre, de Carreters.
- "Instrucción para la recepción de Cementos" (RC-16).
- RD 223/2008 i el RD 337/2014.
- Declaració de conformitat Marcat CE.



- ISO/IEC 11801-1:2017 estàndards per al cablejat estructurat de telecomunicacions (xarxes de veu i dades) en edificis i complexos comercials o industrials.
- Disposicions i normes vigents d'aplicació, establertes per les autoritats locals amb jurisdicció sobre les obres a realitzar.
- L'Ordre Circular 35/2014 per a la Xarxa de Carreteres de l'Estat (autopistes, autovies i carreteres nacionals).
- UNE-EN 12767 "Seguretat passiva de les estructures suport de l'equipament de la carretera. Requisits i mètodes d'assaig".

També, pel que respecta a la construcció de canalitzacions, en cas que s'hagin de fer, a la via pública:

- Normativa vigent i recomanacions de les companyies pel que fa a la coexistència entre els diversos serveis que es poden trobar instal·lats al subsol.
- Mecanisme de control integrat en el procés de llicència d'obres municipals.

La legislació medi ambiental aplicable en aquestes obres serà la següent:

- "Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular".
- Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica. Considerar llei estatal 37/2003 del soroll i el Decret 176/2009.
- Ordenança municipal del soroll.
- Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (LPCAA).

Respecte la legislació relativa a la Prevenció, Seguretat i Salut Laboral, s'ha d'entendre transcrita tota la legislació laboral d'Espanya, que no es reproduïx per economia documental.

És d'obligat compliment el Dret Positiu de l'Estat i de les seves Comunitats Autònomes aplicables a aquesta obra, perquè el fet de la seva transcripció o no, és irrellevant per aconseguir la seva eficàcia. Són d'obligat compliment les disposicions contingudes en els següents R.D., Ordres, Reglaments, etc.:

- Llei 31/95, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
- Reial Decret Legislatiu 2/2015, de 23 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors (tenint en compte el RDL 2/2024).
- R.D. 1627/1997, del 24 d'octubre. Disposicions mínimes de Seguretat en les obres de construcció. Deroga el R.D. 555/86 sobre obligatorietat d'incloure l'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques.
- R.D. 485/1997, del 14 d'abril. Disposicions mínimes de seguretat en matèria de senyalització, de seguretat i salut en el treball.



- R.D. 486/1997, del 14 d'abril. Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball. En el capítol 1 s'exclouen les obres de construcció. Modifica i deroga alguns capítols de l'Ordenança de Seguretat i Higiene en el treball.
- R.D. 216/1999, del 5 de febrer. Disposicions mínimes de Seguretat i salut en el treball dels treballadors en l'àmbit de les empreses de Treball Temporal.
- R.D. 487/1997, del 14 d'abril. Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comportin Riscos, en particular dors lumbar, pels treballadors.
- R.D. 39/1997, del 17 de gener. Reglament dels Serveis de Prevenció (tenint en compte el RD 337/2010).
- R.D. 773/1997, del 30 de maig. Disposicions mínimes de seguretat i salut, relatives a la utilització pels treballadors dels equips de protecció individual.
- Reglament (UE) 2016/425 del Parlament Europeu i del Consell, de 9 de març de 2016, relatiu als equips de protecció individual.
- R.D. 1215/1997, del 18 de juliol. Disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial Decret 1644/2008, de 10 d'octubre, que transposa la Directiva 2006/42/CE.
- R.D. 665/1997, del 12 de maig, del Ministeri de Presidència (BOE N° 124, 20/05/1997). Protecció dels Treballadors contra Riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball.
- Ordre del 12 de gener del 1998, del Departament de Treball (DOGC N° 2565, del 27/01/1998). S'aprova el model del Llibre d'Incidències en obres de construcció.
- Ordre TAS/2926/2002 i les seves modificacions.
- R.D. 2177/2004, de 12 de novembre, pel qual es modifica el Reial decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en altura.
- R.D. 656/2017, de 23 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'Emmagatzematge de Productes Químics i les seves Instruccions Tècniques Complementàries MIE APQ 0 a 10.
- R.D. 513/2017, de 22 de maig, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.
- R.D. 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del Soroll, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.
- RD 842/2002, del 2 d'agost. Nou Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- R.D. 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll.



- R.D. 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció tècnica complementària "MIE-AEM-4" del Reglament d'aparells d'elevació i mantenició, referent a grues mòbils autopropulsades.
- R.D. 2060/2008, de 12 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament d'equips a pressió i les seves instruccions tècniques complementàries.
- Ordre TSF/1/2018, sobre els requisits i dades que han de reunir les comunicacions d'obertura o de represa d'activitats en els centres de treball.
- R.D. 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09.
- Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció.
- UNE-EN 50173-1:2018. Tecnologia de la informació. Sistemes de cablejat genèric. Part 1: Requisits generals.
- UNE-EN 50310:2016. Xarxes d'enllaç de telecomunicacions per a edificis i altres estructures.

Quan es faci referència a un mètode o Norma compresa a qualsevol de les anteriors publicacions, es donarà per entès que es refereix a l'última norma o mètode que s'hagi publicat fins el moment.

També seran d'obligat compliment totes aquelles normes existents que malgrat no aparèixer en el llistat anterior siguin d'aplicació.

L'adjudicatari haurà d'aportar una declaració responsable de que coneix les normatives i estarà al dia de les seves possibles actualitzacions durant la vigència de l'acord del marc.



## 11. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

L'Estudi bàsic de Seguretat i Salut té com a objectiu establir les bases tècniques per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals d'accidents i malalties professionals, així com les derivades dels treballs durant l'execució de les obres d'aquest encàrrec.

Al document 05 "Estudi de Seguretat i Salut" s'inclouen les avaluacions de riscos corresponents a totes les unitats constructives que es generen en el projecte amb totes les disciplines.

S'inclou també en el mateix document el Pressupost de Seguretat i Salut per les feines de noves instal·lacions projectades.

## 12. PLA DE GESTIÓ AMBIENTAL

Malgrat que les actuacions d'obra civil previstes en el present Projecte Executiu són de petita entitat, a continuació es descriuen la normativa i els requisits que haurà de complir el contractista per a la seva execució. Aquests treballs inclouen l'obertura de canalitzacions a la via pública, la instal·lació de pericons de registre i la construcció de fonaments per a columnes, bàculs i armaris. En conseqüència, es considera indispensable que aquestes intervencions es duguin a terme garantint una correcta gestió ambiental.

El contractista haurà de complir amb les exigències de l'Ordre HFP/1030/2021, de 29 de setembre, mitjançant la qual es configura el sistema de gestió del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència. Més concretament, s'han pres en consideració els principis de gestió específics per aquest Pla, establerts a l'article 2 de la mencionada Ordre, que s'indiquen a continuació i que són d'obligatòria consideració en la planificació i execució dels components del Pla, i transversals en el seu conjunt. La definició d'aquests principis es realitzarà mitjançant els tests i qüestionaris que es faciliten en l'annex II de l'Ordre i que permeten comprovar el seu compliment de forma auto avaluable pels òrgans executors del PRTR, concretament i pel que fa als criteris de la contractació pública ecològica:

- Etiquetatge verd i etiquetatge digital (Article 4 de l'Ordre HFP/1030/2021, de 29 de setembre, mitjançant la qual es configura el sistema de gestió del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència).

048. Mesures de qualitat de l'aire i reducció del soroll

- Anàlisi del risc en relació amb els possibles impactes negatius significatius en el medi ambient DNSH ("Do no significant harm", No feu cap dany important)

Percentatge de contribució a objectius climàtics (40%)

Percentatge de contribució a objectius mediambientals (100%)

Recuperació, Transformació i Resiliència.



Segons els criteris del PRTR i del DNSH del projecte es tracta de minimitzar la petjada ambiental en la seva execució.

Així, a l'annex 02 "Pla de Gestió Ambiental" del present document s'inclou un estudi del identificant els requeriments legals d'aplicació, avaluant els principals aspectes mediambientals, el consum d'energia, emissions i residus del projecte en cas de realitzar tasques de construcció. També s'inclouen les condicions que han de complir els materials a emprar a l'obra i les exigències mediambientals a exigir als proveïdors.

### **13. PLÀNOLS**

Al Document 02 "Plànols" es poden trobar els plànols amb la ubicació proposada de cada PdC, així com la indicació gràfica de les noves càmeres a les infraestructures de suports i les existents de tipus columnes i/o bàculs. També es poden veure les canalitzacions, pericons i armaris que s'han projectat de nova construcció o d'instal·lació.

A més, per cada PdC, també s'inclou la representació gràfica amb la demanda inicial feta per l'Ajuntament relativa als vials a controlar per les càmeres.

La relació dels plànols és:

1. PLÀNOL GENERAL GRANOLLERS
2. PUNTS DE CONTROL GRANOLLERS
3. TIPOLOGIA INSTAL·LACIONS GRANOLLERS
4. DETALLS CONSTRUCTIUS PRISMES CANALITZACIONS
5. DETALLS CONSTRUCTIUS PERICÓ DE REGISTRE 60 X 60 cm



## 14. PRESSUPOST

El pressupost total del present Projecte Executiu per a la instal·lació de tres (3) PdC basats en càmeres de lectura de matrícules, elements associats i la integració d'aquestes amb el Sistema de gestió i control existent al municipi de Granollers és de **SEIXANTA MIL SET-CENTS VUITANTA EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS (60.780,68 €)** IVA inclòs, al tipus impositiu del 21%.

El resum de Pressupost és:

| CONCEPTE / DENOMINACIÓ                                                     | PREU               | IMPORT TOTAL       |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|
| <b>TOTAL PRESSUPOST EXECUCIÓ RENOVACIONS I NOVES INSTAL·LACIONS DE PdC</b> |                    | <b>26.905,74 €</b> |
| Punt de Control - Adreça                                                   |                    |                    |
| PdC-11 C/ Jaume Balmes                                                     | 12.172,56 €        |                    |
| PdC-12 C/ Barcelona                                                        | 5.418,78 €         |                    |
| PdC-13 Plaça Pau Casals                                                    | 9.314,40 €         |                    |
| Totals                                                                     | <b>26.905,74 €</b> |                    |
| <b>TOTAL SISTEMA DE GESTIÓ I CONTROL</b>                                   |                    | <b>4.419,05 €</b>  |
| SISTEMA DE GESTIÓ I CONTROL                                                | 4.419,05 €         |                    |
| <b>TOTAL PRESSUPOST EXECUCIÓ AJUTS I VARIS</b>                             |                    | <b>9.960,00 €</b>  |
| AJUTS I VARIS                                                              | 9.960,00 €         |                    |
| <b>TOTAL PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)</b>                            |                    | <b>41.284,79 €</b> |
| DESPESES GENERAL 13,00%                                                    |                    | 5.367,02 €         |
| BENEFICI INDUSTRIAL 6,00%                                                  |                    | 2.477,09 €         |
| <b>TOTAL PRESSUPOST EXECUCIÓ CONTRACTE (PEC)</b>                           |                    | <b>49.128,90 €</b> |
| <b>TOTAL PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT</b>                                  |                    | <b>1.103,07 €</b>  |
| TOTAL SEGURETAT I SALUT                                                    | 1.103,07 €         |                    |
| <b>TOTAL PRESSUPOST EXECUCIÓ CONTRACTE (PEC SiS inclòs)</b>                |                    | <b>50.231,97 €</b> |
| IVA 21,00%                                                                 |                    | 10.548,71 €        |
| <b>TOTAL PRESSUPOST LICITACIÓ (PEC IVA inclòs)</b>                         |                    | <b>60.780,68 €</b> |

El Pressupost està format per:

- Amidaments
- Justificació de Preus
- Quadre de preus 1
- Quadre de preus 2
- Pressupost
- Resum Pressupost
- Últim full

El detall d'aquest Pressupost es pot veure al document 04 "Pressupost".

Els preus unitaris inclouen la part proporcional de Despeses Generals, Benefici Industrial i qualsevol altra despesa necessària per a la correcta execució del contracte.



Els licitadors no podran fer baixa dels preus unitaris corresponents a les partides alçades a justificar.

Es pagarà per feines fetes, ben realitzades i en condicions de ser utilitzades.

Signat,



Joaquim Guitart Pujol

**Col·legiat 28353**



COL·LEGI D'ENGINYERS GRADUATS  
I ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS  
DE BARCELONA



# **ANNEX 01**

## **FITXES DELS PUNTS DE CONTROL**



## ÍNDEX

|    |                                                                          |    |
|----|--------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. | INTRODUCCIÓ .....                                                        | 3  |
| 2. | PLÀNOL GENERAL D'UBICACIÓ DELS PUNTS DE CONTROL (dC) .....               | 5  |
| 3. | RESUM AMIDAMENTS PRINCIPALS, COMUNICACIONS I ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA ..... | 6  |
| 4. | DESCRIPCIÓ DELS PUNTS DE CONTROL.....                                    | 7  |
|    | PdC-11: C/ Jaume Balmes .....                                            | 7  |
|    | PdC-12: C/ Barcelona .....                                               | 12 |
|    | PdC-13: Plaça Pau Casals .....                                           | 17 |



## 1. INTRODUCCIÓ

A continuació, es presenten gràficament els tres (3) Punts de Control (en endavant, PdC) del present Projecte Executiu. Aquests tres (3) PdC tenen com a objectiu ampliar el rang de cobertura de la ZBE de Granollers.

Primer s'inclou el plànol general de tots els punts de control a instal·lar i a continuació la fitxa descriptiva per a cada punt en concret.

S'ha partit de criteris de projectes similars i les indicacions realitzades per l'Àrea de Promoció Econòmica, l'Àrea d'Informàtica i de comunicacions, l'Àrea d'Obres i Projectes, personal de manteniment d'enllumenat públic i personal de Mobilitat.

Cada Punt de Control es presenta a mode de fitxa on s'inclou:

- Plànol amb la descripció gràfica de la ubicació i dels elements a instal·lar.
- Representació tipus fotomuntatge amb la descripció gràfica de la ubicació dels elements a instal·lar.

S'instal·laran un total de tres (3) càmeres de lectura de matrícules (LPR) amb doble òptica, a tres (3) PdC concrets del municipi de Granollers.

El subministrament de les tres (3) càmeres lectores de matrícules queda exclòs d'aquest projecte executiu. L'ATM (Autoritat del Transport Metropolità) assumirà el subministrament i la garantia d'aquests equips.

No obstant això, s'inclouen en l'abast del present Projecte Executiu la instal·lació d'aquestes tres (3) càmeres i el subministrament i instal·lació de tots els seus elements associats: suports, armaris tipus motxilla, commutadors de xarxa (switches) i proteccions elèctriques.

En relació amb les comunicacions, indicar que els tres PdC (càmeres) proposats es connectaran a la xarxa de comunicacions municipal via fibra òptica, en endavant FO.

Amb caràcter general, l'alimentació elèctrica dels nous Punts de Control (PdC) s'efectuarà des d'armaris d'enllumenat públic existents propers a la zona. S'habilitarà una única sortida per a cada PdC, amb cablejat estès per canalitzacions existents o de nova execució.

S'exceptua d'aquest criteri el PdC-12 (igual que en les comunicacions), el qual s'alimentarà connectant-lo a l'entrada d'alimentació elèctrica d'un PdC existent proper, el RVPS33.

L'estesa del cablejat, tant de comunicacions com d'energia elèctrica, s'efectuarà prioritzant l'ús de la infraestructura existent al municipi (enllumenat i fibra). Malgrat això, caldrà executar treballs complementaris d'obra civil, com ara l'obertura de rases, cales de reparació i la instal·lació de pericons de registre per garantir el subministrament i la connexió de tots els PdC projectats en aquest document.

Tots els elements i senyals, de forma general, es col·locaran sobre suports tipus columnes/bàculs de fanals d'enllumenat públic i/o de semàfors existents. El cablejat, tant d'alimentació elèctrica com de comunicacions, serà preferible que passi per l'interior de les columnes o bàculs a través



de tubs corrugats. Els forats que es realitzin en aquests suports existents s'hauran de segellar adequadament (amb silicona o similar) per tal d'evitar l'entrada d'humitat a l'interior d'aquests.

La companyia instal·ladora subministrarà i instal·larà els senyals verticals que es determinin segons les indicacions amb disseny aprovat per l'Ajuntament de Granollers.

Respecte als senyals verticals, cal remarcar que ja existeixen senyals informatius de ZBE a les proximitats on es pretén instal·lar els tres (3) PdC contemplats en el present Projecte Executiu. Caldrà, doncs, reinstal·lar aquests senyals en alguns casos.

Malgrat l'existència d'aquests senyals de ZBE, s'hauran d'instal·lar nous senyals verticals de control fotogràfic; en concret, per a cada PdC s'instal·larà:

- Una (1) plac informativa de Control Fotogràfic a cada PdC, amb les següents característiques més importants:
  - o Senyal de xapa metàl·lica d'alumini de nivell II de retro reflexivitat 250/300 cd/m2, de 2 mm d'espessor.
  - o Ha de constar: Corona Exterior vermell intens (color estàndard de prohibició/perill), cercle Interior Taronja o Vermell més clar i text informatiu "Control Fotogràfic".



Per a la representació dels treballs a realitzar, instal·lacions i construccions, s'utilitzarà la següent simbologia:

| Concepte                         |  | U.M. |
|----------------------------------|--|------|
| Càmera LPR (Doble òptica)        |  | u    |
| Armari motxilla                  |  | u    |
| Zona de detecció càmera          |  | -    |
| Senyal Control Fotogràfic        |  | u    |
| Pericó de Registre 60 x 60 cm    |  | u    |
| Columna nova 4 m                 |  | u    |
| Columna nova 6 m                 |  | u    |
| Braç lateral de 1 m              |  | u    |
| Cablejat d'alimentació elèctrica |  | m    |
| Cablejat de comunicacions        |  | m    |
| Canalització en calçada          |  | m    |
| Canalització en vorera           |  | m    |
| Canalització en terra            |  | m    |



## 2. PLÀNOL GENERAL D'UBICACIÓ DELS PUNTS DE CONTROL (dC)



| Punt de control | Adreça           | Localització                |
|-----------------|------------------|-----------------------------|
| PdC-11          | C/ Jaume Balmes  | 41°36'33.04"N/ 2°17'0.77"E  |
| PdC-12          | C/ Barcelona     | 41°36'11.57"N/ 2°17'14.11"E |
| PdC-13          | Plaça Pau Casals | 41°36'24.1"N/ 2°17'25.1"E   |



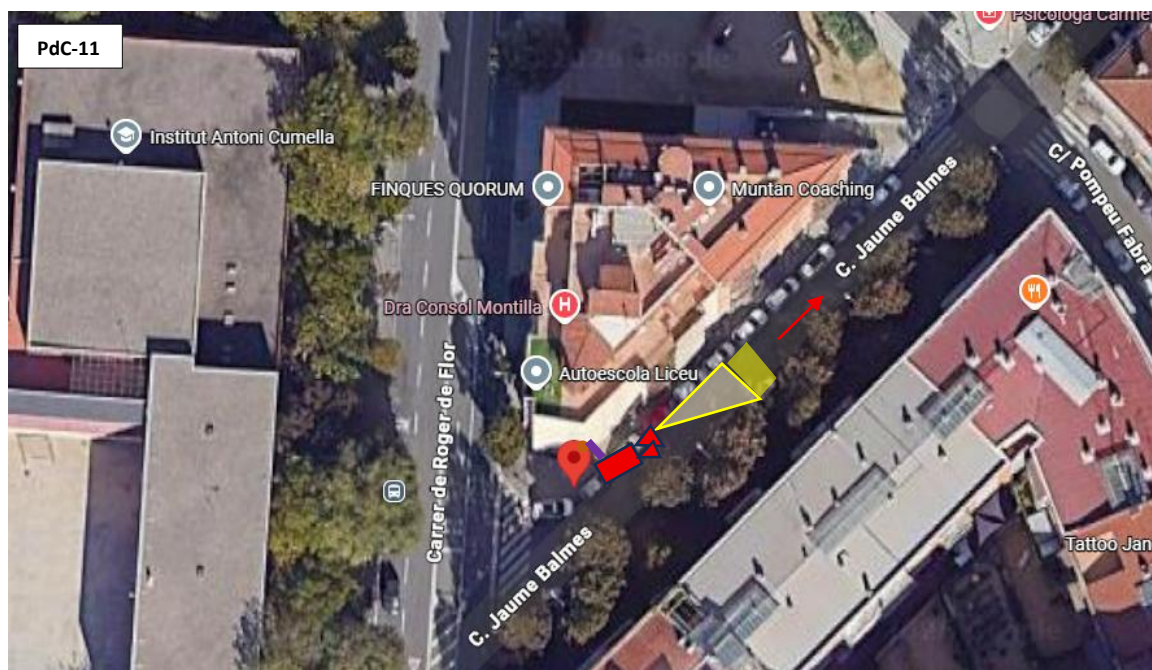
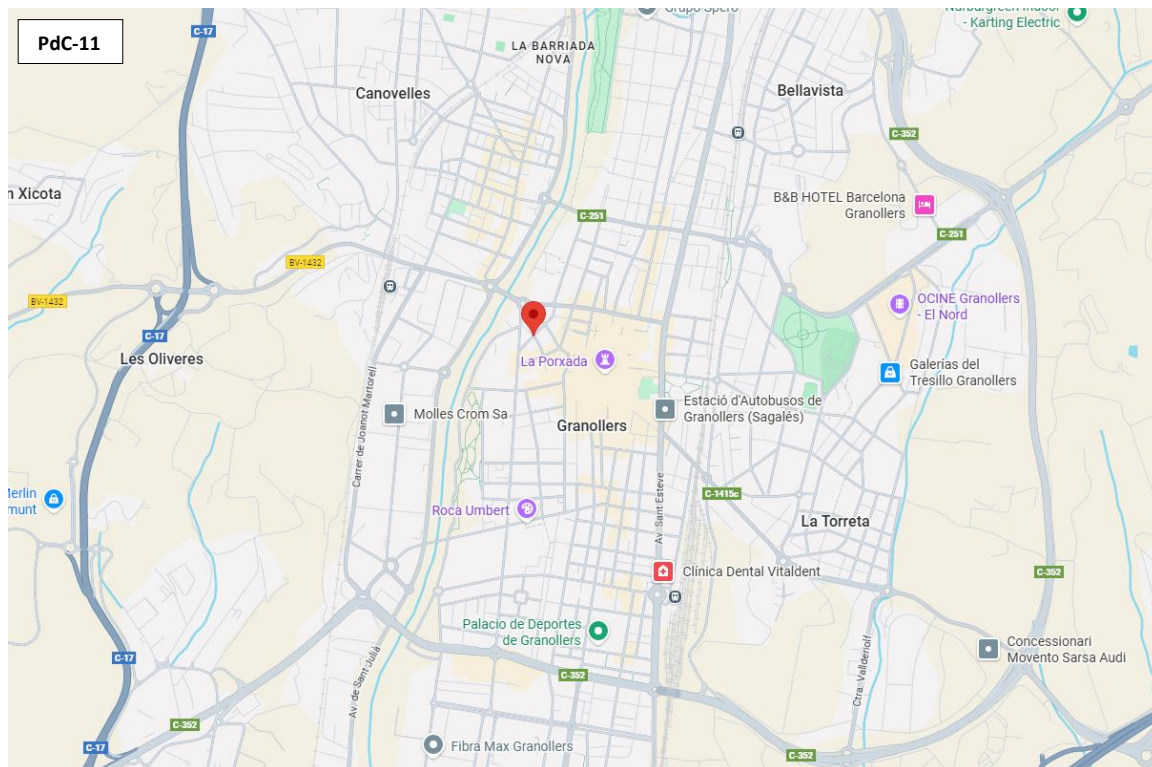
### 3. RESUM AMIDAMENTS PRINCIPALS, COMUNICACIONS I ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA

|                 |                  |  Càmera LM |  Armari motxilla |  Columna 4 m |  Columna 6 m |  Fanal PdC |  Braç lateral 1 m |  Comunicacions |  Alimentació Elèctrica |
|-----------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Punt de Control | Adreça           |                                                                                             |                                                                                                   |                                                                                               |                                                                                               |                                                                                             |                                                                                                      |                                                                                                   |                                                                                                           |
| <b>PdC-11</b>   | C/ Jaume Balmes  | 1                                                                                           | 1                                                                                                 | -                                                                                             | 1                                                                                             | -                                                                                           | 1                                                                                                    | Escola Salvador Llobet (FO)                                                                       | Armari d'enllumenat públic CM_067                                                                         |
| <b>PdC-12</b>   | C/ Barcelona     | 1                                                                                           | 1                                                                                                 | 1                                                                                             | -                                                                                             | -                                                                                           | -                                                                                                    | PdC existent RVPS33 (FO)                                                                          | PdC existent RVPS33                                                                                       |
| <b>PdC-13</b>   | Plaça Pau Casals | 1                                                                                           | 1                                                                                                 | -                                                                                             | -                                                                                             | 050D007                                                                                     | -                                                                                                    | Servei Educatiu del Vallès Oriental I (AISS) (FO)                                                 | Armari d'enllumenat públic CM_050                                                                         |
| <b>TOTALS</b>   |                  | <b>3</b>                                                                                    | <b>3</b>                                                                                          | <b>1</b>                                                                                      | <b>1</b>                                                                                      | <b>1</b>                                                                                    | <b>1</b>                                                                                             |                                                                                                   |                                                                                                           |



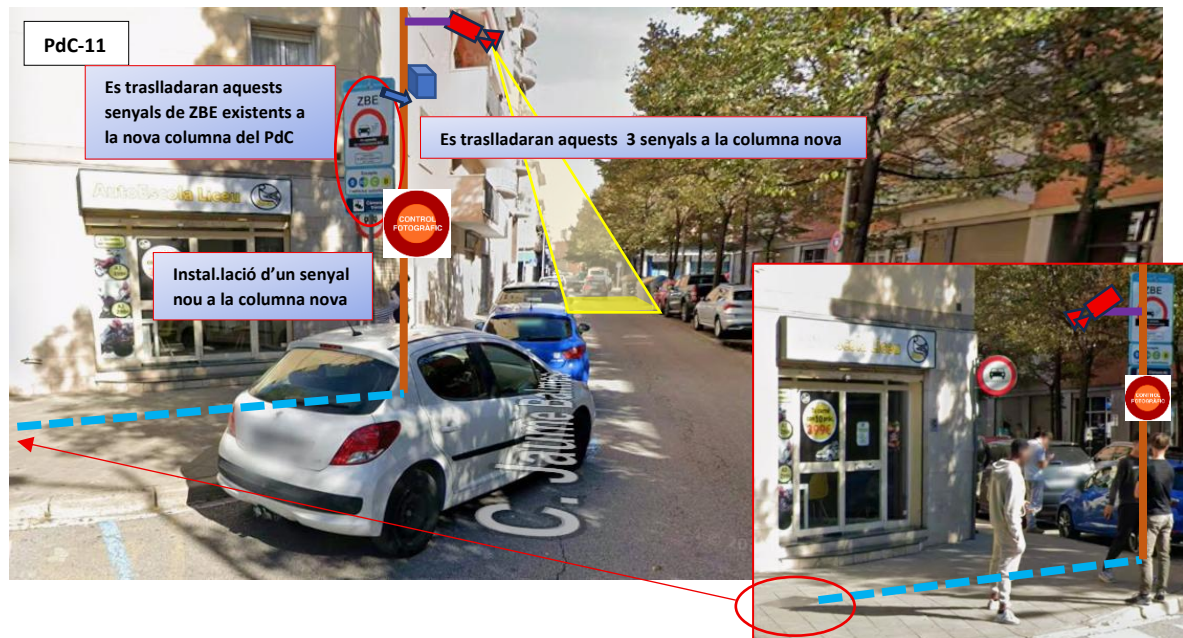
#### 4. DESCRIPCIÓ DELS PUNTS DE CONTROL

##### PdC-11: C/ Jaume Balmes





En aquest PdC-11 es vol controlar i monitorar des de la part posterior (del darrera) els vehicles que accedeixen al C/ Jaume Balmes des del C/ de Roger de Flor, un carril amb un sentit de circulació.



La càmera IP de lectura de matrícules (LPR) s'ubicarà en una nova columna de 6 metres, concretament a un braç lateral de un (1) metre, just a l'esquerra de l'entrada del C/ Jaume Balmes venint del C/ de Roger de Flor de Granollers. Aquesta realitzarà les funcions de control i monitoratge dels vehicles en el sentit de la circulació (un carril amb un sentit de circulació), proporcionant les dades necessàries a l'Ajuntament i/o a les autoritats competents dels vehicles que circulen dins de l'àmbit del PdC.

#### Instal·lacions PdC:

S'instal·larà una (1) càmera IP de lectura de matrícules, una (1) nova columna de 6 metres, un (1) braç lateral d'1 metre, un (1) armari motxilla i un (1) senyal vertical nou de control fotogràfic sobre la nova columna de 6 metres, per albergar els equips de comunicacions i d'alimentació elèctrica del Punt de Control.

També s'haurà d'instal·lar una (1) nova placa de presa de terra en pericó existent i caldrà traslladar tres (3) senyals verticals existents de ZBE a la nova columna i retirar el suport actual.

#### Obra civil PdC:

Respecte a l'alimentació elèctrica:

En aquest Punt de Control s'haurà d'interceptar la canalització d'enllumenat públic i de comunicacions existents des de la columna nova on anirà allotjat aquest PdC-11, passant per la nova canalització fins a interceptar un pericó de registre existent mitjançant (una nova canalització en vorera (1 x 110 mm) de 6 metres aproximats). Des d'aquest pericó anirem fins a l'armari d'enllumenat públic CM\_067 ubicat al número 49 del C/ de Roger de Flor, al costat de l'Institut escola Municipal del Treball (Aprox. 186 metres).



Respecte a les comunicacions:

S'haurà d'interceptar la canalització d'enllumenat públic i de comunicacions existents des de la base de la columna nova on anirà allotjat aquest PdC-11, passant per la nova canalització fins a interceptar un pericó de registre existent mitjançant (una nova canalització en vorera de 6 metres aproximats). Des d'aquest pericó, fent servir les canalitzacions esmentades, anirem fins al rack de comunicacions ubicat a l'interior de l'Escola Salvador Llobet (Aprox. 164 metres).



També s'hauran de preveure set (7) cales de reparació en vorera, una (1) en parterre i dos (2) en calçada, per possibles deficiències a la canalització existent d'enllumenat públic i/o de comunicacions al seu pas.

#### Alimentació Elèctrica PdC:

En aquest cas, l'alimentació elèctrica del Punt de Control s'agafarà de l'armari d'enllumenat públic CM\_067 ubicat al sud-oest del C/ de Roger de Flor (uns 242 metres d'estesa de cable conductor de coure armat amb flex d'acer RVFV-K 0,6/1 Kv DE 3 x 6 mm<sup>2</sup> a través de canalitzacions d'enllumenat públic i de comunicacions, la "FIBRATUB\_AJUNTAMENT\_FIBRA\_2860442981856", existents).

L'estimació de la potència elèctrica màxima total que es consumirà en aquest PdC s'estima en uns 110 W. Per curar-nos en salut i dissenyar una línia segura, farem el càlcul assumint un consum de 150 W.

Si tenim en compte:

- Distància: 242 m
- Secció del cable: 6 mm<sup>2</sup> (el RVFV-K triat)
- Conductivitat del coure (Y): 44 (com el RVFV-K)
- Tensió (V): 230 V

$$\Delta V = \frac{2 \cdot 242 \cdot 150}{44 \cdot 6 \cdot 230} = \frac{72600}{60720} = 1,20 \text{ V}$$

$$\Delta V = \frac{2 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot S \cdot V}$$

$$\% \text{ Caiguda} = (1,20/230) \cdot 100 = 0,52 \%$$



La caiguda de tensió per a línies monofàsiques, segons REBT, serà de **1,20 Volts (un 0,52%)**.

Comunicacions PdC:

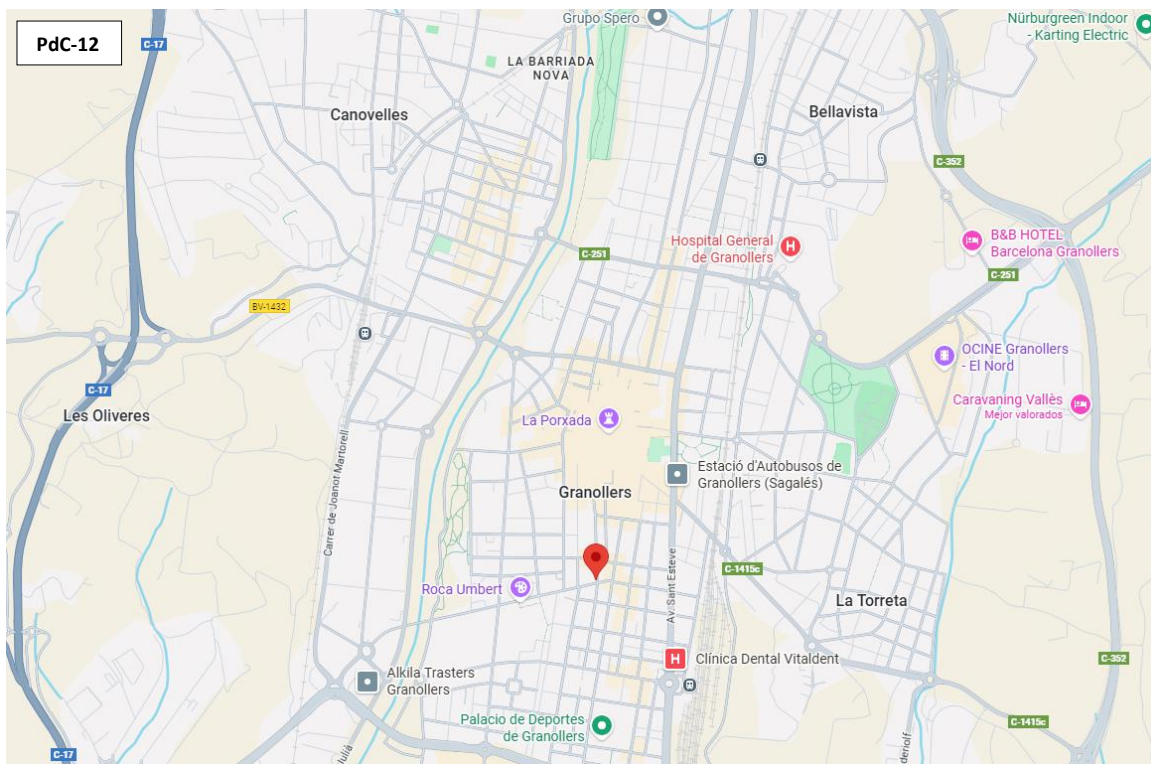
Les comunicacions es realitzaran via tecnologia de fibra òptica (FO) mitjançant el subministrament i la instal·lació de cablejat de 12 FO des de la nova columna de 6 m, on s'instal·larà el PdC-11, fins a un rack de comunicacions ubicat a l'interior de l'Escola Salvador Llobet (Aprox. uns 216 metres d'estesa de cablejat de FO).

Senyalització PdC:

S'haurà d'instal·lar un (1) senyal vertical nou de control fotogràfic a la nova columna del PdC-11. A més, s'hauran de traslladar els senyals verticals d'inici de Zona de Baixes Emissions (ZBE) a l'entrada del C/ de Jaume Balmes de Granollers, i retirar el suport actual on es troben allotjats. Els senyals estaran orientat al sentit de la circulació a la via i s'instal·larà com a mínim a 2,4 m d'alçada des de la cota de terra, llegible per als usuaris, segons les imatges de la pàg. 8 del present document.



### PdC-12: C/ Barcelona



En aquest PdC-12 es vol controlar i monitorar des de la part posterior dels vehicles que circulen al la C/ de Barcelona de Granollers, amb un carril i un sentit de circulació.



La càmera IP de lectura de matrícules (LPR) s'ubicarà en una nova columna de 4 metres just a la dreta de l'entrada del C/ de Barcelona venint del C/ d'Enric Prat de la Riba de Granollers. Aquesta realitzarà les funcions de control i monitoratge (un carril per sentit de circulació), proporcionant les dades necessàries a l'Ajuntament i/o a les autoritats competents dels vehicles que circulen dins de l'àmbit del PdC.

#### Instal·lacions PdC:

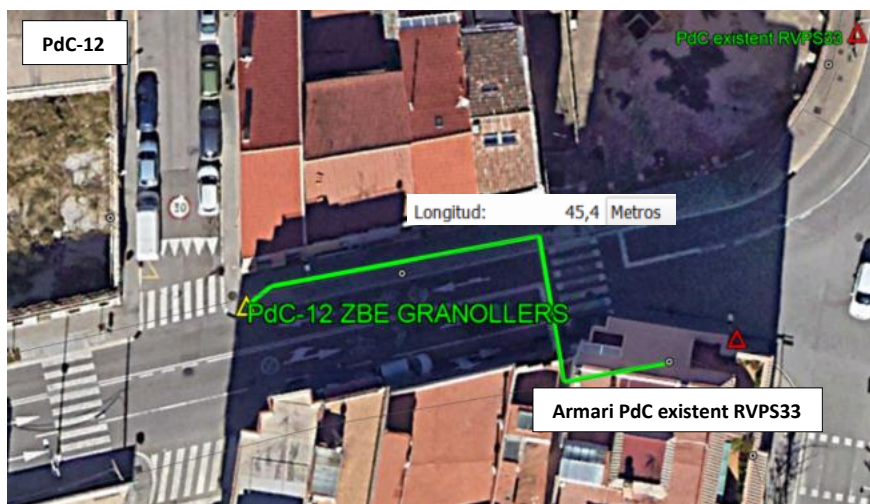
S'instal·larà una (1) càmera IP de lectura de matrícules, una (1) nova columna de 4 metres i un (1) armari motxilla per albergar els equips de comunicacions i d'alimentació elèctrica del Punt de Control.

També s'haurà d'instal·lar una (1) nova placa de presa de terra en pericó existent i caldrà traslladar dos senyals verticals existents a la nova columna del PdC-12 (un de pas de vianants i un de perill per ressalt/coixí) i retirar el suport actual.

#### Obra civil PdC:

Respecte a l'alimentació elèctrica:

En aquest Punt de Control s'haurà d'interceptar la canalització d'enllumenat existent des de la columna nova on anirà allotjat aquest PdC-12, passant per nova canalització fins a interceptar pericó de registre existent mitjançant (una nova canalització en vorera de 3 metres aproximat). Des d'aquest pericó anirem fins a l'armari del PdC existent RVPS33 ubicat a la cruïlla del C/ d'Enric Prat de la Riba i el C/ de Francesc Macià i Llussà (Aprox. 45 metres).



Respecte a les comunicacions:

Com en el cas del subministrament elèctric, s'haurà d'interceptar la canalització d'enllumenat públic existent des de la columna nova on anirà allotjat aquest PdC-12, passant per nova canalització fins a interceptar pericó de registre existent mitjançant (una nova canalització en vorera de 3 metres aproximat). Des d'aquest pericó anirem fins a l'armari del PdC existent RVPS33 ubicat a la cruïlla del C/ d'Enric Prat de la Riba i el C/ de Francesc Macià i Llussà (Aprox. 45 metres).



S'hauran de preveure dues (2) cales de reparació en vorera i una (1) en calçada, per possibles deficiències a la canalització existent d'enllumenat públic al seu pas.

#### Alimentació Elèctrica PdC:

En aquest cas, l'alimentació elèctrica del PdC-12 s'agafarà des de l'armari de carrer del PdC proper i existent RVPS33 ubicat a la cruïlla del C/ d'Enric Prat de la Riba i el C/ de Francesc Macià i Llussà (uns 73 metres d'estesa de cablejat elèctric RVFV-K 0,6/1 Kv DE 3 x 6 mm<sup>2</sup> per canalització d'enllumenat públic existent).



L'estimació de la potència elèctrica màxima total que es consumirà en aquest PdC s'estima en uns 110 W. Per curar-nos en salut i dissenyar una línia segura, farem el càlcul assumint un consum de 150 W.

Si tenim en compte:

- Distància: 73 m
- Secció del cable: 6 mm<sup>2</sup> (el RVFV-K triat)
- Conductivitat del coure (Y): 44 (com el RVFV-K)
- Tensió (V): 230 V

$$\Delta V = \frac{2 \cdot 73 \cdot 150}{44 \cdot 6 \cdot 230}$$

$$\Delta V = \frac{21900}{60720} = 0,36 \text{ V}$$

$$\Delta V = \frac{2 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot S \cdot V}$$

$$\% \text{ Caiguda} = ((0,36/230) \cdot 100 = 0,16 \%$$

La caiguda de tensió per a línies monofàsiques, segons REBT, serà de **0,36 Volts (un 0,16%)**.

#### Comunicacions PdC:

Les comunicacions es realitzaran via tecnologia de fibra òptica (FO) mitjançant el subministrament i la instal·lació de cablejat cablatge estructurat STP Cat 6A per exteriors i anti-rosegadors. Aquesta s'agafarà des del switch de l'armari de carrer del PdC proper i existent RVPS33 ubicat a la cruïlla del C/ d'Enric Prat de la Riba i el C/ de Francesc Macià i Llussà (uns 73 metres d'estesa de cablejat STP Cat 6A per exteriors i per canalització d'enllumenat públic existent).

#### Senyalització PdC:

En aquest cas ja existeixen senyals verticals indicant l'inici d'una Zona de Baixes Emissions (ZBE) a l'entrada del C/ de Barcelona de Granollers.

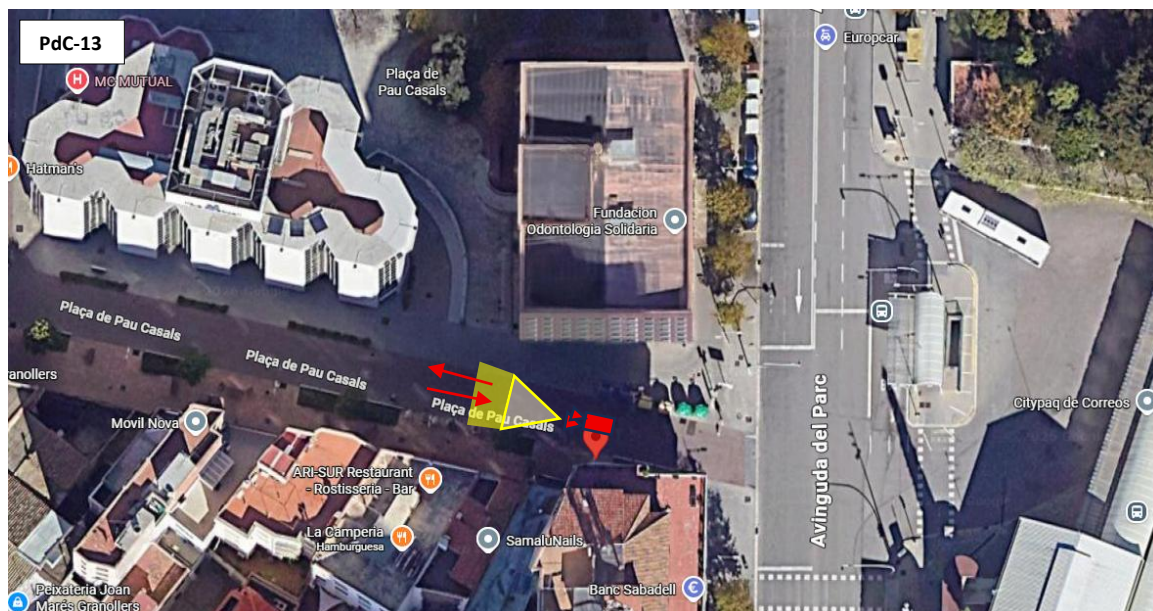
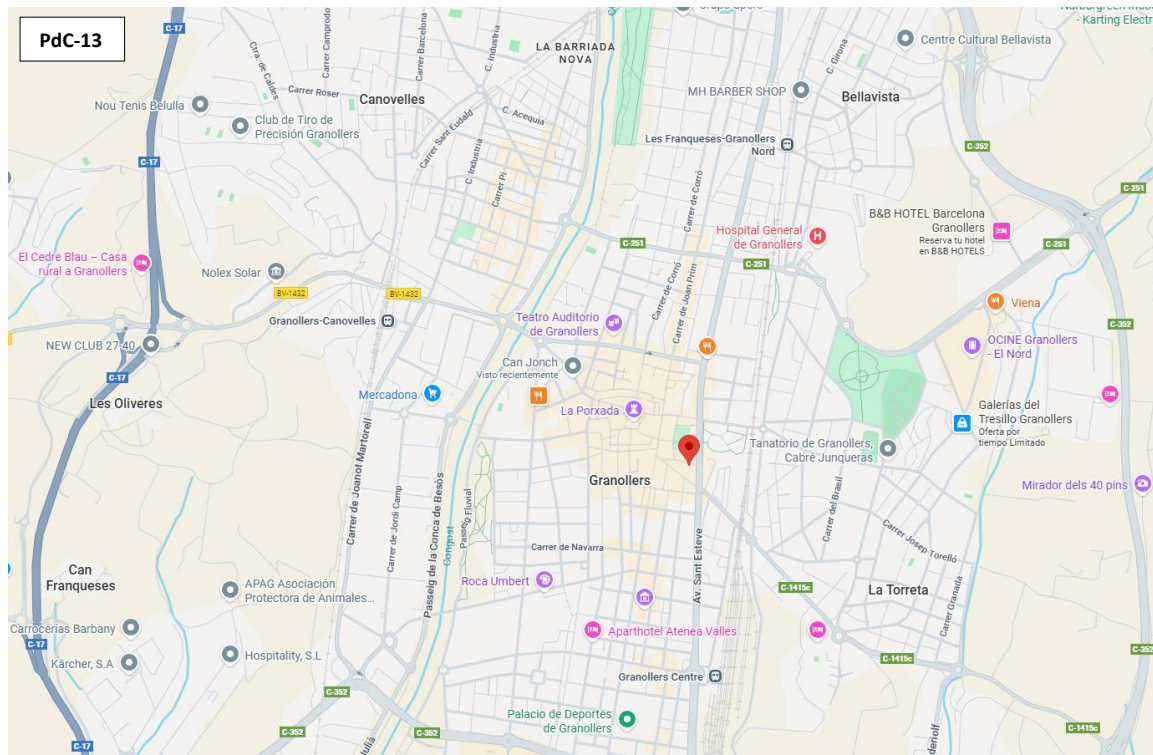




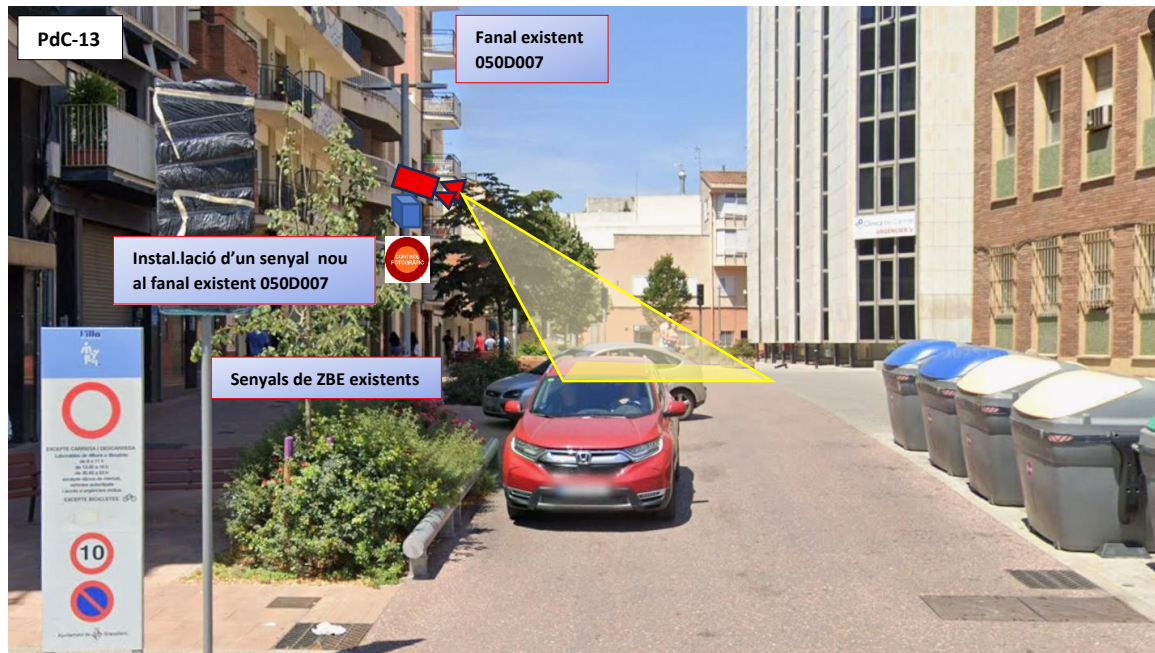
Es col·locarà, a la columna nova on es pretén instal·lar el PdC-12 un (1) senyal vertical de control fotogràfic. Aquest senyal estarà orientat al sentit de la circulació a la via i s'instal·larà com a mínim a 2,4 m d'alçada des de la cota de terra, llegible per als usuaris, segons les imatges de la pàg. 12 del present document.



### PdC-13: Plaça Pau Casals



En aquest PdC-13 es vol controlar i monitorar des de la part posterior (del darrere) els vehicles que circulen a la Plaça Pau Casals venint des de l'Avinguda del Parc de Granollers, dos (2) carrils amb dos (2) sentits de la circulació.



La càmera IP de lectura de matrícules (LPR) s'ubicarà al fanal d'enllumenat públic existent 050D007. Aquesta realitzarà les funcions de control i monitoratge dels vehicles que circulen, per la part posterior (pel darrere), proporcionant les dades necessàries a l'Ajuntament i/o a les autoritats competents dels vehicles que circulen dins de l'àmbit del PdC.

#### Instal·lacions PdC:

S'instal·larà una (1) càmera IP de lectura de matrícules i un (1) armari motxilla sobre el fanal d'enllumenat existent 050D007 per albergar els equips de comunicacions i d'alimentació elèctrica del Punt de Control.

#### Obra civil PdC:

Respecte a l'alimentació elèctrica:

En aquest Punt de Control s'haurà d'interceptar la canalització d'enllumenat públic existent des de la base del fanal del PdC-13 fins a l'armari d'enllumenat públic CM\_050 ubicat davant de l'espai de joc McLaBufa Kup (Aprox. 122 metres).



Respecte a les comunicacions:

- 1- S'haurà de preveure una canalització en vorera d'uns 6 metres per unir un pericó de registre existent de 60 x 60 cm corresponent amb la canalització de FO "FIBRATUB\_AJUNTAMENT\_FIBRA\_2860442981856" i un altre pericó de registre existent de 40 x 40 cm. També s'haurà de comunicar aquest últim pericó esmentat de 40 x 40 cm amb un pericó d'enllumenat existent de 60 x 60 cm (segons imatge).
- 2- Des del pericó de 40 x 40 cm es farà estesa de cablejat FO fins a un pericó existent d'enllumenat públic de 60 x 60 cm ubicat davant del fanal 050D007 (PdC-13). S'instal·larà un (1) pericó de registre nou (de 60 x 60 cm) davant del fanal 050D007. En aquest punt també s'haurà de comunicar aquest últim pericó esmentat existent de 60 x 60 cm amb el nou pericó de 60 x 60 cm que s'instal·larà davant del fanal 050D007 (segons imatge).

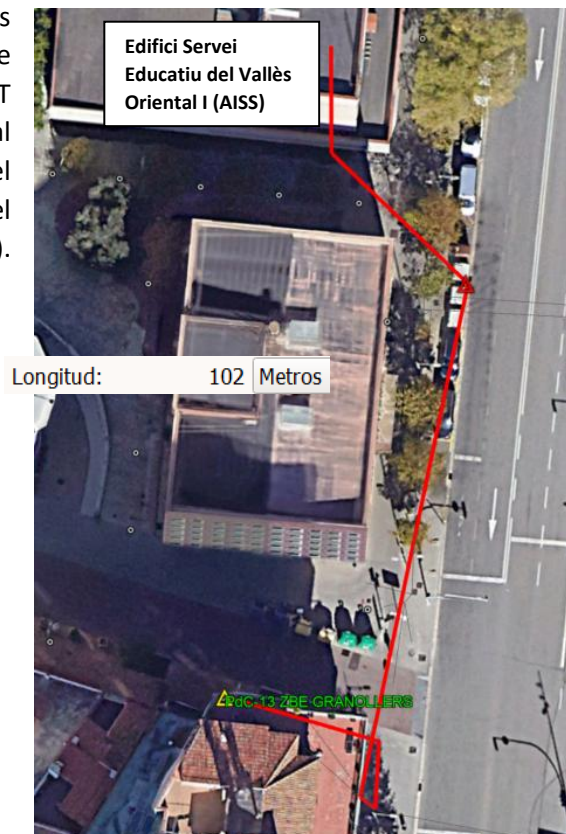


1-



2-

Un cop fetes les feines d'obra civil esmentades s'haurà d'interceptar la canalització de comunicació existent ("FIBRATUB ANUNTAMENT FIBRA 2860442981856) des de la base del fanal del PdC-13 fins a l'edifici del Servei Educatiu del Vallès Oriental I (AISS), ubicat a la Avinguda del Parc uns metres més al nord (Aprox. 102 metres).





També s'hauran de preveure quatre (7) cales de reparació en vorera i una (1) en calçada, per possibles deficiències a la canalització existent d'enllumenat públic i/o de comunicacions al seu pas.

#### Alimentació Elèctrica PdC:

En aquest cas, l'alimentació elèctrica del Punt de Control s'agafarà de l'armari d'enllumenat públic CM\_050 ubicat davant de l'espai de joc McLaBufa Kup (uns 166 metres d'estesa de cablejat d'alimentació elèctrica RVFV-K 0,6/1 Kv DE 3x6 mm<sup>2</sup> a través de la canalització d'enllumenat públic existent fins arribar a l'armari d'enllumenat).

L'estimació de la potència elèctrica màxima total que es consumirà en aquest PdC s'estima en uns 110 W. Per curar-nos en salut i dissenyar una línia segura, farem el càlcul assumint un consum de 150 W.

Si tenim en compte:

- Distància: 166 m
- Secció del cable: 6 mm<sup>2</sup> (el RVFV-K triat)
- Conductivitat del coure (Y): 44 (com el RVFV-K)
- Tensió (V): 230 V

$$\Delta V = \frac{2 \cdot 166 \cdot 150}{44 \cdot 6 \cdot 230} = \frac{49800}{60720} = 0,82 \text{ V}$$

$$\Delta V = \frac{2 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot S \cdot V}$$

$$\% \text{ Caiguda} = (0,82/230) \cdot 100 = 0,36 \%$$

La caiguda de tensió per a línies monofàsiques, segons REBT, serà de **0,80 Volts (un 0,36%)**.

#### Comunicacions PdC:

Les comunicacions es realitzaran via tecnologia de fibra òptica (FO) mitjançant el subministrament i la instal·lació de cablejat de 12 FO des de la base del fanal on s'instal·larà el PdC-13 fins a l'edifici del Servei Educatiu del Vallès Oriental I, ubicat a la Avinguda del Parc uns metres més al nord (Aprox. uns 142 metres d'estesa de cablejat de FO).

#### Senyalització PdC:

En aquest cas ja existeix un (1) senyal vertical que indica l'inici d'una Zona de Baixes Emissions (ZBE) a l'entrada a la Plaça de Pau Casals venint de l'Avinguda del Parc.

Es col·locarà al Fanal existent 050D007, on es pretén instal·lar el PdC-13, un (1) senyal vertical de control fotogràfic. Aquest senyal estarà orientat al sentit de la circulació a la via i s'instal·larà com a mínim a 2,4 m d'alçada des de la cota de terra, llegible per als usuaris, segons les imatges de la pàg. 16 del present document.





Ajuntament de Granollers

PROJECTE EXECUTIU PER A MILLORAR LA COBERTURA ZBE DE GRANOLLERS

## **ANNEX 02**

# **PLA DE GESTIÓ AMBIENTAL**



## ÍNDEX

|      |                                                                                       |    |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.   | OBJECTE DEL DOCUMENT .....                                                            | 3  |
| 2.   | IDENTIFICACIÓ DELS REQUISITS LEGALS DE CARÀCTER AMBIENTAL.....                        | 3  |
| 3.   | AVALUACIÓ D'ASPECTES MEDIAMBIENTALS .....                                             | 3  |
| 4.   | CONSUM D'ENERGIA, EMISSIONS I RESIDUS .....                                           | 4  |
| 5.   | CONDICIONS MEDIAMBIENTALS.....                                                        | 7  |
| 5.1. | Declaració Responsable de “no causar un perjudici significatiu al medi ambient” ..... | 7  |
| 5.2. | Materials d'obra civil .....                                                          | 7  |
| 5.3. | Instal·lacions elèctriques .....                                                      | 12 |
| 5.4. | Ús de la energia .....                                                                | 12 |
| 5.5. | Exigències ambientals a proveïdors .....                                              | 12 |



## 1. OBJECTE DEL DOCUMENT

Aquest document es presenta com a Pla de Gestió Ambiental corresponent a les feines relacionades amb la construcció, per a la implantació de les noves càmeres necessàries per millorar la cobertura ZBE de Granollers.

S'han tingut en compte els amidaments relatius a canalitzacions, pericons, fonaments, moviments de terres, etc, per poder realitzar el PGA (Pla de Gestió Ambiental).

## 2. IDENTIFICACIÓ DELS REQUISITS LEGALS DE CARÀCTER AMBIENTAL

La normativa de referència i aplicació és la que s'indica en el punt 4.

A mode concret pel que respecte als temes mediambientals d'aquest projecte:

- Ordenança Reguladora dels Procediments d'Intervenció Municipal en les Obres (ORPIMO).
- Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular.
- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.
- Ordenança municipal del soroll i les vibracions.
- Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (LPCAA).

## 3. AVALUACIÓ D'ASPECTES MEDIAMBIENTALS

Els aspectes ambientals a considerar en la redacció del projecte són:

- Consum d'aigua: NO SIGNIFICATIU
- Consum d'energia: NO SIGNIFICATIU
- Afectació a l'entorn natural (tala d'arbres, modificació de lleres, molèsties avifauna, etc.): NO SIGNIFICATIU
- Impacte paisatgístic: NO SIGNIFICATIU
- Generació d'emissions de la maquinària utilitzada: NO SIGNIFICATIU
- Generació d'emissions de pols pel moviment de terres: NO SIGNIFICATIU
- Generació de soroll de la maquinària utilitzada: NO SIGNIFICATIU
- Generació d'abocament: NO SIGNIFICATIU
- Generació de residus: NO SIGNIFICATIU

Es consideren també els incendis en obra o l'abocament i vessament de materials.

Cada obra disposarà del seu pla d'emergència recollit en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra. Haurà d'incloure i recollir els possibles accidents que puguin succeir, per disposar d'element d'actuació immediata.

Tot i això, es disposarà de materials bàsics com són: terres de la pròpia obra, draps absorbents per recollir immediatament un vessament accidental d'oli o de qualsevol substància contaminant. Aquest material una vegada utilitzat, es dipositarà en el contenidor de residus especials.



Tota obra haurà de disposar d'extintors per apagar petits incendis, a la vegada que les maquinaries pesades disposaran dels seus propis extintors. Es tindrà especial cura de no fer servir extintors amb càrrega d'haló per la seva càrrega contaminant.

Durant l'execució de l'obra s'hauran d'adoptar i executar mesures de prevenció, tant per evitar com per reparar possibles danys mediambientals.

#### **4. CONSUM D'ENERGIA, EMISSIONS I RESIDUS**

Només es consumirà gasoil de la maquinària d'obra.

Generació d'emissions de la maquinària utilitzada: La maquinària haurà de tenir el marcat CE i ITV en regla, i portar identificat el nivell de soroll en decibels que produeix.

Generació d'emissions de pols pel moviment de terres: s'han d'aplicar bones pràctiques operatives, incloent riscos en cas necessari.

Generació de soroll de la maquinària utilitzada: es compliran els horaris i límits d'emissió i immissió de la Ordenança de civisme i de l'ús de l'espai públic de l'Ajuntament que fixa la franja entre les 8 i les 20 h els dies laborables i entre les 10 i les 20 h els dies festius, excepte per motius d'urgència amb permís específic de l'Ajuntament.

Generació de residus: En el procés d'execució d'aquest projecte, amb la finalitat d'evitar contaminació i incidència mediambiental desfavorable, s'haurà de tenir especial cura amb la manipulació, la gestió i l'emmagatzematge dels residus que es produeixen, que caldrà fer-ho d'acord amb la Llei de residus (Llei 7/2022) i "el Real Decreto 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/2/2008)" que regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, així com la legislació vigent en aquesta matèria tant a nivell europeu com nacional, autonòmic i municipal.

D'altra banda, la Llei 34/2007, de 15 de novembre (BOE 16/11/2007), de qualitat i protecció de l'atmosfera estableix les bases en matèria de prevenció, vigilància i reducció de la contaminació atmosfèrica amb la finalitat d'evitar i quan això no sigui possible, disminuir els danys que d'aquesta puguin derivar per a les persones, el medi ambient i altres béns de qualsevol naturalesa. La Llei 26/2007, de 23 d'octubre (BOE 24/10/2007), de Responsabilitat mediambiental, regula la responsabilitat dels operadors de prevenir, evitar i reparar els danys mediambientals, de conformitat amb l'article 45 de la Constitució i amb els principis de prevenció i que "qui contamina paga".

Durant el desenvolupament dels treballs objecte del present contracte així com a la finalització dels mateixos, el Contractista és responsable de retirar tots els residus generats durant l'execució de les obres, de manera que sota cap circumstància es produeixi emmagatzematge temporal de residus en els edificis o llocs d'execució dels treballs.

En l'execució de les obres contemplades en aquest projecte s'estima que es generaran els següents residus tipus:



| RESIDUS GENERATS A LA CONSTRUCCIÓ DE PRISMA DE CANALITZACIÓ, PERICONS REGISTRE I FONAMENTS |                 |           |           |         |                   |              |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------|-----------|---------|-------------------|--------------|-----------------|
| Tipus                                                                                      | Residu          | Llarg (m) | Ample (m) | Alt (m) | Densitat (Kgr/m3) | Volum (m3)   | Pes (Tonelades) |
| PVC 1Ø110mm (Base 1)                                                                       | PAVIMENT        | 9,000     | 0,600     | 0,040   | 1.400             | 0,216        | 0,302           |
|                                                                                            | CAPA ASFÀLTICA  | 0,000     | 0,000     | 0,000   | 1.200             | 0,000        | 0,000           |
|                                                                                            | FORMIGÓ         | 9,000     | 0,600     | 0,150   | 1.300             | 0,810        | 1,053           |
|                                                                                            | TERRES SOBRANTS | 9,000     | 0,400     | 0,280   | 1.400             | 1,008        | 1,411           |
| PVC 2Ø110mm (Base 1)                                                                       | PAVIMENT        | 6,000     | 0,600     | 0,040   | 1.400             | 0,144        | 0,202           |
|                                                                                            | CAPA ASFÀLTICA  | 0,000     | 0,000     | 0,000   | 1.200             | 0,000        | 0,000           |
|                                                                                            | FORMIGÓ         | 6,000     | 0,600     | 0,150   | 1.300             | 0,540        | 0,702           |
|                                                                                            | TERRES SOBRANTS | 6,000     | 0,400     | 0,280   | 1.400             | 0,672        | 0,941           |
| PVC 4Ø110mm (Base 2)                                                                       | CAPA ASFÀLTICA  | 0,000     | 0,600     | 0,040   | 1.400             | 0,000        | 0,000           |
|                                                                                            | FORMIGÓ         | 0,000     | 0,600     | 0,220   | 1.300             | 0,000        | 0,000           |
|                                                                                            | TERRES SOBRANTS | 0,000     | 0,600     | 0,540   | 1.400             | 0,000        | 0,000           |
| PVC 4Ø125mm (Base 2)                                                                       | CAPA ASFÀLTICA  | 0,000     | 0,000     | 0,000   | 1.200             | 0,000        | 0,000           |
|                                                                                            | FORMIGÓ         | 0,000     | 0,000     | 0,000   | 1.300             | 0,000        | 0,000           |
|                                                                                            | TERRES SOBRANTS | 0,000     | 0,000     | 0,000   | 1.400             | 0,000        | 0,000           |
| Pericons Registre i Fonaments                                                              | PAVIMENT        | 1,740     | 1,740     | 0,040   | 1.400             | 0,121        | 0,170           |
|                                                                                            | FORMIGÓ         | 1,000     | 1,000     | 0,600   | 1.300             | 0,600        | 0,780           |
|                                                                                            | TERRES SOBRANTS | 0,740     | 0,740     | 0,600   | 1.400             | 0,329        | 0,460           |
| TOTAL RESIDUS PAVIMENT                                                                     |                 |           |           |         |                   | 0,481        | 0,674           |
| TOTAL RESIDUS CAPA ASFÀLTICA                                                               |                 |           |           |         |                   | 0,000        | 0,000           |
| TOTAL RESIDUS FORMIGÓ                                                                      |                 |           |           |         |                   | 1,950        | 2,535           |
| TOTAL RESIDUS TERRES SOBRANTS                                                              |                 |           |           |         |                   | 2,009        | 2,812           |
| <b>TOTAL RESIDUS PER ELIMINACIÓ EN ABOCADOR AUTORIZAT</b>                                  |                 |           |           |         |                   | <b>4,440</b> | <b>6,021</b>    |

El Contractista és el responsable de retirar tots els residus generats durant l'execució de les obres.

El cost d'aquesta gestió dels residus s'ha inclòs en el preu de la unitat de barem associat a cadascuna de les tasques a realitzar en l'execució d'aquest projecte, pel que està inclòs en el Pressupost Total.

En compliment de la Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular a continuació es detalla la partida tipus corresponent a aquest apartat que es considera inclosa en el pressupost.



| COST ELIMINACIÓ DE RESIDUS GENERATS EN ABOCADOR AUTORITZAT |                  |             |                   |
|------------------------------------------------------------|------------------|-------------|-------------------|
| Residu                                                     | Volum total (m3) | Preu (€/m3) | Total parcial (€) |
| FORMIGÓ I LLOSETA                                          | 2,431            | 5,18        | 12,58             |
| CAPA ASFÀLTICA                                             | 0,000            | 5,18        | 0,00              |
| TERRES SOBRANTS                                            | 2,009            | 5,18        | 10,39             |
| <b>TOTAL ELIMINACIÓ RESIDUS EN ABOCADOR AUTORITZAT (€)</b> |                  |             | <b>22,98</b>      |

Els residus produïts en aquesta obra es classifiquen segons la Llista europea de residus amb el codi 17.01.07 Barreja de formigó, maons, teules i materials ceràmics, no perillosos.

El destí d'aquests residus és un abocador específic de residus de construcció i demolició.

D'acord a l'esmenada Llei 7/2022, el Contractista haurà de disposar de la documentació que acrediti que els residus generats han estat lliurats a un abocador autoritzat o, si s'escau, a una instal·lació de valoració o d'eliminació per un Gestor de Residus Autoritzat. El Promotor podrà exigir en qualsevol moment que acrediti documentalment el compliment d'aquestes obligacions legals.

Quan es doni per finalitzat i acceptat el treball, el Contractista lliurarà al promotor l'esmentada documentació per a la seva custòdia durant els cinc anys següents.

En compliment amb allò establert a la Llei 7/2022, de 8 d'abril, que regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció a Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada de residus de la construcció. Pel que fa al reciclatge, els residus de construcció i demolició s'han de destinar preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, de reciclatge o altres formes de valorització. Addicionalment, es preveu el reciclatge de residus petris inerts a l'obra.

Aquesta mesura està ubicada en entorn urbà, evitant zones de protecció i valor ambiental especials, per la qual cosa té un impacte previsible nul o insignificant sobre l'objectiu mediambiental relacionat atesa la seva naturalesa. Aquesta mesura no té afectació sobre l'arbrat o la vegetació urbana.

Segons els criteris del PRTR (Registre d'Emissions i Fonts Contaminants) i del DNSH ("No Causar un Perjudici Significatiu") del projecte es tracta de minimitzar la petjada ambiental en la seva execució.

Per a acreditar el compliment d'aquestes condicions especials, el contractista haurà de lliurar la documentació següent:

- Certificació amb documentació sobre la deposició controlada de residus de la construcció i/o del seu reciclatge per part d'un gestor acreditat.



## 5. CONDICIONS MEDIAMBIENTALS

### 5.1. Declaració Responsable de “no causar un perjudici significatiu al medi ambient”

Un cop realitzada l'avaluació de compliment del principi de no causar un perjudici significatiu al medi ambient (DNSH) amb resultat positiu sobre cadascun dels sis objectius mediambientals dins de cadascuna de les actuacions que componen cadascuna de les sol·licituds a presentar, se signarà la Declaració Responsable d'obligat compliment (ANNEX VII de l'Ordre Ministerial), per la qual es declara que aquesta actuació respecta el principi de “no causar un perjudici significatiu al medi ambient” als sis objectius mediambientals, en el sentit de l'article 17 del Reglament (UE) 2020/852.

### 5.2. Materials d'obra civil

El Contractista haurà de tenir en compte les següents condicions per a adquirir els materials per a utilitzar a l'obra:

- Priorització de la utilització de productes en l'obra que proveniguin d'un procés de reutilització o reciclat.
- Utilització de productes en l'obra que puguin ser posteriorment reutilitzables o reciclables.
- Ús de materials de baix impacte ambiental que contin amb l'etiqueta ecològica europea o certificació equivalent.
- Exclusió de materials que continguin elements potencialment nocius per al medi ambient, tals com:
  - Metalls pesats
  - Cadmi i crom hexavalent
  - Dissolvents halogenats y derivats del benzè
  - Formaldehids
  - Aquells que continguin elevats parts de compostos orgànics volàtils (COV).

#### Pla de gestió medi-ambiental

La legislació medi ambiental aplicable en aquestes obres serà la següent:

- Llei 7/2022, de 8 de abril, Llei de residus i sòls contaminats per a una economia circular. És la normativa bàsica de l'Estat espanyol. Entre altres qüestions, estableix el marc legal principal per a la gestió de tots els residus.
- Llei 9/2023, del 19 de juliol, de prevenció de residus i foment de l'ús eficient dels recursos. Llei reguladora dels residus a Catalunya. És la normativa marc pròpia de la Generalitat de Catalunya que regula la producció i gestió de residus dins del seu territori. S'ha de complir amb aquesta llei, però sempre verificant que no s'incompleix cap precepte de la Llei 7/2022, ja que aquesta última estableix els requisits més actualitzats i de compliment obligatori a tot l'Estat.
- Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica. Normativa marc de Catalunya en matèria de soroll, el seu objectiu principal és prevenir, vigilar i reduir la contaminació acústica per protegir la salut de les persones i millorar la qualitat del medi



ambient. Estableix els principis generals, però els detalls tècnics, els límits de soroll concrets i els procediments es troben en el seu reglament de desenvolupament: el Decret 176/2009, de 10 de novembre. A la pràctica, ambdues normes s'apliquen de manera conjunta.

- La Llei 37/2003, de 17 de novembre, del Soroll, normativa marc i de caràcter bàsic que estableix els fonaments per a la prevenció, vigilància i reducció de la contaminació acústica a tot l'Estat espanyol. Ha estat desenvolupada per diversos reglaments, sent el més important el Reial Decret 1367/2007 de 19 d'octubre, reglament tècnic fonamental que desenvolupa la Llei 37/2003 del Soroll en allò referent a la zonificació acústica, els objectius de qualitat i les emissions acústiques. Tradueix els principis de la llei a xifres, límits i metodologies concretes d'aplicació a tot l'Estat.
- L'Ordenança municipal de civisme i convivència ciutadana de Granollers. Aquesta ordenança, aprovada definitivament el 27 de juliol de 2011, dedica un capítol específic (el Capítol V) als "Sorolls i vibracions".
- Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (LPCAA). Llei autonòmica de regulació ambiental de les empreses i activitats econòmiques.

Els enderroc, la runa i altres enderrocs de la construcció constitueixen residus que contenen fraccions apreciables que s'han de recuperar i altres fraccions que han de ser objecte de deposició controlat al sòl perquè es reincorporin al cicle de la naturalesa en condicions òptimes.

Aquesta matèria residual s'elimina a data d'avui quasi totalment mitjançant el sistema d'abocament, freqüentment incontroladament i sense aprofitar, com es fa a altres països, els subproductes, matèries i substàncies que contenen, com són formigó, ceràmiques, fusta, ferro, coure, sorra, vidre, pedra, plàstics, que són apreciables.

Aquesta pràctica de gestió dels residus comporta:

- Afeccions negatives al medi ambient, ja que alguna d'aquestes matèries no són inertes.
- Mal ús dels recursos naturals.
- Afeccions negatives al paisatge.
- Accelerat recobriment d'abocadors de residus per causa del seu important volum.
- Als efectes de gestió de residus, es classifiquen amb:
  - Enderroc: Materials i substàncies que s'obtenen de l'operació d'enderroc d'edificis, instal·lacions i obres de fàbrica en general.
  - De la Construcció: Materials i substàncies de desfet que s'originen a l'activitat de la construcció.
  - De excavació: Terres, pedra o altres materials que s'originen a l'activitat de l'excavació.

#### Enderrocs:

*Identificació:* Materials i substàncies que s'obtenen de l'operació de enderroc d'edificis, instal·lacions i obra de fàbrica en general.



*Normativa que s'aplica:* Llei 7/2022, de 8 d'abril, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició (RCD).

*Accions preventives:*

El volum i les característiques del residu queden recollides en el projecte tècnic i s'especifiquen les instal·lacions de reciclatge i disposició del residu on es gestionaran en el cas que no s'utilitzin o reciclin a la mateixa obra.

A les obres d'infraestructures a la via pública, els residus que es generen per enderroc corresponen a paviments, formigó i roca.

Si es possible, s'hauran de separar en origen les matèries que han de ser objecte de reciclatge, si es disposa de plantes de reciclatge suficients i idònies i la obra ho permeti, material i econòmicament.

S'ha de considerar els tipus següents de transport de runa:

- Transport dins de l'obra amb traguadora de trabuc o camió.
- Transport al abocador amb contenidor.
- Transport al abocador amb camió, amb un recorregut màxim de 2 a 20 Km.

El transport s'ha de realitzar amb l'auto adequat segons el material que es desitgi transportar, proveït dels elements necessaris pel seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'han de protegir les runes de manera que no es produeixin abocaments durant els trajectes.

Els residus es gestionaran en NOM GESTOR DE RESIDUS que està autoritzat pel seu reciclatge o per la disposició final a un abocador. S'obrirà una Fitxa d'Acceptació de residus davant la Junta de Residus per gramatitzar la correcta gestió. Les despeses de gestió seran assumides pel promotor o contractista.

Es facilitarà a l'Administració competent tota la informació que sol·liciti i las actuacions d'inspecció que aquest ordeni. Es dipositarà la fiança en el moment d'obtenir la llicència urbanística municipal, incloent-hi els costos previstos de gestió de residus.

De la Construcció:

*Identificació:* Materials i substàncies de residu que s'originen a l'activitat de la construcció.

*Normativa que s'aplica:* Llei 7/2022.

*Accions preventives:*

El volum i les característiques del residu queden recollides en el projecte tècnic i s'especifiquen les instal·lacions de reciclatge i disposició del residu on es gestionaran en el cas que no s'utilitzin o reciclin a la mateixa obra.



A les obres d'infraestructures a la via pública, els residus que es generin per l'activitat a part del enderroc i excavació, són restes de tub de PEAD que es separaran pel seu reciclatge, aglomerat asfàltic i residus perillosos en petita quantitat com pots de pintura, dissolvents, etc. Que es separaren adequadament per la seva posterior gestió com residus especials.

Si es possible, es separaran en origen les matèries que han de ser objecte del reciclatge, si es disposen en plantes de reciclatge suficients i idònies i la obra ho permeti material i econòmicament.

Els residus es gestionaran en NOM GESTOR DE RESIDUS que està autoritzat pel seu reciclatge o per la disposició final a un abocador. S'obrirà una Fitxa d'Acceptació de residus davant la Junta de Residus per gramatitzar la correcta gestió. Les despeses de gestió seran assumides pel promotor o contractista.

#### Excavació:

*Identificació:* Terres naturals, pedra o altres materials que s'originen a l'activitat d'excavació de sòl.

*Normativa que aplica:* Llei 7/2022, de 8 d'abril.

#### *Accions preventives:*

La generació de residus d'excavació i enderroc (terres i runa) queda definida en el projecte tècnic.

Les terres d'excavació seran dipositades en contenidors d'obra per ser traslladades a un abocador controlat.

Si el municipi permet la reutilització d'aquestes terres, serà imprescindible realitzar un control de qualitat de les mateixes abans de ser aprofitades, aquestes ja no seran considerades runes.

Es separaran les terres que es puguin aprofitar de les que es tinguin que portar al abocador, es dipositaran en contenidors diferents, garantint les operacions de valoració i disposició del desfet. Les terres definides com a residus es transportaran a un gestor autoritzat, garantint les operacions de transport, pel seu reciclatge o disposició de desfet abonant les canons de gestió.

S'han de considerar els tipus següents de transport de runes:

- Transport dins de l'obra amb traguadora de trabuc o camió.
- Transport al abocador amb contenidor.
- Transport al abocador amb camió, amb un recorregut màxim de 2 a 20 Km.

El transport s'ha de realitzar amb l'auto adequat segons el material que es desitgi transportar, proveït dels elements necessaris pel seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'han de protegir les runes de manera que no es produeixin abocaments durant els trajectes.

El contractista ha de tenir firmat amb un gestor autoritzat un document d'acceptació que garanteixi la correcta destinació dels residus separats per tipus.



#### Terres d'aportació:

El subministrament i emmagatzematge de terres d'aportació ha de ser de manera que no s'alternin les seves condicions. En camió de trabuco s'han de distribuir en lots uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar tendir-les al llarg del mateix dia de manera que no s'alterin les condicions ni es barregin amb altres materials.

#### Emissió de residus i fums:

L'objecte es establir els criteris per garantir la correcció de la contaminació de residus, vibracions i fums, assegurar la deguda protecció a la població i al medi urbà durant l'execució d'obres. Els sorolls que s'identifiquin durant el període d'una obra són esporàdiques combinacions amb el soroll ambiental degut a les activitats pròpies. També les vibracions, causen moviments del sòl que ocasionen molèsties a la població confrontant.

*Identificació:* Vehicles i maquinaria de gas-oil, elèctrica i gas.

*Riscos:* Vibracions, sorolls, fums, pols ambiental.

*Normativa que aplica:* Municipal. Ordenança municipal del soroll. Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica i el Decret 176/2009, de 10 de novembre. A la pràctica, ambdues normes s'apliquen de manera conjunta.

#### *Accions preventives:*

S'inspeccionarà el terreny on hagi de treballar la màquina, davant el perill de possibles forats, desolats, ferros o encofrats, evitant possibles abocaments i mala col·locació de la màquina. S'intentarà mantenir mullat per evitar excés de pols en l'ambient.

Es revisarà el funcionament de tots els elements de la màquina abans de iniciar cada torn. Es vigilarà que no hi hagi abocaments d'olis o combustibles. Es comprovarà freqüentment el correcte funcionament dels indicadors pel manteniment de la màquina.

Amb aparells de pressió es vigilarà freqüentment els manòmetres. La vàlvula de seguretat no ha de regular-se a una pressió superior a la efectiva d'utilització. Aquest reglatge haurà de realitzar-se freqüentment.

Les màquines, mai s'engreixaran, netejaran o s'ompliran d'oli a mà en els elements que estiguin en moviment, ni s'efectuaran treballs de reparació, registre, control, etc. L'engreixat s'haurà de fer amb precaució, doncs l'excés de greix pot arribar, per elevació de temperatura, provocar la seva inflamació, podent ser l'origen d'una explosió. No es podran engreixar les vàlvules sota cap concepte. El manteniment es realitzarà en espais preparats on existeixin contenidors d'olis i altres elements contaminats sota personal autoritzat.

Els aparells de tall portaran incorporat un aspirador per evitar emissions de pols.

La maquinària utilitzada haurà de limitar-se a determinats nivells sonors i estarà sotmesa a controls per garantir la qualitat acústica.



Es sol·licitarà al contractista la documentació dels vehicles i es comprovarà que estan correctes i han passat la ITV.

Es respectaran els horaris de treball segons les ordenances del municipi, exceptuant quan es tracti d'una intervenció urgent per mantenir el subministra bàsic a la zona.

#### Accidents medi ambientals:

Cada obra disposa del seu pla d'emergència recollit en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra. Haurà de recollir quins accidents poden succeir, per disposar d'elements d'actuació immediata.

Així i tot es disposarà de materials bàsics com són: serradís, draps absorbents per recollir immediatament un abocament accidental d'oli o de qualsevol substància contaminant. Aquest material un cop utilitzat, es dipositarà en el contenidor de residus especials.

A l'obra s'ha de disposar d'extintors per apagar petits incendis, a la vegada maquinaries pesades disposaran dels seus propis extintors. Es tindrà en compte la prohibició d'utilitzar extintors d'haló degut a la seva càrrega contaminant.

### **5.3. Instal·lacions elèctriques**

En els materials utilitzats en els cables elèctrics, cal evitar aquells que contenen halògens en la seva composició, per tal d'evitar problemes en cas de incendi, com ara emissions de gasos nocius. S'utilitzaran cables tipus RZ1 0,6/1kV o bé H07Z1 de 400/750 V amb coberta de poliolefines el primer i el segon amb aïllament de poliolefines, inclòs per al cablejat a dins dels quadres elèctrics. En el cas d'instal·lacions soterrades es faran servir cable conductor de coure armat amb fleix d'acer RVFV-K 0,6/1 Kv. No s'admetrà cap cable d'altre tipus.

La secció del cablejat serà l'adequada a les càrregues previstes, assegurant que la caiguda de tensió estigui per sota del 3% en cas de línies d'enllumenat i del 5% en cas de línies de força i altres consums. Si hagués noves càrregues, o fossin diferents les línies hauran de ser calculades per a complir els requisits anteriors.

### **5.4. Ús de la energia**

El Contractista haurà de tenir en compte les següents condicions per a l'optimització dels consums de energia durant el procés de realització de l'obra.

- Utilització prioritària de sistemes de baix consum energètic per a totes les activitats relacionades amb l'obra (il·luminació provisional, transport, maquinaria, etc.)
- Programació dels treballs de manera que es minimitzi el consum energètic (aprofitament de la llum natural, reducció de les necessitats de climatització)
- Optimització del manteniment dels equips i maquinaria per a reduir els consums energètics.

### **5.5. Exigències ambientals a proveïdors**

El Contractista haurà de exigir, en tant que sigui possible, als seus proveïdors el compliment de les següents condicions:



- Reducció de envasos en els materials adquirits.
- Devolució i recompra del material sobrant per a reduir la producció de residus.
- Subministrament de materials produïts en zones pròximes a l'obra, per a reduir el cost ambiental del transport.
- Certificació de que se utilitzen materials reutilitzats o reutilitzables.
- Certificació de que se utilitzen materials reciclats o reciclables.

Certificació de que els materials s'han fabricat mitjançant processos respectuosos amb el medi ambient.



**Ajuntament de Granollers**

PROJECTE EXECUTIU PER A MILLORAR LA COBERTURA ZBE DE GRANOLLERS

# **DOCUMENT 02**

## **PLÀNOLS**



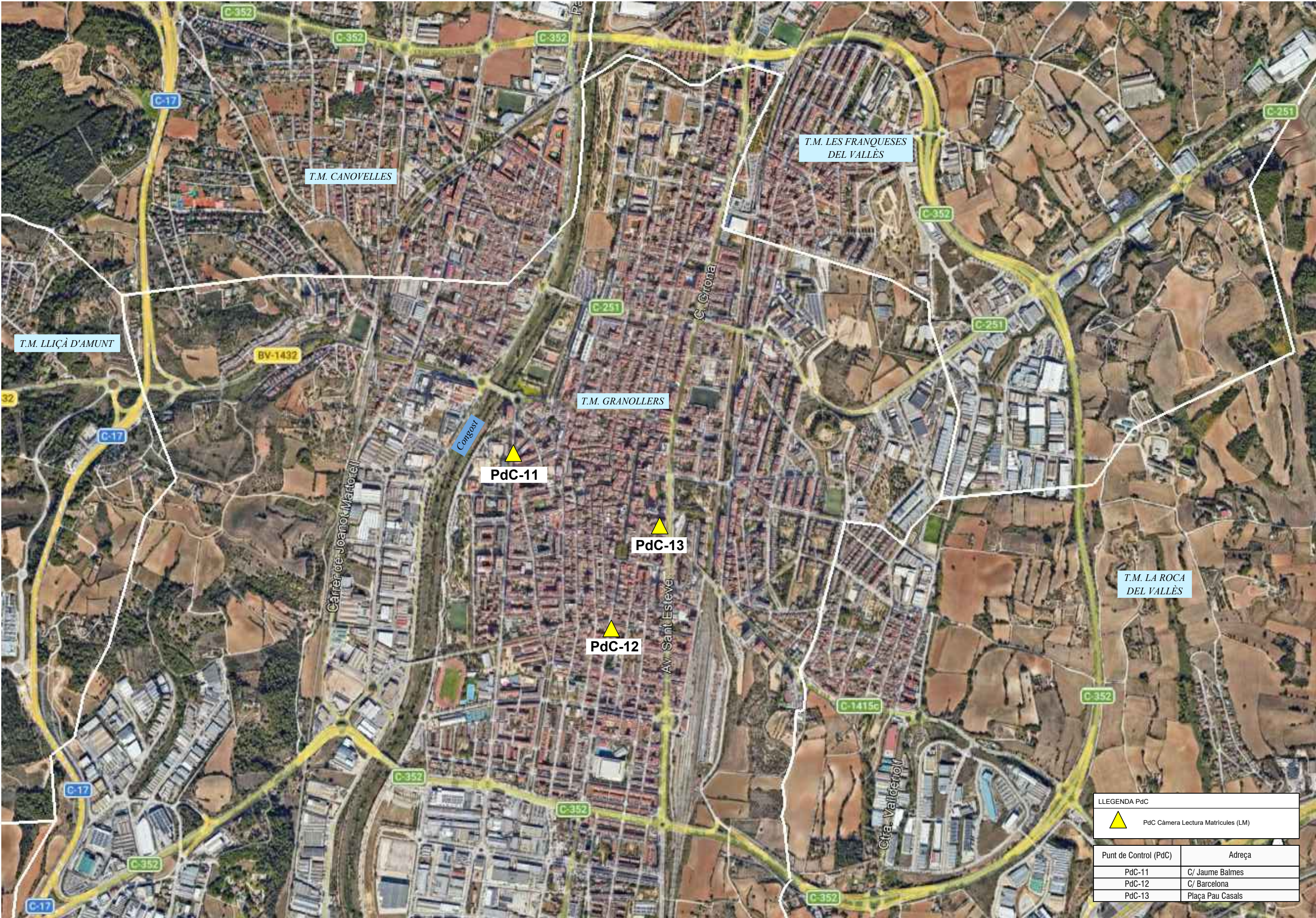


## 1. PLÀNOLS

A continuació es poden trobar els plànols amb la ubicació proposada de cada element principal nou a instal·lar (càmeres, armaris, columnes..) així com la indicació gràfica de les infraestructures de suports tipus fanals, bàculs i/o columnes als tres (3) Punts de Control per millorar la cobertura de ZBE del municipi de Granollers.

La relació dels plànols és:

1. PLÀNOL GENERAL GRANOLLERS
2. PUNTS DE CONTROL GRANOLLERS
3. TIPOLOGIA INSTAL·LACIONS GRANOLLERS
4. DETALLS CONSTRUCTIUS PRISMES CANALITZACIONS
5. DETALLS CONSTRUCTIUS PERICÓ DE REGISTRE 60 X 60 cm



| LLEGGENDA PdC                                                                         |                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | PdC Càmera Lectura Matricules (LM) |

| Punt de Control (PdC) | Adreça           |
|-----------------------|------------------|
| PdC-11                | C/ Jaume Balmes  |
| PdC-12                | C/ Barcelona     |
| PdC-13                | Plaça Pau Casals |

LLEGENDA PdC

PdC Càmera Lectura Matricules (LM)

LLEGENDA

CÀMERA LECTURA MATRÍCULES (LM)

ARMARI MOTXILLA

ZONA DE DETECCIÓ CÀMERA

COLUMNA/FANAL EXISTENT

COLUMNA NOVA 4m.

COLUMNA NOVA 6m.

BRAÇ LATERAL 1m.

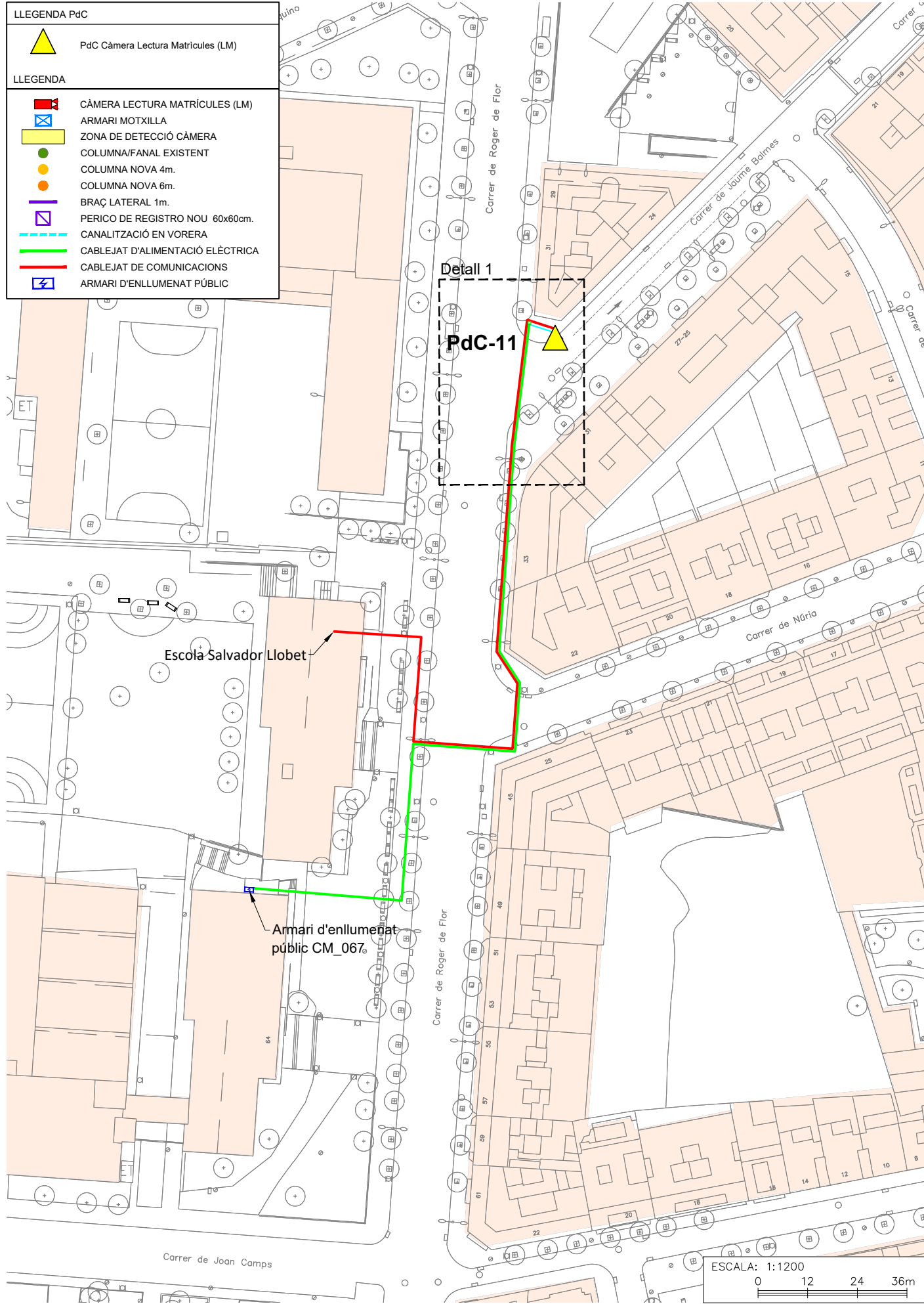
PERICO DE REGISTRO NOU 60x60cm.

CANALITZACIÓ EN VORERA

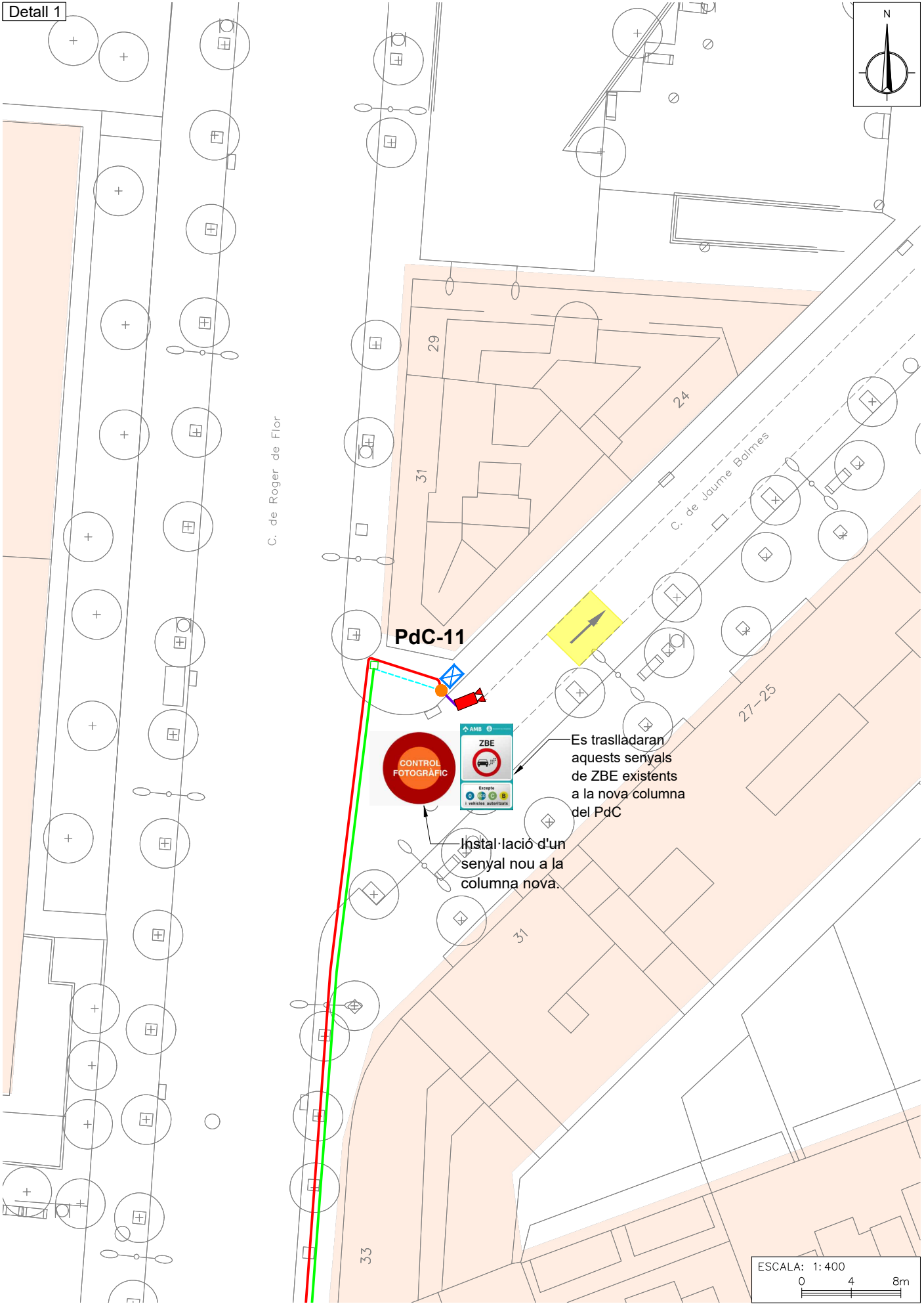
CABLEJAT D'ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA

CABLEJAT DE COMUNICACIONS

ARMARI D'ENLLUMENAT PÚBLIC



Detall 1



PROMOTOR:



Ajuntament de Granollers

ENGINYERIA:



TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU PER A MILLORAR LA COBERTURA ZBE DE GRANOLLERS

ESCALA: INDICADES



ORIGINALS A3

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

PUNT DE CONTROL  
**PdC-11**  
C. Jaume Balmes

DATA:

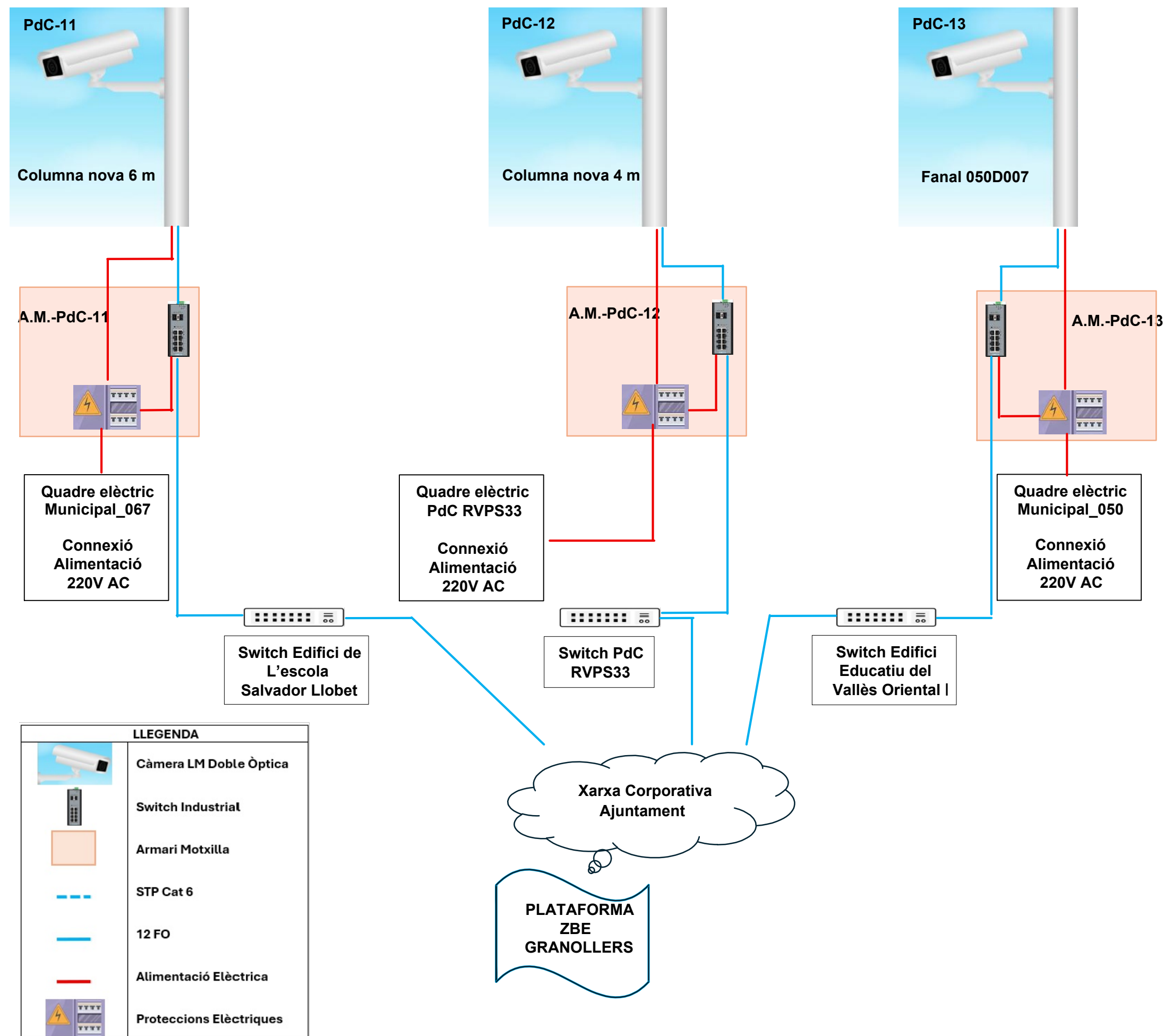
FEBRER  
2026

PLÀNOL Nº:

2.1







Technical drawing of a cross-section of a concrete slab with a circular hole. The drawing includes numbered callouts 4 through 8 pointing to different layers and features. Dimension lines indicate a total width of 40, a hole diameter of  $D$ , and vertical dimensions of 10 and 5. A total height dimension of 60(\*) is shown on the right.

Technical drawing showing a cross-section of a concrete structure with numbered layers (1 to 8) and dimensions. The structure is divided into two main sections, each labeled "Sobreample" with a width of 15. The total width is 30. The vertical dimensions are: 3 (top layer), 15 (second layer), 28 (third layer), 10 (fourth layer), and 5 (bottom layer). The total height is 76. The bottom section has a width of 40 and contains two circular openings with diameter D. The drawing is labeled "Cotes en cm" (Dimensions in cm).

- (\*) En cas de no poder complir amb la profunditat mínima, s'utilitzarà la solució més adequada, subjecta a la validació del tècnic municipal, per tal que la vorera distribueixi uniformement les càrregues.

Excepte per al panot de 4 cm, el gruix mínim del paviment ha de ser de 8 cm; en qualsevol cas, s'haurà de reposar amb el paviment de gruix igual a l'existent.

Technical drawing of a cross-section of a concrete slab with a repair zone. The drawing shows a horizontal slab with a central repair zone. The repair zone is 40 cm wide and 22 cm high. The slab has a total thickness of 80 cm. The repair zone is filled with concrete and contains four circular voids. The slab is divided into three sections: 'Sobreample' (overlap) on the left and right, and 'Zona de reposició' (repair zone) in the center. Dimensions are given in cm.

Labels and dimensions:

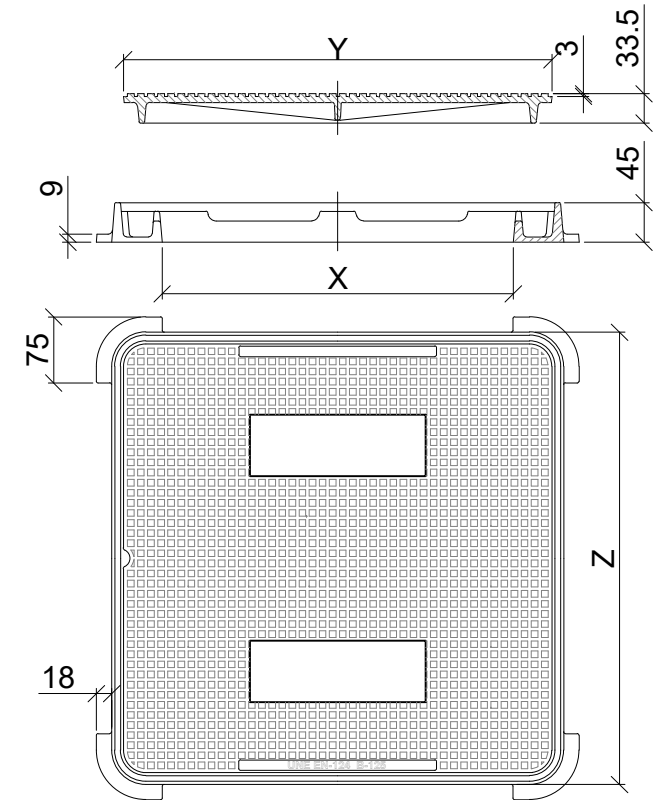
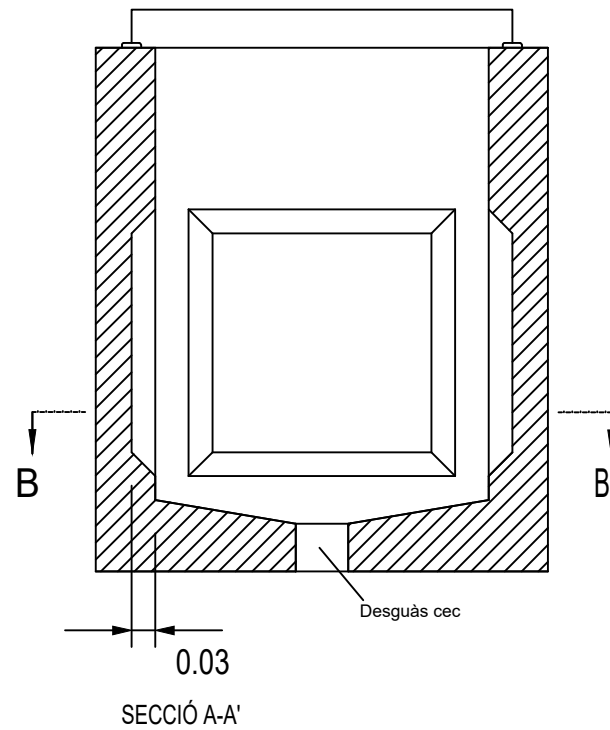
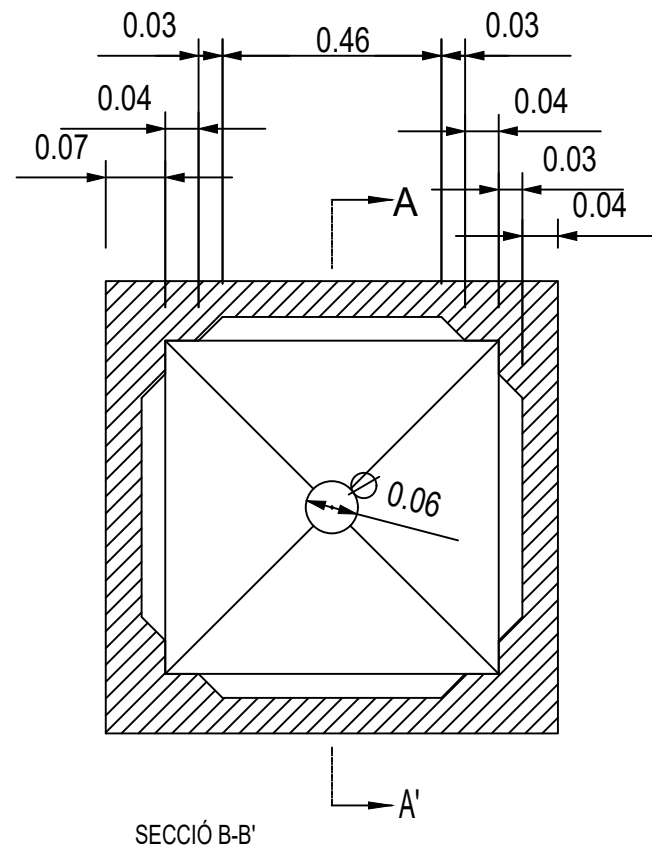
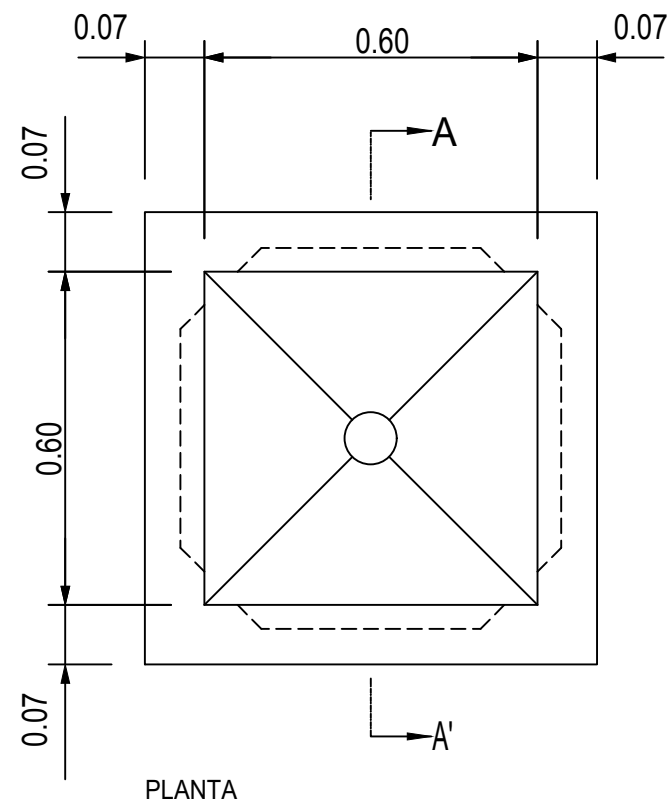
- ①, ②, ③: Top reinforcement layers.
- ④, ⑤: Repair zone concrete.
- ⑥, ⑦, ⑧, ⑨: Reinforcement details in the repair zone.
- 50, 30, 30, 50: Horizontal dimensions of the overlap and repair zone.
- 22(\*): Vertical dimension of the repair zone.
- 40: Width of the repair zone.
- 80(\*\*): Total thickness of the slab.
- Sobreample: Overlap zone.
- Zona de reposició: Repair zone.

Cotes en cm.

- (\*\*) En cas de no poder complir amb la profunditat mínima, s'utilitzarà la solució més adequada, subjecta a la validació del tècnic municipal, per tal de que la calçada distribueixi uniformement les càrregues.

- (a) Si la rasa afecta tota la longitud del carril, la reposició serà de tota l'amplada del carril.

- (b) Si afecta el pas de vianants, la capa de rodadura i la pintura es repararan a tota l'amplada del pas.
- (c) En el cas d'afectar una calçada "especial" o amb un ús concret es reposarà segons el Plec.





# **DOCUMENT 03**

## **ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES**



## ÍNDEX

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. OBJECTE .....                                                              | 4  |
| 2. REALITZACIÓ DELS TREBALLS .....                                            | 4  |
| 3. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES.....                                             | 5  |
| 3.1. General .....                                                            | 5  |
| 3.2. Càmera de lectura de matrícules ANPR/LPR .....                           | 6  |
| 3.2.1. Especificacions tècniques de la càmera ANPR/LPR .....                  | 6  |
| 3.2.2. Prestacions i funcionalitats de la càmera de lectura ANPR/LPR .....    | 7  |
| 3.2.3. Emmagatzematge de les dades .....                                      | 10 |
| 3.2.4. Confidencialitat .....                                                 | 10 |
| 3.2.5. Garantia i manteniment.....                                            | 10 |
| 3.2.6. Certificació del sistema de lectura de matrícules ANPR/LPR .....       | 11 |
| 3.2.7. Característiques i conformitat de la prova de fiabilitat in situ ..... | 11 |
| 3.2.8. Documentació de la prova de fiabilitat in situ.....                    | 12 |
| 3.3. Armaris dels Punts de Control (Motxilla).....                            | 13 |
| 3.4. Columnes .....                                                           | 15 |
| 3.5. Font d'alimentació AC/DC 100-240 V/48 V.....                             | 16 |
| 3.6. Senyalització i permisos d'obres .....                                   | 17 |
| 3.6.1. Senyalització vertical.....                                            | 17 |
| 3.6.2. Permisos i senyalització d'obres .....                                 | 18 |
| 3.7. Obra Civil .....                                                         | 20 |
| 3.7.1. Materials i subministrament.....                                       | 20 |
| 3.7.2. Fases dels treballs .....                                              | 23 |
| 3.7.3. Pla de gestió medi-ambiental – Gestió de residus.....                  | 26 |
| 3.7.4. Serveis afectats .....                                                 | 32 |
| 3.7.5. Execució i validació canalització soterrada .....                      | 32 |
| 3.8. Instal·lacions d'electricitat.....                                       | 43 |
| 3.8.1. Normes tècniques generals.....                                         | 43 |
| 3.8.2. Armaris mural de tipus motxilla .....                                  | 44 |
| 3.8.3. Armaris de carrer .....                                                | 45 |



|         |                                                           |    |
|---------|-----------------------------------------------------------|----|
| 3.8.4.  | Armaris Metàl·lics.....                                   | 45 |
| 3.8.5.  | Armaris de doble Aïllament. ....                          | 47 |
| 3.8.6.  | Quadres elèctrics. ....                                   | 47 |
| 3.8.7.  | Components de quadres elèctrics .....                     | 51 |
| 3.8.8.  | Canalitzacions sota tub .....                             | 53 |
| 3.8.9.  | Canals protectors .....                                   | 57 |
| 3.8.10. | Safates portacables .....                                 | 57 |
| 3.8.11. | Conductors .....                                          | 58 |
| 3.8.12. | Posada a terra .....                                      | 59 |
| 3.8.13. | Proves i assajos de la instal·lació.....                  | 62 |
| 3.9.    | Instal·lacions de comunicacions .....                     | 64 |
| 3.9.1.  | Commutador o “switch “ PoE gestionable .....              | 64 |
| 3.9.2.  | Convertidor de medis .....                                | 66 |
| 3.9.3.  | Cablatge estructurat.....                                 | 66 |
| 3.9.4.  | Cablejat de fibra òptica (FO) .....                       | 67 |
| 3.9.5.  | Caixes d'empulament.....                                  | 69 |
| 3.9.6.  | Caixa terminal òptica (CTO).....                          | 70 |
| 3.9.7.  | Repartidors òptics .....                                  | 70 |
| 3.9.8.  | Mesures de transmissió del cablejat de fibra òptica ..... | 73 |
| 3.10.   | Prescripcions comuns a tots els materials .....           | 77 |



## 1. OBJECTE

L'objecte del present document és la definició de les característiques tècniques, treballs associats i equipaments necessaris per a la implantació de nous Punts de Control, en endavant PdC, basats en càmeres IP de lectura de matrícules (ANPR/LPR) i la integració d'aquestes amb la plataforma de gestió i control de l'ATM (Autoritat del Transport Metropolità) i amb la plataforma del la Policia Local de Granollers.

L'objectiu principal és ampliar la zona de cobertura ZBE de Granollers.

## 2. REALITZACIÓ DELS TREBALLS

Donat que les obres i les instal·lacions a que es refereixen en el present document s'ubiquen a la xarxa viària del municipi, el contractista restarà obligat a planificar, replantejar, programar i acordar la forma i horaris d'actuació més adients per tal d'alterar el menys possible la normal circulació de vehicles i vianants al terme municipal.

L'empresa adjudicatària serà la responsable de la qualitat dels treballs realitzats en el marc del present Projecte Executiu, així com la qualitat de les inspeccions i comprovacions que s'efectuïn per part del personal tècnic de l'administració. Els defectes d'obra i incidències atribuïbles a la garantia seran també responsabilitat del contractista adjudicatari.

La realització d'aquests treballs, inspeccions i comprovacions s'efectuaran sempre d'acord amb les normes i instruccions que es facilitin pels serveis tècnics, portant-se a terme de manera que produeixin el mínim de molèsties o dificultats possibles a la vida ciutadana, reduint tant com es pugui l'ocupació de la via pública i ajustant-se a l'horari d'exigències del trànsit.

L'adjudicatari serà el responsable que els treballs es realitzin d'acord amb les directrius donades pels serveis tècnics de l'administració, així com d'acord amb els Plecs de Condicions, Ordenances Municipals, etc., corresponents a les obres similars i que no es contradiguin amb el disposat en el present document.

A més, l'empresa adjudicatària serà la responsable dels accidents, danys o perjudicis que poguessin causar com a conseqüència d'una mala realització dels treballs que exigeix la prestació del servei.



### 3. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

#### 3.1. General

En els punt següents s'indiquen les característiques tècniques i funcionalitats que han de complir els diferents equipaments objecte del present document. No obstant, les especificacions indicades són de referència i el que s'haurà de complir són les funcionalitats/característiques mínimes demanades i que compleixin amb els requeriments d'integrabilitat del sistema de gestió i control existent al municipi.

Per aquesta raó, es podran proposar equips similars, amb diferències tècniques respecte a les descrites a continuació, sempre i quan es compleixin les característiques/funcionalitats mínimes i la integrabilitat amb els sistemes existents esmenats. Es podran admetre equipaments que tinguin prestacions amb lleugeres variacions respecte a les característiques relacionades, tot i que si són prestacions inferiors, s'haurà de justificar que la qualitat es manté, tant del producte com de tot el sistema de captació, i quedarà a criteri de l'Ajuntament acceptar-ho.

El sistema de captació de matrícules, per a cada Punt de Control (PdC), estarà equipat:

- Una (1) càmera de doble òptica, una (1) òptica específica per a la lectura de matrícules i una (1) altra per a la captació de l'entorn o context (aquestes càmeres les subministrarà l'Ajuntament).
- Un (1) armari motxilla on s'allotjaran els equipaments necessaris pel correcte funcionament de les comunicacions i de l'alimentació elèctrica (incloses les proteccions elèctriques).
- Cablejat de comunicacions i d'alimentació elèctrica.

Amb caràcter general, el sistema captarà les matrícules posteriors dels vehicles.

Les infraccions comeses es tipificaran sobre la base d'una observació d'un fet, no a un mesurament. Aquest sistema haurà de tenir la possibilitat d'analitzar altres comportaments sancionables com: girs indeguts, estacionaments en llocs restringits, circulacions sentit contrari...etc.

Per tal d'assegurar la integritat i la validesa legal de la data i hora d'un registre electrònic (com la lectura d'una matrícula) serà necessari demanar un servei de segellat de temps i certificat electrònic a un prestador de serveis de confiança, com la FNMT, Fàbrica Nacional de Moneda i Timbre - Reial Casa de la Moneda. Aquestes entitats hauran d'estar regulades i actuaran sota el marc del Reglament eIDAS ( Reglament (UE) núm. 910/2014). Aquest fet farà que es garanteixi la integritat i l'exactitud de la data i hora de les lectures de les matrícules (Trusted Time Stamping).



En resum, s'haurà d'assegurar que les lectures de les matrícules passin per un procés de validació amb un organisme oficialment reconegut (com la FNMT) per tal que aquestes lectures tinguin validesa legal i probatòria en cas de litigi.

### **3.2. Càmera de lectura de matrícules ANPR/LPR**

La càmera de lectura de matrícules (ANPR/LPR) serà proporcionada per l'Ajuntament de Granollers i serà l'encarregada de monitorar i registrar la matrícula dels vehicles que es trobin a la zona de detecció.

La càmera subministrada per l'Ajuntament és la NEURALLABS model NL Ghost OV 3.2-2 megapixels. Aquesta és una càmera compacta, dissenyada per a un ús continu (24 hores / 7 dies) i apta per a exteriors. Serà de tipus IP, fixa i amb arquitectura "All-in-One" de doble òptica (LPR + Context/CCTV).

La càmera esmentada realitza les analítiques exclusivament "On Edge", fent servir directament la capacitat de processament de la càmera. Les analítiques de vídeo estaran basades en la tecnologia ANPR/LPR (Automatic Number Plate Recognition, Reconeixement Automàtic de Matrícules, no s'acceptaran OCR genèrics). Així mateix, haurà de permetre la identificació del sentit de circulació del vehicle, marca, color, classificació, velocitat, carril i país, així com la detecció d'infraccions de trànsit.

#### **3.2.1. Especificacions tècniques de la càmera ANPR/LPR**

Les especificacions tècniques de la càmera de lectura de matrícules NL Ghost OV 3.2-2 subministrada per l'Ajuntament són:

- Sistema dual: dues (2) càmeres en una (1) a la mateixa unitat compacta, una (1) òptica monocromàtica per a la lectura de matrícules (LPR) i una (1) altra a color per a la imatge d'evidència del context.
- Analítiques: Reconeixement de plaques de matrícules, classificació, marca, color, velocitat (instantània), carril, país i sentit de circulació.
- Països detectats: Més de 70 segons especificacions del fabricant.
- Característiques dels sensors:
  - 3.2 MP 1/8" CMOS "Global Shutter" (òptica per a la lectura de matrícules)
  - Mínim 2 MP 1/2" CMOS (òptica per a registres d'evidència o context)
  - Control Iris, focus i zoom motoritzat (permetrà l'ajust remot per a tots dos sensors)
- Il·luminació IR premuda amb abast optimitzat fins a 30 m (garantint correcte operativitat diürna i nocturna).
- Velocitat màxima de reconeixement: 150 km/h.



- CPU integrada processarà les dades "al caire" (Edge Computing) sense necessitat d'enviar el vídeo o captura bruta a un servidor central per analitzar-lo.
- Video-compensió: H.264 4 K @ 50 fps / H.265 4 K @ 50 fps.
- Grau de protecció IP66.
- Protocols: ONVIF, GB/T28181, RTSP, TCP/IP, NTP.
- Encriptació tant en l'emmagatzematge com en la transmissió de les dades.
- Sincronisme horari per NTP/SNTP o GPS.
- Emmagatzematge: 1 x 60 GB SD ampliables fins a 2 TB.
- Alimentació elèctrica: 48 VDC.
- Consum: 16.8 W nominal, 18.7 W màx.
- Rang de temperatura de funcionament entre -40°C a +80°C.
- Pes: 7.5 kg.
- Dimensions: 364 x 238 x 154 mm.

### **3.2.2. Prestacions i funcionalitats de la càmera de lectura ANPR/LPR**

- Funcionament de forma desatesa i continua les 24 hores els 365 dies a l'any, permetent la lectura automàtica correcta de les plaques de matrícula dels vehicles que circulin dins del seu àmbit de control, tant de dia com de nit.
- El sistema garanteix una taxa de detecció igual o superior al 95% en condicions diürnes i nocturnes respecte al total de vehicles que circulin. Així mateix, la precisió de lectura de les matrícules detectades haurà de ser igual o superior al 98%, resultant en una taxa d'encert global (lectures correctes sobre el total de vehicles) superior o igual al 93%, verificable mitjançant la prova de fiabilitat in situ.
- La càmera de lectura de matrícules és una unitat de tipus compacte (all-in-one) que integra dues òptiques en una única carcassa: l'òptica sensible a l'infraroig per a la lectura de plaques de matrícula, l'electrònica de control, la unitat de processament i el sistema d'il·luminació IR. Així mateix, incorpora també una òptica per al monitoratge i/o la captura d'imatges en color amb resolució i qualitat suficients per permetre la identificació clara del color i la marca/model del vehicle.
- Les càmeres subministrades hauran d'enviar les dades en línia i no generar cap base de dades o magatzem de dades intermedi entre el lector de plaques de matrícula (ANPR/LPR) i el sistema de gestió i control existent a la ciutat, excepte el necessari per a emmagatzemar un màxim de 15 minuts de dades davant d'un tall de les comunicacions sobtat. Tindran la capacitat d'enviar aquestes dades tant aviat com aquesta comunicació es restableixi.



- La unitat de lectura ANPR/LPR garanteix la correcta lectura i identificació de les matrícules dels vehicles per la part del davant i del darrere. Aquesta funcionalitat és operativa per a un mínim de dos (2) carrils i dos (2) sentits de circulació, i per a vehicles que es desplacen a velocitats de fins a 150 km/h.
- És capaç de reconèixer fins a vuit (8) matrícules a la mateixa imatge i a temps real, amb la possibilitat de definir zones d'interès (ROI) per a cada unitat de càmera.
- Determina de manera automàtica el millor quadre d'imatge del vídeo per a emmagatzemar-se en conjunt amb les dades associades com ara data, hora, carril, fiabilitat, cambra, placa, carril, classificació, marca, color, velocitat etc. Així mateix, permet almenys 2 formes de registre de la imatge: fotografia completa de l'escena i/o la imatge retallada la matrícula i comptar amb la capacitat de gravar clips de vídeo per a cada lectura. A més de permetre configurar la qualitat de la imatge que s'emmagatzema per a ajustar la seva compressió. Les imatges hauran de poder emmagatzemar-se directament en el sistema d'emmagatzematge que disposi la càmera.
- Incorpora un mecanisme integrat de signatura digital criptogràfica, per a tots els fitxers multimèdia (imatges i vídeos) generats pel sistema, incorporant les metadades associades al dispositiu i les analítiques, amb la finalitat de garantir la seva autenticitat, inalterabilitat i validesa com a evidència tècnica o legal. Haurà d'utilitzar certificats de clau pública/privada, propis o emesos per una autoritat certificadora, amb algorismes de seguretat equivalents o superiors a AES-256.
- Amb capacitat de transliteració de caràcters no llatins a llatins.
- Lectura de plaques de matrícules amb dues línies (Motos i furgonetes).
- Possibilitat de millora per a matrícules de 3 línies (ciclomotors).
- És capaç de realitzar el seu propi registre d'activitats que es podrà enviar al sistema central de l'empresa comunicant, errades o mal funcionament del sistema, perquè els serveis de manteniment puguin realitzar el diagnòstic.
- Així mateix, realitzar de forma automàtica:
  - Detecció de marca
  - Detecció de color
  - Detecció de Classificació per a almenys 5 tipus (motocicleta, automòbil, camioneta/van, autobús, i camió)
  - Emmascarat de privacitat per a rostres i plaques de matrícules
  - Pas de vehicles pesats no autoritzats
  - Pas de vehicles amb mercaderies perilloses
- Possibilitat d'escalabilitat per a que opcionalment pugui realitzar:
  - Detecció de velocitat instantània des de 0 fins a 150 km/h



- Detecció automàtica d'infraccions de trànsit com:
  - Vehicles que passen un semàfor en vermell
  - Vehicles que circulen per carrils dedicats a busos o taxis
  - Vehicles que tenen limitat l'ingrés a zones de baixes emissions (ZBE)
  - Vehicles que circulen en sentit contrari
- Compta amb mecanismes que permetin minimitzar la possibilitat de lliurar més d'un resultat de matrícula per vehicle, i minimitzar els falsos positius. Per aquest motiu haurà de comptar amb les següents possibilitats de filtrat:
  - Per repetició de matrícula
  - Per lectura en vores de la imatge
  - Per temps mínim transcorregut des d'última lectura de mateixa matrícula
  - Per similitud de matrícula
  - Per fiabilitat mínima
  - Per quantitat mínima de caràcters
  - Per quantitat màxima de caràcters
  - Per grandària de matrícula mínim
  - Per grandària de matrícula màxim
  - Per angle de matrícula en la imatge
- A l'efecte de revisar possibles problemes amb el seu funcionament, permet l'emmagatzematge de les imatges que van ser filtrades per algun motiu.
- Els resultats de les analítiques poden ser enviats a sistemes de tercers mitjançant un SDK que no requereixi llicenciament addicional, a través de protocols TCP/IP ("sockets") i HTTP, podent enviar també missatges tipus HEARTBEAT perquè s'informin del seu estat.
- Permet integrar-se amb almenys 4 diferents sistemes de VMS (Vídeo Management System) de manera tal que el vídeo gravat en el VMS sigui indexat i alimentat per la metadada de la matrícula generada per la càmera.
- Té la capacitat d'operar en mode de tret extern, de tal forma que les analítiques es processin només quan rebí un "trigger" que pot provenir d'entrades d'alarma de la pròpia càmera o de mòduls I/O de tercers homologats i també de sistemes de tercers a través sockets TCP/IP fent servir missatges XML.
- Compta amb un mecanisme auditoria que compti amb diferents nivells de logs permetent seleccionar a partir de quin nivell registrar-los, així mateix, mostrar logs i monitor d'estat del sistema on mínimament s'aconsegueixi visualitzar:
  - Per a cada càmera del sistema:
    - Definició d'imatge
    - Fps
    - Temps "interframe"



- Per al procés en general:
  - Grandària del buffer d'imatges a processar
  - Quantitat de cores usats per les analítiques
  - Quantitat de fps processaments / descartats
  - Fps processaments total de totes les cambres
  - Plaques reconegudes total.
  - Data i hora d'inici del procés i durada del procés
  - Informació de la versió del programari
- Té la capacitat d'executar actualitzacions de programari de manera automàtica i programable, consultat de manera local (centre de control) o remot (núvol) al servidor d'actualitzacions per versions actualitzades de programari, i en cas de comprovar que hi ha noves versions disponibles, executar de manera autònoma el procés d'actualització.

### **3.2.3. Emmagatzematge de les dades**

El sistema d'enviament de dades serà en línia i no generarà cap base de dades o magatzem de dades intermedi entre el lector de plaques de matrícula i el sistema de gestió i control existent del municipi excepte el necessari per emmagatzemar un màxim de 15 minuts de dades davant d'un tall de les comunicacions sobtat.

El sistema haurà de garantir l'enviament d'informació al sistema de gestió i control de ZBE existent a Granollers.

### **3.2.4. Confidencialitat**

L'adjudicatari haurà de signar un acord de confidencialitat amb l'Ajuntament. Un cop formalitzada l'adjudicació, facilitarà les dades d'un nombre reduït de tècnics que, prèvia validació per part de l'Ajuntament o l'entitat competent, podran realitzar les tasques de d'instal·lació i integració dels equips que continguin dades de caràcter personal.

S'hauran d'especificar els treballadors fixos i els contractats, amb la descripció de la seva capacitat tècnica, l'acreditació de la titulació de la qual disposen i la seva dedicació al contracte.

L'adjudicatari es compromet a facilitar el control, auditoria i inspecció de l'empresa, els sistemes i les dades relatives a la instal·lació, gestió o control del/s lector/s de plaques de matrícula (ANPR/LPR) instal·lats.

### **3.2.5. Garantia i manteniment**

La garantia dels equips nous instal·lats serà de dos (2) anys, amb l'excepció de les càmeres ANPR/LPR, que tindran un període de garantia determinat per l'Ajuntament de Granollers.



### **3.2.6. Certificació del sistema de lectura de matrícules ANPR/LPR**

L'adjudicatari haurà d'aportar tota la documentació necessària per a la correcta execució del present encàrrec, abans, durant i una vegada finalitzats els treballs.

A més, l'adjudicatari haurà de presentar, mitjançant una empresa certificadora independent, una prova de fiabilitat in situ dels sistemes instal·lats, encara que tingui un certificat de producte o fabricant conforme a la norma UNE 199142-3:2022.

Aquesta prova de fiabilitat in situ l'haurà de dur a terme una empresa certificadora independent acreditada per ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) en àrees relacionades amb la naturalesa de la prova, com el calibratge d'instruments de mesura, el trànsit o la seguretat. L'autoritat competent haurà de donar el vist i plau a l'empresa adjudicatària escollida, en base a aquest criteri i al compliment dels requisits tècnics establerts d'aquest document pel que fa el procediment d'assaig utilitzat.

### **3.2.7. Característiques i conformitat de la prova de fiabilitat in situ**

Les condicions de realització de la prova de fiabilitat seran les següents:

- Es realitzarà a la ubicació definitiva de cada PdC, on s'instal·larà un sistema de captació de vídeo per realitzar la prova, en la qual s'enregistraran totes les dades de la prova amb l'objectiu de comprovar i verificar els requisits exigits. Una vegada finalitzades les proves i analitzades la fiabilitat del sistema, les gravacions seran destruïdes de forma immediata.
- Els equipaments o elements instal·lats a la prova de fiabilitat (càmeres, focus IR i programari) hauran de ser els que s'instal·laran o es faran servir definitivament en cada ubicació definitiva, sobre la columna o bàcul existent o de nova instal·lació (instal·lació definitiva).
- L'empresa licitadora haurà de comunicar a l'empresa certificadora: la marca i model de tots els equips i elements instal·lats.
- Es realitzarà en condicions atmosfèriques favorables.
- Les jornades de la prova seran les recomanades per les empreses certificadores, sempre que compleixin un mínim de 1.000 lectures de matrícula o de 72 hores.
- Es tindran en compte vehicles (cotxes, camions, motocicletes) amb matrícula de la UE i/o caràcters llatins internacionals.
- Per a cada lectura, el sistema haurà d'enregistrar una imatge completa del vehicle amb la seva matrícula i crear la seva entrada en text a la base de dades. Cada lectura haurà de tenir associada l'hora i la data de la captura.
- Al dia següent de donar per finalitzada la prova de fiabilitat, l'empresa licitadora haurà d'entregar a l'empresa certificadora el programari amb les matrícules enregistrades a la base de dades de l'aplicació (text i imatge de captura) i el clip



de vídeo amb l'enregistrament continu, sense cap manipulació prèvia de l'empresa adjudicatària.

- El clip de vídeo entregat haurà de tenir l'hora i la data de la captació sobreposades. Aquesta hora haurà d'estar sincronitzada amb l'hora enregistrada a la base de dades. Tenir la resolució suficient per poder llegir la matrícula del vehicle. Haurà de ser el mateix flux que l'utilitzar per l'ANPR/LPR.
- La prova es donarà per vàlida si el ràtio de fiabilitat és igual o superior al ràtio especificat.
- Si la primera prova de fiabilitat no resulta vàlida, l'empresa licitadora podrà fer els ajustaments oportuns, per tal de realitzar una segona prova en les mateixes condicions que la inicial.
- Si en la segona prova de fiabilitat l'empresa no obté la certificació, l'empresa serà exclosa de l'expedient d'adquisició.
- En el pressupost d'instal·lació (Document 04 "Pressupost") està contemplat el cost generat per aquesta prova de fiabilitat. En cas de **no** passar aquesta prova a la primera i haver de necessitar una segona prova, el cost d'aquesta serà a càrrec de l'adjudicatari.

Els criteris de conformitat de la prova de fiabilitat in situ seran les següents:

- La prova o el certificat de la prova de fiabilitat "in situ" serà favorable sempre que es garanteixi els Índex de detecció de lectura d'acord amb els requisits mínims >95% sobre el total del pas de vehicles, i un nivell de fiabilitat de lectura de matricules correctes sobre les detectades >98%, amb una fiabilitat total de lectura de matricules correctes sobre el total dels vehicles de pas de >93%, segons prova fiabilitat in situ.

### 3.2.8. Documentació de la prova de fiabilitat in situ

Aquesta documentació consisteix en que una vegada realitzada la prova de fiabilitat, l'empresa adjudicatària haurà de lliurar a l'Ajuntament el resultat de la prova mitjançant un document, on es certificarà si el sistema compleix amb els requisits establerts. Aquest document constarà de la següent informació:

- Objecte de l'assaig.
- Característiques del equip i/o equips si ha més d'un instal·lat: fabricant, marca, model, número de sèrie, software i versió de software.
- Resolució de l'equip.
- Distància focal.
- Ubicació de l'equip, per coordenades GPS, amb certificat in situ, i denominació de la via. Identificació de l'equip i numeració si s'escau si ha més d'un.



- Plànols o croquis de la zona d'escala no superior a 1:1000, i si s'escau també fotografies en els quals caldrà identificar els punts on està instal·lada la càmera, camp de visió cobert per cadascuna d'aquestes i els punts on es projecta instal·lar els rètols d'avís al públic de la presència de càmeres.
- IMD diària de vehicles que circulen per l'espai vigilat.
- Sincronisme horari.
- Procediment de l'assaig.
- Nombre de carris que detecten i sentit de circulació.
- Certificat de la prova de fiabilitat "in situ" que garanteix els Índex de detecció de lectura d'acord amb els requisits mínims >95% sobre el total del pas de vehicles, i un nivell de fiabilitat de lectura de matricules correctes sobre les detectades >98%, amb una fiabilitat total de lectura de matricules correctes sobre el total dels vehicles de pas de >93%, segons prova fiabilitat in situ.

### 3.3. Armaris dels Punts de Control (Motxilla)

Els armaris previstos en el marc del present document seran de tipus mural o motxilla. La ubicació general d'aquests armaris, de forma general, serà en suports municipals existents com fanals d'enllumenat públic o columnes de nova instal·lació, on se subjectaran mitjançant abraçadores metàl·liques.

A l'interior dels armaris motxilla s'allotjaran els equipaments necessaris per al correcte funcionament ("switches", fonts d'alimentació.. Etc), les comunicacions, l'alimentació i la paramenta de proteccions elèctriques dels equips corresponents del Punt de Control.

Els armaris de tipus "motxilla" seran caixes amb unes dimensions màximes aproximades de 600 x 400 x 300 mm (llargada x amplada x profunditat) i, en qualsevol cas, disposaran de l'espai suficient per acollir els equips necessaris a cadascun dels PdC projectats en el present document.

L'aparellatge serà disposat en forma modular sobre carril tipus DIN. Si els calibres superessin tal possibilitat, s'instal·laran sobre suports i capsulats especials. La corba de tir dels magnetotèrmics haurà de garantir el tret magnètic (desconnexió instantània) fins i tot en cas de curtcircuit al punt més allunyat de la instal·lació (final de línia). A tal efecte, es seleccionarà la corba de disparament (B o C) adequada que asseguri el tall segons la impedància de bucle calculada, en compliment de la norma UNE-HD 60364-4-41.

El cablejat interior es realitzarà amb recorreguts clars, utilitzant els accessoris necessaris i repartint-se adequadament per conductes, canaletes i camins horitzontals i verticals, per a assolir una correcta distribució del mateix. Tots els conductors estaran senyalitzats en la connexió de les proteccions i en els borns de sortida, mitjançant etiquetes de poliamida tipus anell amb retolació indeleble. Tot el cablejat es realitzarà amb conductors RV-K o RVFV-K (per a instal·lacions soterrades) de coure de seccions



adequades a la càrrega que suportin. La secció mínima del cablejat, inclòs el de control, serà de 1,5 mm<sup>2</sup>.

L'entrada de tensió als interruptors es realitzarà pels borns superiors dels mateixos, i la sortida per les inferiors. Igualment, en els toroidals, els fils amb tensió entraran per la part superior.

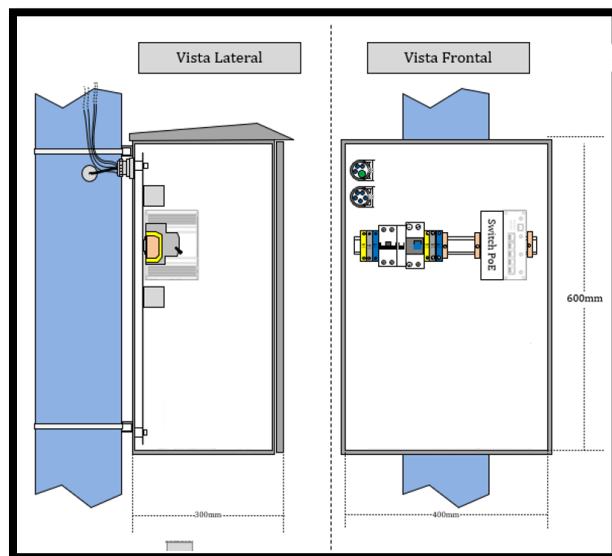
Els calibres d'interruptors, contactors i diferencials seran els designats en els unifilars.

Totes les línies de sortida del armari partiran sempre de borns de dimensions adequades a la secció del conductor de sortida, que s'indiquen en els unifilars.

No s'admetran més de dos fils per born, i en el cas de borns de regletes, no s'admetran més de dos fils per cada costat. En aquest últim cas, el costat inferior es reservarà per a fils de sortides del quadre o ponts.

L'embornament es realitzarà amb terminal o punta, de grandària adequada a la secció del cable. En tots els casos s'observarà el parell d'estrenyiment que li correspongui.

Es muntaran a una altura convenient per a la seva manipulació en operacions de manteniment i sempre fora de l'abast normal dels vianants.



Estaran fabricats per a instal·lacions exteriors d'intempèrie i per a entorns corrosius amb una alta resistència a impactes.

Tindran un grau de protecció mínim IP-65.

Disposaran de porta, preferentment amb doble tancament amb clau i, algun mecanisme per tal de fixar-les a fanals, columnes o bàculs mitjançant abraçadores.



Tindran placa de muntatge i els accessoris o acabats necessaris per poder fixar correctament tots els equips en el seu interior sense haver de mecanitzar o fer forats en el fons o les parets de la caixa.

En cas de mecanització per passar cables, fer forats de ventilació, etc. es farà de tal forma que es garanteixi el grau de protecció mínim fixat, posant premsa-estopes, filtres, o equivalents.



- Mida aprox. (alt x ample x fons): 600 x 400 x 300 mm.
- Caixa preferentment fabricada en polièster reforçat amb fibra de vidre.
- Pintada amb color RAL 7032 si l'Ajuntament no diu el contrari.
- Amb doble tancament amb clau.
- Perforació de 230 x 50 mm per al pas de cables.
- Amb la possibilitat d'instal·lar carril DIN.
- Junta de goma a tot el perfil de la porta per garantir l'estanquitat.
- Protecció ambiental mínima IP65 i IK10.
- Accessoris inclosos en la partida d'obra:
  - Paramenta de proteccions elèctriques
  - Suport de muntatge a columna, fanal o façana
  - Bateria / Carregador de bateria

### 3.4. Columnes

Per alguns dels PdC, objecte del present document, es subministraran i instal·laran columnes noves de 4 metres (PdC-12 C/ Barcelona) i de 6 metres d'alçada (PdC-11 C/ Jaume Balmes).



Com a norma general, s'utilitzaran columnes troncocòniques de secció circular d'acer al carboni (segons la norma UNE-EN 10025-2). La seva fabricació s'ajustarà a la norma UNE-EN 40-5 i es galvanitzaran per immersió en calent d'acord amb la norma UNE-EN ISO 1461.

Els licitadors hauran de presentar les especificacions de les columnes proposades i els càlculs que garanteixin l'estabilitat de la columna per als pesos dels equips que s'hi hagin d'instal·lar.

Les columnes es subministraran amb els corresponents càlculs de fonamentacions, pern d'ancoratge, plantilles, i qualsevol altre accessori o element necessari per al seu correcte subministrament i instal·lació.



En cas d'haver de fer estesa vertical de cablejat per l'interior d'aquests suports, tant d'alimentació elèctrica com de comunicacions, es passarà el cablejat preferentment per l'interior d'un tub corrugat per a exteriors. Una vegada passats i coberts, s'obturaran els forats amb silicona per tal d'evitar humitats a l'interior de la columna.

S'inclourà qualsevol braç adaptador o altres mecanismes necessaris per a la subjecció de les càmeres i tots els elements necessaris per a la seva correcta instal·lació, com pern d'ancoratge, cargoleria, plantilla, dau de formigó, etc.

### 3.5. Font d'alimentació AC/DC 100-240 V/48 V

La font d'alimentació permetrà transformar els 220 V AC 50/60 Hz, 2.5 A de l'alimentació elèctrica de corrent alterna (AC) d'entrada, procedent de la xarxa, a 48 V DC/ 240 W de sortida.

La font escollida haurà de tenir una grandària compacta, haurà de ser de tipus aïllat, un rang d'entrada 2 a 1 i un ampli rang de temperatura de funcionament. Haurà de permetre transformar els 220 V de l'alimentació elèctrica de corrent alterna (AC) d'entrada a 48 V (DC) de sortida. Aquesta font d'alimentació haurà de ser dissenyada per a instal·lar sobre carril DIN oferint una sortida aïllada, fiable i estabilitzada quan tenim una entrada des de la xarxa o des de qualsevol altre equip que pugui oscil·lar a més d'aconseguir aïllament entre l'entrada i la sortida.



Característiques tècniques:

- Potència Total aprox.: 240 W
- Tensió d'entrada (V): 100 ~ 240 V AC
- Tensió de sortida (V): 48 V DC
- Corrent d'entrada: 2.5 A



- Dimensions aprox. 65 x 125 x 115 mm
- Temperatura de treball: -20°C ~ +70°C
- Humitat de treball: 20 ~ 95%
- Pes arox.: 1 kg

### 3.6. Senyalització i permisos d'obres

#### 3.6.1. Senyalització vertical

Els nous senyals verticals escollits, d'acord al que indica la Llei orgànica 3/2018 de protecció de dades, que s'instal·laran per informar als usuaris de l'existència de càmeres de videovigilància seran:

- Un (1) senyal informatiu de Control Fotogràfic a cada PdC amb les següents característiques més importants:
  - Senyal de xapa metàl·lica d'acer galvanitzat o d'alumini amb vinil de nivell II de retro reflexivitat 250/300 cd/m2, de 1,8 mm d'espessor.
  - Ha de constar: Corona Exterior vermell intens (color estàndard de prohibició/perill), cercle Interior Taronja o Vermell més clar i text informatiu "Control Fotogràfic".
  - Colors:
    - Orla exterior: Vermell trànsit (RAL 3020 aprox.)
    - Fons interior: Taronja o Vermell clar (per destacar sobre l'entorn urbà i diferenciar-se dels senyals de velocitat estàndard)
    - Text: Blanc (Reflectant)
    - Tipografia: Helvètica Bold o similar (lletra de pal sec molt visible)
    - Acabat posterior: Color gris (RAL 7035) o acabat galvanitzat vist.
    - Dimensions:
      - Diàmetre estàndard: 60 cm
      - Mida Reduïda: 45 o 50 cm
    - Sistema de Fixació:
      - El senyal ha de disposar de guies posteriors (carrils) soldades o reblades.
      - Es fixa mitjançant abraçadores metàl·liques al bàcul, columna d'enllumenat o pal de senyalització existent.
      - Orientació: sempre que sigui possible, cap al sentit de la circulació (en cada cas).





El nombre exacte de senyals que s'hauran de col·locar dependrà de múltiples factors, com ara el nombre de carrils a controlar, els sentits de la circulació o la geometria dels carrers, entre altres.

Sempre que sigui possible els senyals s'instal·laran sobre suports existents, tipus columnes i bàculs de semàfors o enllumenat públic, o similars allà on es pretén ubicar les càmeres ANPR/LPR.

En fase de replanteig es definiran el nombre exacte de senyals a posar, llur tipus de sustentació i fixació i ubicacions concretes.

Aquests senyals hauran d'estar instal·lats una vegada estigui operativa la instal·lació dels Punts de Control.

Malgrat que no es contempla, en el marc d'aquesta obra, haver de posar nous suports per a sustentar els nous senyals verticals, en el cas d'haver d'instal·lar de nous, seran de 4 m d'altura, de perfil rectangular o rodó en funció dels criteris marcats pels tècnics municipals i la normativa vigent de l'Ajuntament.

### **3.6.2. Permisos i senyalització d'obres**

El contractista prepararà la documentació i sol·licitarà els permisos oportuns i necessaris per a la correcta execució de les feines, davant dels organismes pertinents.

Els permisos i autoritzacions hauran d'estar sempre a l'obra, se'n facilitarà còpia a la Direcció Facultativa, i es posaran a disposició dels organismes pertinents que ho requereixin.

Amb els permisos d'obra aconseguits, i previ a l'inici de les feines, l'adjudicatari procedirà a delimitar i protegir el perímetre de l'obra convenientment per tal d'afectar el mínim possible al trànsit de vianants i de vehicles.

Per a fer-ho, s'hauran de seguir les indicacions i normes de senyalització vigents de l'Ajuntament de Granollers.

De la mateixa manera, el contractista haurà de posar, si se li requereix, la senyalització amb cartells d'obres d'acord a l'ordenança municipal.

Totes les feines corresponents a la gestió de permisos, senyalització, inclús els talls de carrils que siguin necessaris per realitzar les feines, seran a càrrec del contractista. El seu cost ja està inclòs i repercutit proporcionalment en els preus del pressupost.

El contractista estarà obligat a senyalitzar les obres que ho requereixin i complir les normes de senyalització i seguretat establertes pels organismes oficials.

Es tindrà en compte obligatòriament qualsevol indicació facilitada per la part contractant i pels responsables de la Direcció d'Obra.



Constitueix una rigorosa obligació per a les empreses encarregades de realitzar obres als carrers oberts al públic i al trànsit, la senyalització d'obres.

L'empresa instal·ladora tindrà l'obligació inexcusable d'informar anticipadament i atendre les indicacions donades des de la Direcció d'Obra.

En cas que s'observi una falta de compliment de les presents normes, les obres quedaran preceptivament interrompudes fins que l'empresa hagi donat compliment a les disposicions rebudes, amb reserva i sense judici previ de qualsevol altre dret o acció.

En cas de produir-se incidents o qualsevol classe de fets o lesions pels vianants i els seus bens per efecte de falta de compliment de les normes de seguretat, la responsabilitat d'aquests recaurà per complert i exclusivament sobre l'empresa del contractista, la qual assumirà les conseqüències de caràcter legal.

Per a cada grup o equip de treball, l'empresa assegurarà la presència constant d'un encarregat responsable de l'aplicació rigorosa de les normes. No s'autoritza l'allunyament de l'encarregat, encara que sigui momentàniament del grup de treball.

**Els senyals i elements necessaris per a poder executar la senyalització necessària les proporcionarà el propi contractista o adjudicatari.**

Tots els senyals seran totalment reflexius.

Els operaris portaran jaqueta de color visible a distància amb bandes reflectants blanques.

Especificacions generals

- El pas provisional per a vianants, mantenint una amplada lliure de 1,80 metres.
- Es garanteix l'accessibilitat als comerços, habitatges, aparcaments i serveis.
- Durant les obres es garantirà l'accés als vehicles d'emergència dins l'àmbit de la obra.
- Es considera (si existeix) l'afectació al transport públic i el seu desviament, si fos el cas.
- El projecte preveurà tota la senyalització d'obra i el tipus de tancament a implantar, així com les proteccions i mesures a emprar.
- La maquinària a emprar en obra serà proporcional i ajustada als espais disponibles i afectats.
- En tots els aspectes de l'obra es compliran els requeriments del Manual de Qualitat i les ordenances municipals de les obres de l'Ajuntament de Granollers.

Documentació a presentar:

- Fitxa tècnica.



- Memòria justificativa.
- Fotografies i plànols de l'estat actual.
- Planificació dels treballs.
- Fases de les ocupacions per al desenvolupament de l'obra.
- Definició gràfica de l'àmbit d'ocupació dels treballs, indicant tipus de tancament de l'obra, itineraris alternatius de vianants i elements afectats.
- Abans de procedir a la obertura de vials, s'aportarà un plànol de la nova senyalització vertical i horitzontal, validat per l'Ajuntament.
- Caldrà adaptar l'execució i la programació dels treballs als condicionants de mobilitat i altres obres existents en la zona, per tal de realitzar la coordinació adient.
- Pla de comunicació de l'obra.
- Qualsevol altra documentació necessària per a explicar què s'afecta i de quina manera s'afecta durant els treballs.

### **3.7. Obra Civil**

Tot i que en aquest Projecte Executiu els treballs d'obra civil previstos són mínims, a continuació se'n defineixen les característiques per si finalment fos necessari realitzar feines de més profunditat.

Serà d'obligat compliment la normativa vigent de l'Ajuntament en el moment de l'execució de les feines.

L'adjudicatari haurà de gestionar, sol·licitar i realitzar tots els tràmits necessaris per a l'obtenció dels corresponents permisos municipals.

Es seguiran en tot moment les indicacions donades pels tècnics de l'Ajuntament.

#### **3.7.1. Materials i subministrament**

Tots els materials instal·lats (llosetes, vorades, rigoles, formigó, terres, asfalt i altres) seran dels models normalitzats per l'Ajuntament.

Prèviament a l'execució de tots els trams, en cas de ser requerit pels serveis tècnics de l'Ajuntament i/o de la Direcció de l'Obra, el constructor presentarà models que seran sotmesos a diverses proves abrasives, de qualitat, d'acabat i funcionament, per a la seva aprovació. Les peces fabricades hauran d'ajustar-se exactament als models aprovats. A criteri dels serveis tècnics municipals i/o de la D.O. es podran presentar els certificats de fabricació dels materials pertinents en comptes de la realització de les proves anteriorment esmentades.

Els materials restaran a la fàbrica/magatzem de l'adjudicatari fins a la seva instal·lació.



Tots els materials es subministraran a obra acompanyats del certificat emès pel fabricant en el qual es descriuran totes les característiques físiques i mecàniques requerides. El contractant es reserva el dret de verificar pel seu personal o per la Direcció d'Obra aquestes característiques. En cas de no complir amb les especificacions, el material defectuós serà rebutjat i retornat al fabricant. El contractista correrà amb totes les despeses que aquest procediment pogués ocasionar, incloses les despeses de transport i els de desmuntatge del material instal·lat que presenti defectes de fabricació.

#### Llosetes de morter comprimit (panots)

Estaran fabricats a base d'una capa de morter ric en ciment, àrids, fins i tot en casos particulars, colorants i obra amb morter menys ric en ciment i àrid més gruixut.

Seràn de forma quadrada de 20 cm de costat i 4 cm de gruix.

Fabricats a base de ciment pòrtland i sorra natural.

En general, les llosetes a utilitzar seran iguals a les existents en el punt on s'hagi de realitzar l'obra en qüestió.

#### Llosetes de morter comprimit per rigola

Estaran fabricades a base d'una capa de morter ric en ciment tou i àrid fi i obra de morter menys ric en ciment i àrid més gruixut.

Seràn de forma quadrada de 20 cm de costat i 8 cm de gruix.

#### Maons i altres materials ceràmics

Procedència: Procediran de bona terra, ben treballada, ben cuits, correctament tallats, homogenis, sense esquerdes ni guerxes.

Característiques: totes les peces seran sensiblement iguals i de les dimensions fixades o usuals per a cada tipus d'obra.

Resistència: A la compressió no serà inferior a 150 Kg per cm<sup>2</sup>. El seu pes específic no serà inferior a 150 centèsims.

#### Formigó

Els formigons a emprar es defineixen per la seva resistència característica, la grandària màxima de l'àrid i la seva consistència, definida pels assentament corresponents en cons d'Abrams, d'acord amb EHE-98 i la seva compactació serà per vibració.

S'empraran en aquesta obra els tipus de formigó següents:



| Destí del formigó                                                                              | Tipus i $f_{ck}$<br>(resistència de projecte del formigó a compressió) N/mm <sup>2</sup> | Tipus i $f_{ckf}$<br>(resistència de projecte del formigó a flexotracció) N/mm <sup>2</sup> | Tamany màxim de l'àrid (mm) | Assentament en cm. Con d'Abrams | Consistència  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|---------------|
| Subbase de paviments de llambordes prefabricats de formigó i sota llosetes de panot en voreres | HM-20<br>20                                                                              | --                                                                                          | 40                          | 5<A<8                           | Plàstica-toba |
| Reforç vorades                                                                                 | HM-20<br>20                                                                              | --                                                                                          | 20                          | 3<A<9                           | Plàstica-toa  |
| Rigoles, lloses cimentació pous i armats marcs                                                 | HM-25<br>25                                                                              | --                                                                                          | 20                          | 5<A<8                           | Plàstica-toba |
| Paviment                                                                                       | HM-25 / HM-30<br>25- 30                                                                  | HP-40<br>40                                                                                 | 40                          | 5<A<8                           | Plàstica-toba |
| Pous imbornals i de registre                                                                   | HM-20<br>20                                                                              | --                                                                                          | 40                          | 5<A<8                           | Plàstica-toba |

El ciment, àrids, aigua i addicions, així com la fabricació i transport i abocament del formigó, queden inclosos en el preu unitari, així com la seva compactació, execució de juntes, curat i acabat.

No s'abonaran les operacions que sigui precís efectuar per netejar, enlluir i reparar les superfícies de formigó en les que s'acusin irregularitats dels encofrats superiors a les toleràncies o que presentin defectes.

Els tubs de PE seran llisos i rígids, arribant a obra sense curvatures superiors a les que donin fletxes de cinc centímetres en tres metres, seran de gruix nominal 3'2 mm.

#### Pericons

Els pericons seran arquetes prefabricades assentades sobre una solera de 10 cm de formigó HM-20 hidròfug. Si no es disposa d'espai per a la seva ubicació, es construiran de totxana de fàbrica massissa arrebossada amb morter de ciment, prèvia autorització de la Direcció Facultativa.

Si són construïdes in situ, caldrà tenir en compte:



- Composició: maons totxos: Morter número 3 de 600 Kg de ciment pòrtland, dosificació en volum 1:2.
- Característiques numèriques; Gruix del murs, 15 cm. Secció neta 70 x 70 x 100. Gruix d'arrebossat i enlluïment: 1 cm
- Fons: gerro sense cap lligant entre sí ni entre aquests i els murs.

El pericó haurà de tenir un orifici al centre de la solera amb material drenant per a la sortida d'aigua.

#### Marc i tapa

Marc i tapa seran del tipus C-250, de fosa i aniran enrasats amb el paviment, amb anagrama identificador del servei, sempre d'acord amb la Norma UNE EN-124.

El tancament de les arquetes es realitzarà mitjançant un marc – tapa fosa de perímetre quadrat.

El material amb que estaran constituïdes serà de fundició dúctil (o nodular) tipus EN-GJS-500-7.

Les característiques mecàniques del material seran:

- Resistència: 25 tones en una prova de laboratori
- Resistència a la tracció:  $\geq 50 \text{ Kg/mm}^2$
- Resistència a la compressió:  $\geq 50 \text{ Kg/mm}^2$
- Duresa Brinell: Entre 170 i 230 HB

#### Tubulars

S'utilitzaran conductes ASAFLEX o similar de polietilè de doble paret de color vermell.

#### Execució i validació

Es tracta de la construcció de canalitzacions, tant en calçada com en vorera, i construcció d'elements de registre.

No es podrà començar cap obra sense que estiguin aprovats per la inspecció Facultativa els plans que corresponguin.

### **3.7.2. Fases dels treballs**

Les fases dels treballs seran les següents:

#### Preparació de l'obra

Les tasques a realitzar en aquesta primera fase seran el tancament de la zona d'obra, l'acopi del material a utilitzar i la col·locació dels contenidors necessaris.



### Execució dels treballs

- Cates de localització de serveis. Es construïran cates en aquells punts crítics, on s'intueixi que existeixen serveis d'altres companyies.
- Demolició: es realitzarà la demolició del paviment de la vorera. La demolició s'efectuarà mitjançant una màquina de disc. Primer, es marcarà la línia exacta per on s'ha de tallar, després, un operari passarà amb una talladora de paviment (una màquina amb un gran disc de diamant) i farà un tall net i profund al llarg de la línia. Finalment, es procedirà a enderrocar només la part interior del tall. Es demolirà tant la superfície d'excavació com els sobreamples indicats en les seccions constructives de cada tram. Un cop finalitzada la demolició es procedirà a la retirada de la runa.
- Excavació:
  - En vorera: es realitzarà amb una amplada de 0,40 m, amb sobreample de 15 cm a cada banda i, a una fondària de 0,76 m lliures
  - En calçada: es realitzarà amb una amplada de 0,40 m, amb sobreample de 30 cm a cada banda i, a una fondària de 0,80 m lliures
  - En paviments especials: es realitzarà a una amplada de 0,40 m i a una fondària de 0,85 m lliures
  - En terra: es realitzarà a una amplada de 40 cm i a una fondària de 0,60 m lliures

Un cop finalitzada es procedirà a la retirada de les terres d'excavació.

- Prisma: es construirà el prisma sobre una base de formigó HM-20 o superior de 15 cm de gruix, 8 cm entre parets de la rasa excavada, i que envoltarà el/s nou/s tubular/s de Ø110 mm (tubs de PE rígid de pressió o de polietilè corrugat de doble paret, color vermell). Es deixarà estès el fil guia i posats els obturadors en els conductes de Ø110 mm.
- El nombre de tubs en terra serà de 1, en vorera serà de 2 (en base 1) per a canalitzacions entre pericons i 1 tub per a canalitzacions entre pericons i la base dels suports. En encreuaments de calçada serà de 4 (en base 2).
- Connexió als registres existents: es realitzaran passamurs en els pericons existents, de diàmetre 150 mm, per a connexió de les tubulars. S'hi col·locaran els extrems del conducte perpendicularment i es segellaran. Els conductes sobresortiran un mínim de 3 cm respecte a les parets.
- Reblert de rases: el reblert de les rases excavades s'efectuarà després de l'adormiment del formigó del prisma. Es podrà realitzar emprant el mateix material procedent de l'excavació, sempre que la qualitat de les terres ho permeti, i amb l'aprovació expressa de la Direcció Facultativa.



- Compactat de rases: El compactat de les terres es realitzarà per tongades de com a màxim 25-30 cm.
- Es col·locarà cinta de senyalització del servei a 55 cm de profunditat en calçada i a 40 cm en vorera.
- Reposició de paviments: Prèviament a la reposició, tant de calçada com vorera, s'efectuarà el procés de demolició de les bases de recolzament d'aquests, fins a assolir els sobreamples reglamentats, especificats en plànols de projecte.
  - La reposició dels trams de vorera s'efectuarà sobre una base de formigó HM-18 del mateix gruix que l'original, amb un gruix mínim de 10 cm. La reposició de la vorera es completarà amb la col·locació de llosetes hidràuliques o de formació petrià idèntiques a les existents.
  - La reposició de la capa asfàltica de les calçades serà tipus D-12 per la capa de rodadura i S-20 per la capa intermèdia que tindran el gruix i l'amplada especificats segons normativa municipal. També es construïran els recs d'adherència i imprimació necessaris.
- Reposició de senyalització horitzontal: es reposarà tota la senyalització afectada dos dies després de la reposició de l'aglomerat.
- Neteja i final d'obra: una vegada realitzats tots els treballs es procedirà a una neteja final dels elements no retirats anteriorment, per deixar la vorera i la calçada en òptimes condicions.

S'observaran els següents procediments en el desenvolupament de la construcció de la infraestructura de telecomunicacions:

Per a la construcció de canalitzacions, pericons i cambres de registre es seguiran les indicacions dels diferents organismes competents i la Direcció Facultativa. Per a la correcta interpretació, s'assimilarà el servei a conduccions de telefonia i comunicacions.

En cas d'afectar als serveis existents en l'obra, el contractista s'encarregarà de comunicar a la companyia l'avaria a la companyia afectada.

Els assaigs necessaris per portar a terme un control de qualitat normal de l'obra aniran a càrrec del contractista. En cas de que sigui necessària l'extracció de provetes testimoni, totes les despeses derivades del control de qualitat estimat pels organismes competents i la Direcció Facultativa, aniran a càrrec del contractista.

L'empresa adjudicatària de les obres es proveirà de reposició de material abans de començar les obres, no admetent-se reposicions provisionals, i s'acreditarà la disposició a la inspecció municipal. La reposició de la vorera de lloses especials abastarà de 1 m<sup>2</sup> i es farà per unitats senceres seguint la seqüència del paviment original.



Els criteris que com a mínim se seguiran per a la seva implantació són:

- Separació màxima entre elements de registre: 35 m.
- Els encreuaments de carrer es construiran amb registre.
- La tapa incorporarà una identificació qualificada del servei.

#### Senyalització d'obres

El contractista estarà obligat a senyalitzar les obres que ho requereixin i complir les normes de senyalització i seguretat establertes pels organismes oficials.

Es tindrà en compte obligatòriament qualsevol indicació facilitada per la part contractant i pels responsables de la Direcció d'Obra.

Constitueix una rigorosa obligació per a les empreses encarregades de realitzar obres als carrers oberts al públic i al trànsit, la senyalització d'obres.

Les empreses tenen l'obligació inexcusable d'informar anticipadament a la Direcció d'Obra, de la planificació dels treballs a realitzar i atendre les indicacions donades des del Cap de la Direcció de Serveis de Mobilitat o del Director d'Obra.

En cas que s'observi una falta de compliment de les presents normes, les obres quedaran preceptivament interrompudes fins que l'empresa hagi donat compliment a les disposicions rebudes, amb reserva i sense judici previ de qualsevol altre dret o acció.

En cas de produir-se incidents o qualsevol classe de fets lesions pels vianants i els seus bens per efecte de falta de compliment de les normes de seguretat, la responsabilitat d'aquests recaurà per complert i exclusivament sobre l'empresa del contractista, la qual assumirà les conseqüències de caràcter legal.

Per a cada grup o equip de treball, l'empresa assegurarà la presència constant d'un encarregat responsable de l'aplicació rigorosa de les normes. No s'autoritza l'allunyament de l'encarregat, encara que sigui momentàniament del grup de treball.

Els senyals i elements necessaris per a poder executar la senyalització necessària les proporcionarà el propi contractista.

Tots els senyals seran totalment reflexius a la part frontal.

Els operaris portaran jaqueta de color visible a distància amb bandes reflectants blanques.

#### **3.7.3. Pla de gestió medi-ambiental – Gestió de residus**

La legislació medi ambientals aplicable en aquestes obres serà la següent:

- \* Llei 7/2022, de 8 d'abril de 2022, residus i sòls contaminats per a una economia circular. (Ref. BOE-A-2022-5809).



- \* Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (Normativa Autònoma). Llei reguladora dels residus de Catalunya. Sempre verificant que no s'incompleix cap precepte de la Llei 7/2022, ja que aquesta última estableix els requisits més actualitzats i de compliment obligatori a tot l'Estat.
- \* Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (LPCAA). Llei autonòmica de regulació ambiental de les empreses i activitats econòmiques.
- \* Reial Decret 3/2023, de 10 de gener, pel qual s'estableixen els criteris tècnico-sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum, el seu control i subministrament.
- \* Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica. (Ref. BOE-A-2002-14987). Estableix els principis generals, però els detalls tècnics, els límits de soroll concrets i els procediments es troben en el seu reglament de desenvolupament: el Decret 176/2009, de 10 de novembre. A la pràctica, ambdues normes s'apliquen de manera conjunta.
- \* Ordenança municipal de civisme i convivència ciutadana d'Òdena. Aprovada definitivament el 27 de juliol de 2011, dedica un capítol específic (el Capítol V) als "Sorolls i vibracions".
- \* Llei 3/2010, del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
- \* Decret 82/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 3/2010.

Els enderrocs, la runa i altres enderrocs de la construcció constitueixen residus que contenen fraccions apreciables que s'han de recuperar i altres fraccions que han de ser objecte de deposició controlat al sòl perquè es reincorporin al cicle de la naturalesa en condicions òptimes.

Aquesta matèria residual s'elimina a data d'avui casi totalment mitjançant el sistema d'abocament, freqüentment incontroladament i sense aprofitar, com es fa a altres països, els subproductes, matèries i substàncies que contenen, com són formigó, ceràmiques, fusta, ferro, coure, sorra, vidre, pedra, plàstics, que són apreciables.

Aquesta pràctica de gestió dels residus comporta:

- Afeccions negatives al medi ambient, ja que alguna d'aquestes matèries no són inertes.
- Mal ús dels recursos naturals.
- Afeccions negatives al paisatge.
- Accelerat recobriment d'abocadors de residus per causa del seu important volum.
- Als efectes de gestió de residus, es classifiquen amb:



- Enderrocs: Materials i substàncies que s'obtenen de l'operació d'enderrocs d'edificis, instal·lacions i obres de fàbrica en general.
- De la Construcció: Materials i substàncies de desfet que s'originen a l'activitat de la construcció.
- De excavació: Terres, pedra o altres materials que s'originen a l'activitat de l'excavació.

Enderrocs:

*Identificació:* Materials i substàncies que s'obtenen de l'operació de enderroc d'edificis, instal·lacions i obra de fàbrica en general.

*Normativa que s'aplica:* Llei 7/2022, de 8 de abril.

Accions preventives:

El volum i les característiques del residu queden recollides en el projecte tècnic i s'especifiquen les instal·lacions de reciclatge i disposició del residu on es gestionaran en el cas que no s'utilitzin o reciclin a la mateixa obra.

A les obres d'infraestructures a la via pública, els residus que es generen per enderroc corresponen a paviments, formigó i roca.

Si es possible, s'hauran de separar en origen les matèries que han de ser objecte de reciclatge, si es disposa de plantes de reciclatge suficients i idònies i la obra ho permeti, material i econòmicament.

S'ha de considerar els tipus següents de transport de runa:

- Transport dins de l'obra amb traguadora de trabuc o camió.
- Transport al abocador amb contenidor.
- Transport al abocador amb camió, amb un recorregut màxim de 2 a 20 Km.

El transport s'ha de realitzar amb l'auto adequat segons el material que es desitgi transportar, proveït dels elements necessaris pel seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'han de protegir les runes de manera que no es produeixin abocaments durant els trajectes.

Els residus es gestionaran per un "GESTOR DE RESIDUS AUTORITZAT". Serà obligatori per part de l'adjudicatari contractar una empresa especialitzada i amb llicència oficial, que estarà autoritzada per al seu reciclatge o per a la disposició final a un abocador. S'obrirà una Fitxa d'Acceptació de residus davant la Junta de Residus per gramatitzar la correcta gestió. Les despeses de gestió seran assumides pel promotor o contractista.



Es facilitarà a l'Administració competent tota la informació que sol·liciti i las actuacions d'inspecció que aquest ordeni. Es dipositarà la fiança en el moment d'obtenir la llicència urbanística municipal, incloent-hi els costos previstos de gestió de residus.

#### De la Construcció:

Identificació: Materials i substàncies de residu que s'originen a l'activitat de la construcció.

Normativa que s'aplica: Llei 7/2022, de 8 de abril.

Accions preventives:

El volum i les característiques del residu queden recollides en el projecte tècnic i s'especifiquen les instal·lacions de reciclatge i disposició del residu on es gestionaran en el cas que no s'utilitzin o reciclin a la mateixa obra.

A les obres d'infraestructures a la via pública, els residus que es generin per l'activitat a part del enderroc i excavació, són restes de tub de PEAD (Polietilè d'alta densitat) que es separaran pel seu reciclatge, aglomerat asfàltic i residus peril·losos en petita quantitat com pots de pintura, dissolvents, etc. Que es separaren adequadament per la seva posterior gestió com residus especials.

Si es possible, es separaran en origen les matèries que han de ser objecte del reciclatge, si es disposen en plantes de reciclatge suficients i idònies i la obra ho permeti material i econòmicament.

Els residus també es gestionaran en NOM GESTOR DE RESIDUS pel seu reciclatge o per la disposició final a un abocador. Amb una Fitxa d'Acceptació de residus davant la Junta de Residus per gramatitzar la correcta gestió. Les despeses de gestió seran assumides pel promotor o contractista.

#### Excavació:

Identificació: Terres naturals, pedra o altres materials que s'originen a l'activitat d'excavació de sòl.

Normativa que aplica: Llei 7/2022, de 8 de abril.

Accions preventives:

La generació de residus d'excavació i enderroc (terres i runa) queda definida en el projecte tècnic.

Les terres d'excavació seran dipositades en contenidors d'obra per ser traslladades a un abocador controlat.



Si el municipi permet la reutilització d'aquestes terres, serà imprescindible realitzar un control de qualitat de les mateixes abans de ser aprofitades, aquestes ja no seran considerades runes.

Es separaran les terres que es puguin aprofitar de les que es tinguin que portar al abocador, es dipositaran en contenidors diferents, garantint les operacions de valoració i disposició del desfet. Les terres definides com a residus es transportaren a un gestor autoritzat, garantint les operacions de transport, pel seu reciclatge o disposició de desfet abonant les canons de gestió.

S'han de considerar els tipus següents de transport de runes:

- Transport dins de l'obra amb traguadora de trabuc o camió.
- Transport al abocador amb contenidor.
- Transport al abocador amb camió, amb un recorregut màxim de 2 a 20 Km.

El transport s'ha de realitzar amb l'auto adequat segons el material que es desitgi transportar, proveït dels elements necessaris pel seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'han de protegir les runes de manera que no es produeixin abocaments durant els trajectes.

El contractista ha de tenir firmat amb un gestor autoritzat un document d'acceptació que garanteixi la correcta destinació dels residus separats per tipus.

#### Terres d'aportació:

El subministrament i emmagatzematge de terres d'aportació ha de ser de manera que no s'alternin les seves condicions. En camió de trabuco s'han de distribuir en lots uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar tendir-les al llarg del mateix dia de manera que no s'alterin les condicions ni es barregin amb altres materials.

#### Emissió de residus i fums:

L'objecte es establir els criteris per garantir la correcció de la contaminació de residus, vibracions i fums, assegurar la deguda protecció a la població i al medi urbà durant l'execució d'obres. Els sorolls que s'identifiquin durant el període d'una obra són esporàdiques combinacions amb el soroll ambiental degut a les activitats pròpies. També les vibracions, causen moviments del sòl que ocasionen molèsties a la població confrontant.

Identificació: Vehicles i maquinaria de gas-oil, elèctrica i gas.

Riscos: Vibracions, sorolls, fums, pols ambiental.



*Normativa que aplica:* Municipal. Ordenança municipal de civisme i convivència ciutadana d'Òdena. Aquesta ordenança, aprovada definitivament el 27 de juliol de 2011, dedica un capítol específic (el Capítol V) als "Sorolls i vibracions".

Accions preventives:

S'inspeccionarà el terreny on hagi de treballar la màquina, davant el perill de possibles forats, desolats, ferros o encofrats, evitant possibles abocaments i mala col·locació de la màquina. S'intentarà mantenir mullat per evitar excés de pols en l'ambient.

Es revisarà el funcionament de tots els elements de la màquina abans de iniciar cada torn. Es vigilarà que no hi hagi abocaments d'olis o combustibles. Es comprovarà freqüentment el correcte funcionament dels indicadors pel manteniment de la màquina.

Amb aparells de pressió es vigilarà freqüentment els manòmetres. La vàlvula de seguretat no ha de regular-se a una pressió superior a la efectiva d'utilització. Aquest reglatge haurà de realitzar-se freqüentment.

Les màquines, mai s'engreixaran, netejaran o s'ompliran d'oli a mà en els elements que estiguin en moviment, ni s'efectuaran treballs de reparació, registre, control, etc. L'engreixat s'haurà de fer amb precaució, doncs l'excés de greix pot arribar, per elevació de temperatura, provocar la seva inflamació, podent ser l'origen d'una explosió. No es podran engreixar les vàlvules sota cap concepte. El manteniment es realitzarà en espais preparats on existeixin contenidors d'olis i altres elements contaminats sota personal autoritzat.

Els aparells de tall portaran incorporat un aspirador per evitar emissions de pols.

La maquinària utilitzada haurà de limitar-se a determinats nivells sonors i estarà sotmesa a controls per garantir la qualitat acústica.

Es sol·licitarà al contractista la documentació dels vehicles i es comprovarà que són correctes i han passat la ITV.

Es respectaran els horaris de treball segons les ordenances del municipi, exceptuant quan es tracti d'una intervenció urgent per mantenir el subministra bàsic a la zona.

Accidents medi ambientals:

Cada obra disposa del seu pla d'emergència recollit en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra. Haurà de recollir quins accidents poden succeir, per disposar d'elements d'actuació immediata.

Així i tot es disposarà de materials bàsics com són: serradís, draps absorbents per recollir immediatament un abocament accidental d'oli o de qualsevol substància contaminant. Aquest material un cop utilitzat, es dipositarà en el contenidor de residus especials.



Tota l'obra ha de disposar d'extintors per apagar petits incendis, a la vegada maquinaries pesades disposaran dels seus propis extintors. Es tindrà en compte la prohibició d'utilitzar extintors d'haló degut a la seva càrrega contaminant.

#### **3.7.4. Serveis afectats**

Un cop signat el contracte entre la part contractant i el contractista, aquest últim sol·licitarà els plànols de serveis a cada una de les companyies implicades.

Abans de començar l'execució dels treballs, el contractista realitzarà un replanteig de les traces de les canalitzacions soterrades, comprovant la existència dels servies, també soterrats, que poguessin resultar afectats.

Un cop detectada la existència d'aquests, tant referent a creuaments com a paral·lelismes, s'executarà la construcció de la canalització, incloent-hi les mesures necessàries d'instal·lació entre les xarxes dels diferents subministres públics que resultin afectats, en compliment de l'Ordenança Municipal reguladora de les obres a la via pública d'Òdena i els reglaments Tècnics Específics de cada Subministrament amb relació a la "regulació de les característiques que han d'acomplir les proteccions a instal·lar entre xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsol".

Els reglaments Tècnics Específics de cada Subministrament són:

- Electricitat: Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT)
- Gas: Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i, normes tècniques internes de la companyia distribuïdora
- Telecomunicacions: Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions (ICT).
- Aigua: Normativa tècnica i Ordenança Municipal de Granollers.

També es tindrà en compte la normativa vigent i les recomanacions de les companyies pel que fa a la coexistència entre els diversos serveis que es poden trobar instal·lats al subsol.

En general, la canalització mantindrà una distància mínima de 30 cm, tant en encreuaments com en paral·lelismes, amb les altres xarxes de serveis soterrats, com a recomanació de referència en l'execució dels treballs.

#### **3.7.5. Execució i validació canalització soterrada**

S'entén per canalització soterrada la part de la infraestructura destinada a l'allotjament dels cables de la xarxa que van soterrats, usualment sota cota "0" de vials públics, formats en el seu conjunt per canalitzacions com les que es descriuen en aquest apartat, i els pericons, que es descriuran a l'apartat corresponent amb detall.



L'execució de l'obra civil compren totes aquelles activitats que es fan necessàries per conformar qualsevol tipus de prisma, sigui a vorera o a calçada, pavimentat o no, i amb diferents perfils tipus, segons la infraestructura subterrània que es tingui.

Els diferents prismes que es poden tenir dependran del nombre de conductes, el tipus, el diàmetre, les dimensions i el tipus de paviment que es tingui (vorera, calçada, jardí o zones no pavimentades).

L'amplària de la canalització soterrada convencional serà fins a 0,40 metres, llevat de casos en que la dificultat tècnica no ho permeti. Pel cas de minirases, aquesta serà fins a 0,20 metres.

### Generalitats de l'execució

#### Maquinària

La maquinària necessària pel desenvolupament de l'activitat de canalització serà l'habitual per a l'execució de treballs en aquest sector de l'activitat de l'obra pública (grups de compressió, dúmpers, rasadores, etc...). El contractista haurà de preveure tota la ferramenta adient en quantitat, qualitat i estat de conservació. Pel cas de les minirases, poden fer-se servir màquines rasadores adients al terreny que permetran executar la minirasa a la fondària desitjada.

A més a més, en canalitzacions que demanin maquinària especial, com pot ser el cas d'execució de "topos" es proveirà l'equip de perforació horitzontal guiat per radar corresponent. Pel cas de les minirases, serà necessari fer servir rasadores de corretja o disc.

La rasa convencional tindrà una amplària de 40 cm i una profunditat (cota sobre el dau de formigó que formen els tubs fins a paviment acabat) de 80 cm per rases a calçada i 60 cm per rases a vorera i rases a terres. Pel cas de les minirases, l'amplada estàndard serà fins a 20 cm i la fondària 48 cm.

És indispensable disposar de tota la informació precisa de serveis existents soterrats i la ubicació exacta, per a no produir desperfectes als mateixos.

#### Replanteig d'obra

S'assenyalarà tot el terreny prèviament a qualsevol excavació, el traçat de la canalització i la situació dels pericons.

S'assenyalarà prèviament l'existència d'altres serveis a la via pública, segons la informació subministrada pels agents implicats. A més a més, s'hauran de contrastar aquestes dades mitjançant la realització de cales i/o prospecció amb georadar, segons D.O.

Es localitzarà l'espai adient per a la ubicació de la canalització de forma que quedi garantida l'accessibilitat als conductes.



### Distàncies per a serveis afectats

S'hauran de garantir unes distàncies mínimes per a serveis existents a l'obra amb objecte de:

- Reduir interferències de tot tipus que podrien donar-se entre les instal·lacions.
- Garantir les operacions de manteniment de totes les instal·lacions existents.

En concret, s'ha de respectar el següent:

- Paral·lelismes:

Amb instal·lació d'energia elèctrica, en Alta Tensió, la separació mínima serà de 25 cm entre la part més propera del prisma de canalització i el cable directament soterrat o conducte si fos canalitzat. En el cas de Baixa Tensió la distància es redueix a 20 cm.

Amb altres serveis com a xarxes de distribució d'aigua, gas, sanejament, etc.. es tindrà una separació de 30 cm.

- Encreuaments:
  - Amb energia elèctrica d'alta Tensió, la distància mínima serà de 25 cm.
  - Amb energia elèctrica de Baixa Tensió la distància mínima serà de 20 cm.

Amb altres instal·lacions la distància serà de 30 cm.

### Excavació

#### Excavació de rases i pous

L'excavació de les rases es realitzarà amb mitjans mecànics i/o manuals segons el tipus de canalització, les instruccions de la Direcció Facultativa (D.F.), de la Direcció d'Obra (D.O.) i del Serveis Tècnics de l'Ajuntament i/o organismes oficials que impliqui.

S'haurà d'excavar la rasa necessària per al treball previst en el dia, i , sempre que es pugui, omplir la secció excavada el mateix dia. Les dimensions de la rasa es fixaran en funció de la ubicació de la canalització i el nombre, diàmetre i disposició dels tubs del prisma o cables a ubicar en el interior.

El treballs de demolició del paviment s'efectuaran d'acord a les disposicions expressades per l'Organisme corresponent (Ajuntament, Diputació, etc..).

El paviment alçat s'apilarà i es retirarà a contenidors per, posteriorment, transportar-se a abocadors autoritzats.

De les terres procedents de la excavació es seleccionaran aquelles que puguin constituir el material de futur recobriment de la rasa, en la quantitat necessària. La D.O. serà



l'encarregada d'aquesta selecció. La resta de terres necessàries seran d'aportació i validades per la D.O.

El Contractista estarà obligat a efectuar l'excavació del material inadequat per a la fonamentació, i a la seva substitució per material apropiat, sempre que la D.O. ho consideri oportú.

Si apareix aigua a les rases o pous excavats, s'utilitzaran els mitjans i instal·lacions auxiliars necessaris per esgotar-la.

Sempre que sigui necessari, s'estrebaran les rases i pous.

Caldrà complir les mesures de seguretat generals necessàries, així com mantenir al voltant de rases i pous una faixa de terreny lliure d'una amplada mínima d'un metre.

#### Excavació en desmunt

Consisteix en el conjunt d'operacions per a excavar i anivellar les zones en què s'implanti el canal excavat. Inclou l'acabament i el refinat dels talussos de l'excavació, en els termes indicat en l'article 330 del PG-3 (Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts) complementada pel Codi Tècnic de la Edificació (CTE) concretament, el seu document bàsic de seguretat estructural - fonaments (DB-SE-C).

Les obres d'excavació es realitzaran d'acord a les alineacions, pendents i dimensions indicades per la D.O.

Durant l'execució dels treballs, es prendran les mesures precises per no disminuir la resistència del terreny no excavat, ni afavorir la formació d'entollaments causats pel drenatge defectuós de les obres.

Les terres sobrants de l'excavació seran transportades al lloc adequat, prèviament autoritzat per la D.O.

#### Refinat de superfícies excavades

Consisteix en el seguit d'operacions necessàries per aconseguir l'acabat geomètric de les superfícies de l'excavació, tal com s'indica en l'article 330 del PG-3 (Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts) complementada pel Codi Tècnic de la Edificació (CTE) concretament, el seu document bàsic de seguretat estructural - fonaments (DB-SE-C).

#### Estrebades

Es defineix com estrebada a l'obra provisional de sosteniment de les parets de rases o pous excavats, que permeti executar l'excavació amb talussos verticals. La necessitat de l'estrebada pot venir determinada per la falta material d'espai per a desenvolupar el talús natural del terreny i/o per la necessitat de protegir als treballadors al fons de l'excavació quan aquesta és fonda.



Els materials a emprar en les estrebades podran ser de fusta o metàl·lics, però abans del seu ús hauran de ser aprovats pel D.O.

El dimensionament de tots els components es realitzarà mitjançant càlculs estàtics que el Contractista presentarà a la D.O. junt amb els plànols de detall d'execució, agrupats al corresponent "Projecte de Sosteniment" per a què aquest procedeixi al seu estudi i aprovació.

Com a norma general, en terrenys que no siguin de roca, s'hauran d'estrebar les rases per a profunditats superiors a 1,5 m o tenir amb el corresponent estudi geotècnic que avaluï que és necessari. Per a profunditats menors, s'actuarà d'acord al que la bona pràctica i les corresponents precaucions aconsellin pel terreny en qüestió.

#### Transport a l'abocador

Consisteix en les tasques de càrrega dels productes extrets de les excavacions i que no seran utilitzats a l'obra, i el seu posterior transport a un lloc de replega o abocador, que prèviament haurà d'haver estat aprovat per la D.O. i complir amb la normativa existent de gestió de residus.

#### Instal·lació de conductes en rasa

No s'admetran dipositar els conductes damunt de pedres o cants que puguin danyar la superfície del tub, deformar-lo o incrustar-se en ell. Per això es netejarà el fons i les parets de la rasa de cossos estranys, s'evacuarà l'aigua existent i s'ompliran els forats.

Es procedirà a col·locar uns suports separadors cada 150 cm com a màxim, que evitin el moviment cap a les parets de la rasa del bloc de tubs, a conseqüència de la pressió del formigó.

Els tubs s'uniran mitjançant peces d'unió adequades, en cap cas s'admetrà l'enllaç entre conductes de diferent diàmetre.

No s'admetran encreuaments entre els tubs en l'estesa entre pericons. L'estesa de qualsevol tipus de tub es farà en línia recta a menys que s'autoritzi el contrari per part de la D.O.

#### Formigonat: Definició i execució

Es defineixen com a formigons els productes formats per la barreja de ciment, aigua, àrid fi, àrid gros i, eventualment, productes d'addició.

L'execució d'obres de formigó inclou l'estudi de la barreja, la seva fabricació, el transport i l'abocament, així com la vibració, el curat, l'execució de juntes i la reparació de defectes.



### Dosificació del formigó

Les condicions mínimes que han de complir els diferents tipus de formigó a emprar, seran les especificades en el capítol corresponent del present Plec de Prescripcions.

Per a comprovar les condicions mínimes, de dosificacions d'aigua i àrids més convenients, es faran els corresponents assajos amb antelació suficient al formigonat. Les proporcions exactes de tots els materials, incloent els agents d'addició, es determinaran en base a aquests assajos i segons indiqui la D.O.

La dosificació del ciment i dels àrids es farà per pes, essent les toleràncies admeses les establertes en el capítol corresponent del present Plec de Prescripcions .

### Fabricació del formigó

El pastat es farà obligatòriament en formigonera abocant primerament els àrids i ciment en sec, afegint després l'aigua de pastat. Excepte en el cas que s'utilitzin tipus especials de formigonera que permetin reduir el període de batut, aquest període, a la velocitat de règim, no serà inferior d'un minut (1 min), més tantes vegades quinze segons (15 seg.) com fraccions de quatre cents litres (400 l) tingui la capacitat de la formigonera d'excés sobre els set cents cinquanta litres (750 l).

No es barrejaran masses fresques conglomerades amb tipus diferents de ciment. Abans de començar la fabricació d'una barreja amb un nou tipus de conglomerant hauran de netejar-se perfectament les formigoneres.

### Transport del formigó

El formigó es transportarà des de la formigonera al lloc d'abocament tan ràpidament com sigui possible, i que no causin segregacions o pèrdues d'ingredients.

Quan la posta en obra de les masses es realitzi d'una manera contínua, mitjançant conduccions especials, el transport i la col·locació han d'efectuar-se de tal forma que no es produeixin disgregacions en el material.

En cap cas la caiguda lliure vertical del formigó excedirà d'un metre amb cinquanta centímetres (1,50 m).

El formigó es col·locarà en obra no més tard d'uns trenta minuts (30 min), a comptar des del seu pastat. En tot cas, no es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin un principi d'adormiment, disgregació o dessecació.

Es posarà especial cura en netejar les eines i el material de transport al fer un canvi de formigons de diferents proporcions de ciment.

### Posta en obra del formigó

Tot el formigó es dipositarà de forma contínua de manera que s'obtingui una estructura monolítica.



Quan sigui impracticable disposar el formigó en forma contínua es deixaran juntes de treball aprovades i d'acord a les instruccions que dicti la D.O.

En cas d'existir encofrat, abans de començar el formigonat d'un element hauran de fer-se quantes comprovacions siguin necessàries per assegurar l'exactitud en la col·locació dels encofrats durant el curs del formigonat per a evitar qualsevol moviment dels mateixos.

S'autoritza l'ús de filferro per a sostenir els motlles sempre que quedi embegut a la massa del formigó, però es prohibeix terminantment deixar dins d'aquesta massa cap peça de fusta sense autorització de la D.O.

És obligatori l'ús de vibradors de formigó per a millorar en tots els seus aspectes la qualitat del mateix.

La compactació del formigó col·locat en obra, s'executarà amb igual o major intensitat que la utilitzada a la fabricació de la proveta d'assaig. Es tindrà especial cura al costat dels paraments i racons de l'encofrat, per a eliminar els possibles nius i aconseguir que reflueixi la pasta a la superfície.

L'espessor de les masses que hagin de ser consolidades serà el necessari per aconseguir que la compactació sigui estesa sense disgregació de la barreja a tot el interior de la massa

Com a norma general, les rases de les canalitzacions s'ompliran amb formigó H-150.

Les operacions de formigonat a realitzar seran:

- Formació d'una solera de formigó de 5 a 7 cm d'espessor.
- Una vegada ubicat el tub, es procedirà a realitzar el prisma de formigó fins arribar a la cota adient. En concret, de 5 a 7 cm. per sobre de la cota màxima dels tubs.
- Per últim, s'omplirà de terra i es formigonarà fins deixar l'alçada necessària per a efectuar el tancament del paviment.
- En cas que l'Organisme implicat ho consideri adient, s'incrementarà l'amplària de la solera de formigó prèvia a la reposició de l'asfalt amb l'objecte de garantir la estabilitat de la secció de la rasa .
- La col·locació dels tubs haurà de realitzar-se de manera que no pateixin cap trencament ni deformació. Es prendran les següents precaucions:
  - S'evitarà l'abocament directe de la massa de formigó damunt dels tubs amb l'objecte de no produir trencaments ni desplaçaments , utilitzant canals que orientin la caiguda del formigó.
  - S'estendrà el formigó en diverses capes horitzontals per a garantir el recobriment de forats entre el fons de la rasa i els tubs, i entre tubs i



paret. Es tindrà en compte les possibles baixades de temperatura, prenent les precaucions necessàries.

- Es netejarà la zona afectada deixant-la en condicions similars al inici de l'obra.

#### Cura del formigó

Durant el primer període d'enduriment s'haurà de mantenir la humitat del formigó i evitar les causes externes, com sobrecàrregues o vibracions, que puguin provocar dany al formigó.

Durant els deu (10) primers dies, com a mínim, després del formigonat, es mantindran totes les superfícies contínuament humides mitjançant el rec, inundació o recobrint-les amb terra o sorra, o amb l'ús d'altre tipus de tractament proposat pel Contractista i prèviament aprovat per la D.O.

El control de qualitat del formigó s'efectuarà conforme a l'establert en la instrucció EHE pel control anomenat de "nivell normal".

El recobriment final de les rases es farà amb terra procedent de la pròpia excavació, que tenen les condicions indicades, o amb terra compatible procedent de canteres, que puguin ésser necessàries per a omplir part de la rasa.

La terra a utilitzar per al recobriment i els mètodes de compactació prevists hauran de permetre aconseguir el grau de compactació exigit a cada cas. No s'admetrà l'ús de fragments de pedra, terra orgànica, etc.

S'omplirà la rasa realitzant les següents operacions:

- Abocament de la terra d'un grossor inferior a 25 cm.
- Compactació de cada tongada per a obtenir qualsevol grau de compactació exigit per l'organisme responsable de l'estructura afectada per la excavació, establint-se un mínim del 95% del próctor normal (P.N.).
- Col·locació de la banda de senyalització del color en el interior de la capa de terra a una distancia mínima de 10 cm del prima de formigó dels tubs.
- Es procedirà a netejar la zona afectada deixant-la en condicions equivalents, com a mínim, ala situació inicial de l'obra.

#### Rebliment de rases

Es defineixen com a rebliments el transport, l'extensió i compactació de materials terrosos o pedrís procedents de les excavacions o de préstecs a realitzar en rases.

Els materials a utilitzar en el rebliment de rases seran d'aportació, llevat l'ordre expressa contrària del Director d'Obra, qui, en aquest cas, autoritzarà la utilització de les terres procedents de la pròpia rasa excavada.



Abans de procedir al rebliment de la rasa, com a norma general hauran d'haver passat 24h des de l'execució del prisma de formigó amb la finalitat de permetre el seu forjat i evitar possibles danys al compactar les terres,

En general, i sempre que les condicions del permís del titular de la zona d'actuació no indiqui altre, el mètode de treball serà el següent:

- Les terres, amb la humitat adequada, s'abocaran a la rasa i s'estendran de manera que es formi una capa de 25 cm.
- Es compactarà la capa de terres per a obtenir el grau de compactament que exigeixi el titular de la via, establint-se un mínim del 98% del Pròctor Normal. Aquesta compactació es realitzarà per mitjà de piconadores neumàtiques o elements vibratoris adequats. El compactat de la primera capa s'haurà de realitzar curosament per tal de no afectar a la canalització construïda.

Per a l'execució dels treballs, es respectarà l'article 332 "Terraplens" del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3).

#### Reposició de la base del paviment

A aquesta tasca correspon el subministrament i col·locació dels materials que componen la base pel paviment superficial a reposar deixant-los perfectament compactats, enrasats, alineats, acabats i nets, i deixant el conjunt de l'obra net de qualsevol material de l'obra.

La reposició de base i paviments es farà d'acord a les disposicions del titular del vial. Aquesta tasca compren l'execució de la base del paviment. Per a canalitzacions convencionals, com a norma general, la reposició de la base es farà amb formigó del tipus HM-20/20/B/la, subministrat i posat en obra segons les disposicions del punt 1.2.1.4 d'aquest document. El gruix de la reposició mínima de la base per a paviment de calçades serà de 20 cm i per a paviments de vorera de 10 cm.

En el cas de reposicions de calçada es realitzarà un sobreample de la reposició de la base de 20 cm a banda i banda de la rasa i pel cas de reposicions a vorera, el sobreample de la base serà de 10 cm a banda i banda de la rasa.

Pel cas de minirases, no es realitzarà sobreample de la base del paviment.

En tot cas, al final del document d'especificacions s'adjunten els plànols de detalls constructius de diferents seccions tipus de canalitzacions tant convencional com minirasa que han de servir de model d'execució dels prismes i canalitzacions.

#### Reposició de paviments

Com a criteri general per a la reposició, es reposarà de manera que la zona afectada quedi igual després d'executar-se l'obra a com estava abans de començar-la.



Es recomana la participació dels tècnics responsables de la infraestructura, per a validar tant els materials a emprar com la seva col·locació a l'obra.

Si les obres afecten a la senyalització horitzontal, vertical, mobiliari urbà, etc., s'hauran de reposar per altres d'ídèntiques característiques, també si es possible per part d'empreses especialitzades.

#### Paviments asfàltics

En el cas de paviments asfàltics en fred o en calent i abans del retall i esquinçament uniforme (evitant diferències notables d'espessor ), es procedirà:

- Neteja del suport exhaustiva.
- Regada d'adherència amb emulsió catiònica tipus ECL-1, a raó de 1,5 kg/m<sup>2</sup> dalt de la base i laterals de la caixa del paviment a reposar.
- Estendre, manualment o de forma mecànica, la capa superior de manera uniforme i en una sola capa procedint al seu compactat fins el 98% d'acord amb l'assaig Marshall.
- Una vegada compactat el material, el nivell d'acabat presentarà un aspecte, com a mínim, igual al del paviment original. El gruix de la capa de paviment asfàltic reposat haurà de ser, com a mínim, de 10 cm.
- Rec insistent de les juntes del paviment nou amb l'existent mitjançant emulsió catiònica del tipus ECL-1 agregant sorra seca o "filler" espolsada fins al total segellament.
- En cas d'haver-se de donar un acabat amb color, el tintat haurà de ser validat per la D.O.
- Es recomanable que aquest tipus de reposicions asfàltiques siguin realitzades per empreses especialitzades.

Es donarà un sobreample de reposició d'asfalt de 40 cm a banda i banda de la rasa. Pel cas de minirases, el sobreample de reposició d'asfalt serà de 10 cm a cada banda.

#### Paviments modulars de llamborda o similar

Es disposarà de peces de reposició del mateix tipus i qualitat les del paviment existent, no es permetrà l'ús de peces trencades o deteriorades per la demolició. Es procedirà:

- Estesa i anivellat, sobre la base de terra adientment compactada, de la sorra del seient del paviment en el cas de paviments de sorra.
- Col·locació del paviment garantint la modulació i dibuixos existents prèviament.
- Compactat mitjançant martinets del conjunt superficial fins l'enrasament amb el paviment adjacent.
- Estesa superficial de morter de formigó líquid pel segellament de juntes.



- Estesa superficial de sorra, en el cas de paviments sobre sorra.
- En el cas de paviments blindats, repàs en fresc del anivellat i compactat. Al començar l'enduriment, llevar el morter de formigó sobrant.
- Es protegirà la zona que s'ha refet com a mínim 72 hores per al pas de vehicles si es tractarà de paviments blindats. En el cas de paviments sobre sorra es podria circular d'immediat.

#### Paviments de panots, lloses, etc.

Es disposarà de peces de reposició del mateix tipus i qualitat que les del paviment existent, no es permetrà l'ús de peces trencades o deteriorades per la demolició. Es procedirà:

- La demolició s'haurà fent desmuntant peces senceres, les suficients per executar el prisma, de manera que la reposició es faci amb peces senceres.
- Excepte ordres al contrari, es realitzarà la reposició respectant les capes de paviment i els gruixos existents. La reposició es realitzarà seguint les disposicions vigents dels organismes municipals o del titular de la via.
- En general, la reposició de paviments de panots està constituïda per una base de formigó que ha de servir per a col·locar la capa d'acabat superficial (panots, lloses,...). De no existir cap ordenança municipal o del titular de la via al respecte, per a reposicions de la base de paviment de vorera, es farà servir formigó HM/20/P/20/I de planta, amb un gruix de 10 cm. Es compactarà la base de formigó mitjançant vibrat.
- Sobre la base de formigó s'estendrà una capa del morter especificat, amb un gruix menor de 5 cm i per a regularitzar els desnivells de la base de formigó.
- Els panots es mullaran i seguidament es col·locaran a mà sobre el seient de morter, mantenint el dibuix del paviment existent i respectant les juntes i les rasants existents, en cas de ser necessari es rebaixarà la capa de morter per a mantenir els nous panots col·locats al nivell dels existents. S'ha de tenir especial cura en respectar els nivells pel desguàs de l'aigua per que a posteriori no surtin bassals.
- Un cop col·locats i enrasats els panots es procedirà a remullar-los i a omplir-ne les juntes amb lletada de ciment, eliminant-ne la que sobra abans de que s'assequi.
- Es substituiran també aquells panots que, encara que no estiguin dintre de l'àmbit de la pròpia obra, s'hagin deteriorat per operacions relacionades amb aquesta.



### Reposició de bordons

En el cas de que no es puguin recuperar de la demolició del paviment les peces existents, es disposarà de peces de reposició del mateix tipus i qualitat que les del paviment existent. No es permetrà l'ús de peces trencades o deteriorades per la demolició. Es procedirà:

- S'estendrà com a seient una capa de morter de 3 cm de gruix sobre la que es col·locaran les peces que s'havien retirat durant la demolició.
- Les peces que es col·loquin seguiran les rasants existents i mantindran la configuració i el dibuix de les peces existents.
- A continuació es procedirà a reomplir amb el mateix tipus de morter les juntes i espais que hagin pogut quedar degut a la configuració amb les altres peces existents, les juntes hauran de quedar d'un gruix no superior a 5 mm.

### Reposició en Parterres o Jardins

S'haurà d'evitar afectar espècies d'arbres. En cas de ser afectats, s'haurien de trasplantar o reposar.

En el cas de la gespa, es tallarà i s'afegiran porcions regulars per a la seva posterior

## **3.8. Instal·lacions d'electricitat.**

### **3.8.1. Normes tècniques generals.**

Els materials, sistemes i execució del muntatge haurien d'ajustar-se a les normes oficials d'àmbit nacional o local d'obligat compliment.

Si durant el període comprès entre la signatura del contracte i la recepció provisional de l'obra es dictessin normes o recomanacions oficials noves (o que modifiquin o complementin les existents) que afectessin totalment o parcialment la instal·lació, l'empresa adjudicatària estarà obligat a adequar-la per al seu compliment. Així mateix, haurà de comunicar-ho per escrit a la Direcció Tècnica perquè prengui les mesures que consideri oportunes.

Haurà de tenir-se particularment en compte els següents reglaments, normatives i recomanacions:

- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITC-BT), així com les seves posteriors modificacions i actualitzacions.
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), així com les seves actualitzacions posteriors (incloent-hi el Reial Decret 732/2019).



- Normes UNE.
- Normes de les companyies subministradores d'energia elèctrica.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals (LPRL)

### 3.8.2. Armaris mural de tipus motxilla

Els armaris de tipus motxilla es construïran de tal forma que aportin una seguretat absoluta en la manipulació del personal. Aniran equipats amb born de posada a terra, d'on partirà la línia de terra de la instal·lació a cada Punt de Control, en forma de conductor de protecció, amb el seu color normalitzat. Quan sigui necessari, s'utilitzaran borns especials amb color verd - groc.

Estaran fabricats per a instal·lacions d'intempèrie i per a entorns corrosius. Hauran de tenir, a més, una alta resistència a impactes.

A l'interior s'allotjaran els equips necessaris per al funcionament del Punt de Control, incloent-hi els elements de comunicació (switches), elements electrònics (fonts d'alimentació) i l'aparellatge de protecció elèctrica.

Els borns tindran com a mínim la potència de curtcircuit indicada en els esquemes unifilars. En cas d'indefinició, es consultarà amb la Direcció d'Obra abans de prendre qualsevol decisió.

L'aparellatge serà disposat en forma modular sobre carril tipus DIN. Si els calibres superessin tal possibilitat, s'instal·laran sobre suports i capsulats especials. La corba de tir dels magnetotèrmics haurà de garantir el tret magnètic (desconnexió instantània) fins i tot en cas de curtcircuit al punt més allunyat de la instal·lació (final de línia). A tal efecte, es seleccionarà la corba de disparament (B o C) adequada que asseguri el tall segons la impedància de bucle calculada, en compliment de la norma UNE-HD 60364-4-41.

El cablejat interior es realitzarà amb recorreguts clars, utilitzant els accessoris necessaris i repartint-se adequadament per conductes, canaletes i camins horitzontals i verticals, per a assolir una correcta distribució del mateix. Tots els conductors estaran senyalitzats en la connexió de les proteccions i en els borns de sortida, mitjançant etiquetes de poliamida tipus anell amb retolació indeleble. Tot el cablejat es realitzarà amb conductors RV-K de coure de seccions adequades a la càrrega que suportin. La secció mínima del cablejat, inclòs el de control, serà de 1,5 mm<sup>2</sup>.

L'entrada de tensió als interruptors es realitzarà pels borns superiors dels mateixos, i la sortida per les inferiors. Igualment, en els toroidals, els fils amb tensió entraran per la part superior.

Els calibres d'interruptors, contactors i diferencials seran els designats en els unifilars.

Totes les línies de sortida del armari partiran sempre de borns de dimensions adequades a la secció del conductor de sortida, que s'indiquen en els unifilars.



No s'admetran més de dos fils per born, i en el cas de borns de regletes, no s'admetran més de dos fils per cada costat. En aquest últim cas, el costat inferior es reservarà per a fils de sortides del quadre o ponts.

L'embornament es realitzarà amb terminal o punta, de grandària adequada a la secció del cable. En tots els casos s'observarà el parell d'estrenyiment que li correspongui.

### **3.8.3. Armaris de carrer**

En aquest projecte no s'han definit Punts de Control on siguin necessaris aquest tipus d'armaris. Tot i així, a continuació es defineixen les seves característiques per si en fase d'execució de l'obra fos necessari la instal·lació d'aquesta tipologia d'armari en comptes de l'armari motxilla.

Hauran de ser de la tipologia d'armaris aprovats en el catàleg de l'Ajuntament d'elements urbans que es poden instal·lar en via pública.

Seràn armaris per intempèrie en planxa d'acer galvanitzat en calent i pintat, de dimensions aprox. 1200 x 600 x 320 mm i de 1,2 mm de gruix i qualitat FeP02GZ275 o l'equivalent modern segons la norma UNE-EN 10346:2015 i la UNE-EN 60529, per al allotjament d'equips de punt de control. Inclou placa de muntatge, pany amb clau, accessoris necessaris (canaletes, carril DIN, premsaestopes, fixacions, ...) i petit material necessari per a la correcta execució.

- Armari metàl·lic de doble envoltant amb una cambra d'aire aïllant entre totes dues parets.
- Sistema de tancament de seguretat de 3 punts: central, superior i inferior
- Elevat apantallament electro-magnètic.
- Alt grau de protecció contra elements atmosfèrics.
- Nivell IP65 i IK08/10 segons la norma UNE-EN 62262.
- L'estanquitat es garanteix mitjançant la interposició en tot el perímetre de tancament d'una junta de cautxú sintètic de cèl·lula tancada composta per cloropreno + EPDM.

Previ a la instal·lació de l'armari exterior i dels components i distribució interior del mateix, l'adjudicatari haurà de fer la corresponent proposta per a la seva revisió i validació si s'escau.

### **3.8.4. Armaris Metàl·lics.**

Si es considera necessari la instal·lació d'armaris metàl·lics seran de construcció modular amb porta d'accés en tot el frontal, proveïts de doble tancament i tancament amb clau.

La seva posició prevista és vertical, amb alimentació i sortida per la part superior.



El quadre haurà de subministrar-se amb la totalitat d'elements d'ancoratge i fixació per a l'emplaçament previst.

La seva execució serà amb bastidors i planxa d'acer de primera qualitat (grossors respectius d'1,5 i 2 mm).

Disposaran de placa de muntatge acantellada de 3 mm de gruix.

El conjunt estarà tractat amb posterioritat al decapat amb tres capes d'imprimació fosfatant i dues mans de pintura anticorrosiva.

El color de les pintures d'acabat serà RAL 7032 per a l'exterior i interior i RAL 2000 per a la placa de muntatge.

La porta d'accés haurà de preveure's amb un tancament estanc i un ajustament perfecte en tot el seu perímetre.

Aquesta porta haurà de mecanitzar-se per a situar els components indicats en l'esquema, cablejant-se, de manera que es pugui produir una obertura total.

Disposarà d'obertures de ventilació tant en la seva part inferior com superior a fi de procurar una eficaç dissipació de la calor interna. Aquestes obertures estaran normalitzades per que permetin la protecció contra projeccions d'aigua.

Tant en l'entrada com en la sortida de conductors es disposaran passa cables amb brides i premses que garanteixin l'estanquitat de l'interior.

Per al connexionat dels conductors de protecció es disposarà d'una platina de coure electrolític en la part inferior.

Tot el connexionat interior es realitzarà amb conductor flexible de coure H07Z1-K proveït de terminals en ambdós extrems, numeració inequívoca en ambdós extrems, utilitzant els colors reglamentaris per a cada conductor polar RST (negre, gris, marró), neutre (blau) i protecció (verd - groc). De la mateixa manera s'utilitzaran colors distintius per a cada conductor polar RST, distintius per als conductors a tensió de 24 V i de maniobra a tensions febles (0-10 V cc).

El cablejat interior s'allotjarà en canaletes de P.V.C. UNEX o similar, prèviament fixades amb cremallera de niló.

Tot el cablejat de maniobra tindrà una secció mínima d'1,5 mm<sup>2</sup>.

Per al connexionat de conductors s'utilitzaran borns de melamina inequívocament senyalitzats, muntats sobre guia DIN, sent les corresponents a conductors de maniobra del tipus seccionable i les de protecció de color verd - groc.

En tots els casos el quadre s'ajustarà al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i altres normatives d'àmbit nacional o local d'obligat compliment.



Abans de planificar la construcció del quadre, l'industrial adjudicatari haurà de verificar amb tota precisió les cotes d'emplaçament i presentar els Plànols complets i a escala de l'interior i frontal per a la seva aprovació prèvia per la Direcció Facultativa. La no presentació d'aquesta documentació no eximeix de l'obligació d'ajustar-se als criteris de detall de la Direcció Facultativa, sent a càrrec de l'industrial adjudicatari les modificacions o substitucions que haguessin de fer-se, sent motiu de penalització.

En el present Plec es consideraran inclosos, encara que no s'indiquin expressament, la totalitat dels materials, components i accessoris necessaris o convenients segons el criteri de la Direcció Facultativa per a un correcte muntatge i un perfecte funcionament.

Es consideraran incloses l'actualització d'esquemes, identificació de components i instruccions completes de manipulació i manteniment (quatre jocs complets).

Tots els materials haurien de ser aprovats per la Direcció Facultativa, a la qual assisteix el dret de verificar quantes vegades estimi oportú la construcció del quadre, inclosa la fase que es realitzi en els tallers de l'Industrial Adjudicatari o dels seus subministradors.

El grau de protecció que aquests armaris ofereixen una vegada posats en servei no serà inferior a IP 65 en dependències exteriors i IP 42 en altres interiors.

#### **3.8.5. Armaris de doble Aïllament.**

Si es considera necessari el subministrament i la instal·lació d'armaris de doble aïllament, aquests armaris seran de material plàstic amb grau de protecció en servei no inferior a IP 42 en dependències interiors i IP 65 en exteriors (DIN/UNE-EN 6052).

Les seves dimensions dependran dels diversos equips elèctrics que han de contenir. Disposaran de porta practicable i tapa protectora de mecanismes. El seu muntatge serà encastat o superficial, segons especificacions.

#### **3.8.6. Quadres elèctrics.**

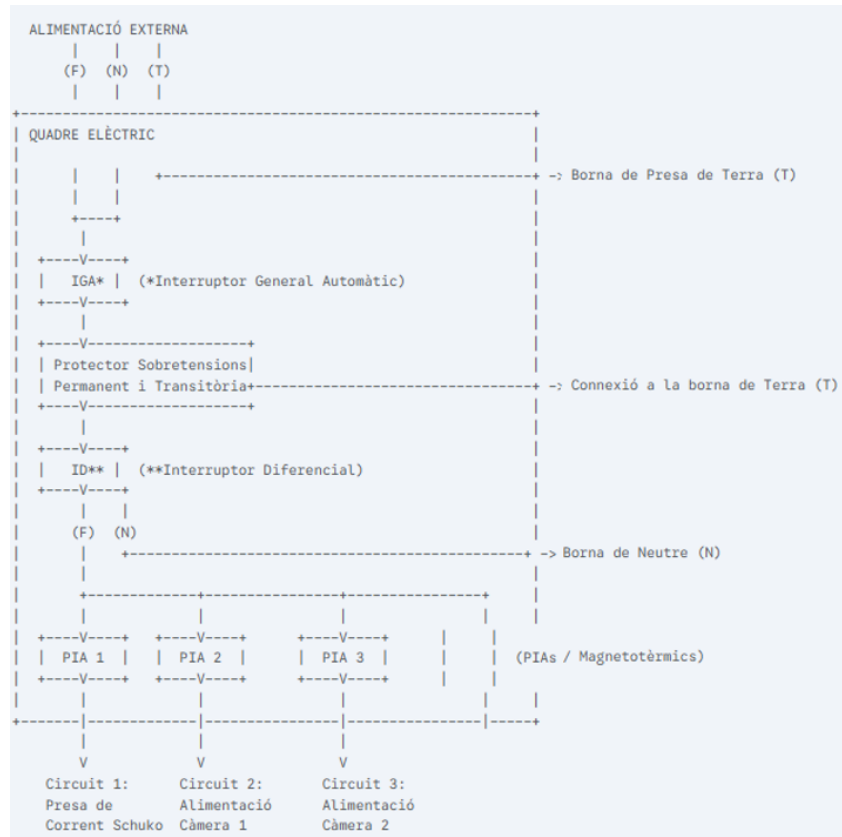
Per al muntatge dels quadres s'atendrà a les indicacions reflectides en aquest punt.

Es prestarà especial atenció a l'equilibrat de fases.

Els quadres es construïran de tal forma que aportin una seguretat absoluta en la manipulació del personal tècnic.

Els quadres aniran equipats amb una barra de posada a terra, d'on partiran totes les línies de terra de la instal·lació, en forma de conductors de protecció, amb el seu color normalitzat. Quan sigui necessari, s'utilitzaran borns especials amb color verd - groc.

Respecte a la paramenta de proteccions elèctriques proposades al present document, aquestes hauran de seguir el següent esquema:



Barres i aparells tindran com a mínim la potència de curtcircuit indicada en els esquemes unifilars. En cas d'indefinició, es consultarà amb la Direcció d'Obra abans de prendre qualsevol decisió.

El cablejat interior es realitzarà amb recorreguts clars, utilitzant els accessoris necessaris i repartint-se adequadament per conductes, canaletes i camins horitzontals i verticals, per a assolir una correcta distribució del mateix. Tots els conductors estaran senyalitzats en la connexió de les proteccions i en els borns de sortida, mitjançant etiquetes de poliamida tipus anell amb retolació indeleble. Tot el cablejat es realitzarà amb conductors H07Z1-K de coure de seccions adequades a la càrrega que suportin. La secció mínima del cablejat, inclòs el de control, serà de 1,5 mm<sup>2</sup>.

L'entrada de tensió als interruptors es realitzarà pels borns superiors dels mateixos, i la sortida per les inferiors. Igualment, en els toroidals, els fils amb tensió entraran per la part superior.

Totes les proteccions s'ajustaran al indicat en els esquemes unifilars i en el quadre es disposarà un cartell indicant el tram de la línia a la qual pertany la protecció, retolat amb lletra tipus "Arial" de grandària 12, de color negre sobre fons blanc i en majúscules. Aquest anirà fixat al plafó exterior mitjançant adhesiu resistent a l'aigua i amb lletra indeleble.



Els calibres d'interruptors, contactors i diferencials seran els designats en els unifilars.

Totes les línies de sortida del quadre partiran sempre de borns de dimensions adequades a la secció del conductor de sortida, que s'indiquen en els unifilars.

No s'admetran més de dos fils per born, i en el cas de borns de regletes, no s'admetran més de dos fils per cada costat. En aquest últim cas, el costat inferior es reservarà per a fils de sortides del quadre o ponts.

L'embornament es realitzarà amb terminal o punta, de grandària adequada a la secció del cable. En tots els casos s'observarà el parell d'estrenyiment que li correspongui.

Els quadres disposaran de les senyalitzacions següents:

- Indicació de perill de descàrrega elèctrica (400 V ca).

Cada quadre inclourà un lot de Documents, contenint com a mínim la informació següent:

- Esquemes desenvolupats. El fabricant reflectirà fidelment el connexionat intern entre aparells, sense que sigui vàlida la representació per "punts negres".
- Dimensions.
- Disposicions d'aparells i fronts.
- Detalls de barres, entrades – sortides.
- Llista de materials.
- Llista de borns, indicant la numeració.
- Sistema de fixació.
- Protocols de proves i assajos.

#### Presa de corrent tipus "Schuko"

Estaran formats per una cavitat en la qual s'insereix l'endoll corresponent a dues clavilles cilíndriques, de 4,8 mm de diàmetre, 19 mm de longitud i separades 19 mm, per als contactes de la fase i el neutre, més dos contactes plans en les parts superior i inferior de la cavitat destinats per connectar la presa de terra.

Seran adequats per a la instal·lació en carril DIN i simètrics, de manera que també es poden connectar si es giren 180 graus.

#### Fusibles Tallacircuits

Hauran de ser d'alta capacitat de ruptura, com a mínim de 10 A, emprant bases amb capacitat i cartutxos adequats a la càrrega a suportar pel circuit corresponent.



Com part de l'equip es subministrarà una empunyadura aïllant per a la maniobra sota tensió de tots els cartutxos instal·lats.

Quan, per la varietat de cartutxos, es precisin diferents empunyadures, es subministraran una per al muntatge de cadascun dels tipus que hagin d'acoblar-se.

#### Equips de protecció contra sobretensions transitòries

Hauran de protegir els dispositius elèctrics dels PdC dels pics de tensió elevada deriven aquesta a terra per evitar l'excés de tensió.

S'indicarà la marca, tipus, tensió nominal en volts, intensitat nominal en ampers i intensitat diferencial nominal de desconnexió (sensibilitat) en ampers.

#### Equips de protecció contra sobretensions permanents

Hauran de protegir els dispositius elèctrics dels PdC, de sobretensions superiors al 10% de la tensió nominal i durada indeterminada desconnectant la instal·lació o PdC de la xarxa elèctrica per evitar que arribi la sobretensió als equips.

S'indicarà la marca, tipus, tensió nominal en volts, intensitat nominal en ampers i intensitat diferencial nominal de desconnexió (sensibilitat) en ampers.

#### Magnetotèrmics

Hauran de protegir els dispositius elèctrics dels PdC, per una banda, dels curtcircuits i, per una altra, de les sobrecàrregues, desconnectant la instal·lació o PdC de la xarxa elèctrica per evitar danys tèrmics o dinàmics als equips i conductors.

Donada la longitud de les línies, el dispositiu de protecció escollit haurà de garantir el tret magnètic (desconnexió instantània) fins i tot en cas de curtcircuit al punt més allunyat de la instal·lació (final de línia). A tal efecte, es seleccionarà la corba de disparament (B o C) adequada que asseguri el tall segons la impedància de bucle calculada, en compliment de la norma UNE-HD 60364-4-41.

A més d'aquesta desconnexió automàtica, l'aparell haurà d'estar proveït d'una palanca que permeti la desconnexió manual del corrent elèctric i el rearmament del dispositiu automàtic quan s'ha produït una desconnexió. No obstant això, aquest rearmament no serà possible si persisteixen les condicions de sobrecàrrega o curtcircuit.

S'indicarà la marca, tipus, corba de disparament, tensió nominal en volts, intensitat nominal en ampers i poder de tall en kA.

#### Interruptors diferencials

Hauran de protegir les persones contra derivacions elèctriques a terra que puguin suposar un perill d'electrocució per contactes directes i indirectes. Les instal·lacions disposaran dels sistemes de protecció necessaris per garantir la seguretat de les persones davant de defectes d'aïllament o derivacions a terra.



En aquells punts on el subministrament elèctric provingui de la xarxa d'enllumenat públic, s'instal·laran obligatòriament interruptors diferencials amb reconexió automàtica (autorearmables), amb l'objectiu de garantir la continuïtat del servei davant de trets intempestius.

Estaran constituïts per un nucli amb bobines que generen camps magnètics oposats; aquestes, connectades en sèrie, accionaran l'interruptor de desconexió si es produeix una fuga de corrent superior al llindar. Addicionalment, disposaran d'un mecanisme motoritzat que realitzarà la reconexió automàtica del dispositiu després d'un tret, seguint una seqüència de reintents preestablerta.

S'indicarà la marca, tipus (classe i corba), tensió nominal (V), intensitat nominal (A), sensibilitat (mA) i els paràmetres de reconexió automàtica.

### **3.8.7. Components de quadres elèctrics**

#### **Barres**

Seràn de coure electrolític, de dimensions normalitzades, totalment estanyades i finalment pintades amb esmalt sintètic, amb els colors clàssics del codi internacional per a B.T.

La sustentació d'aquestes barres es farà mitjançant suports aïllants, compactes, per a 600 V de tensió de servei. Les barres seran capaces de suportar sense deformacions inadmissibles, per les seves característiques i pel seu muntatge, els esforços electrodinàmics produïts per corrents en curtcircuit de l'ordre de 75 kA<sub>eff</sub>.

Tots els cargols emprats tant en entroncaments com en derivacions seran de llautó, amb rosca total, doble femella i volandera del mateix material i volandera grower en cada conjunt.

#### **Cablejat interior**

Les derivacions de barres generals als diferents circuits haurien de fer-se amb platina de coure de dimensions adequades a la intensitat permanent del circuit. Quan la càrrega sigui inferior en un 50% a la intensitat admissible per a les platines més petites de fabricació normalitzada, s'utilitzaran conductors de coure H07Z1-K amb aïllament de 750 V, amb terminals de pressió adequades en els seus extrems de connexió.

Les connexions per telecomandaments, control, senyalització i mesura es faran degudament cablejades i utilitzant conductors d'un mateix color per a cadascun dels serveis ressenyats en la memòria i estat de Amidaments.

Totes les connexions es faran mitjançant borns adequats a la secció del conductor, muntats en bateria, amb senyalització de circuit, formant un cos independent de les instal·lacions fixes de l'edifici. Llavors, la unió de línies i circuits que surtin del quadre no



podran connectar-se directament a cap aparell d'aquest sense o a través del seu born de connexió que es disposarà en la part inferior del panell corresponent.

#### Interruptors

Seran rotatius, de paquet fins a 200 A., amb comandament frontal, fletxa i connexió posterior, d'alta capacitat de ruptura i connexió.

Per a intensitats nominals compreses entre 200 A i 1000 A s'empraran interruptors després de quadre amb comandament frontal de bola o estrep, fulles posteriors de coure electrolític i càmera apaga espurnes.

#### Fusibles Tallacircuits

Haurien de ser d'alta capacitat de ruptura, emprant bases amb capacitat i cartutxos adequats a la càrrega a suportar pel circuit corresponent.

Com part de l'equip es subministrarà una empuunyadura aïllant per a la maniobra sota tensió de tots els cartutxos instal·lats.

Quan, per la varietat de cartutxos, es precisin diferents empunyadures, es subministraran una per al muntatge de cadascun dels tipus que hagin d'acoblar-se.

#### Contactors i guardamotors

Seran de marques de reconeguda solvència tècnica i respondran a les característiques exigides per cada tipus de servei.

Haurien d'admetre com a màxim una freqüència de connexió de 60 connexions per hora i els relés tèrmics corresponents a la intensitat del motor a protegir.

Tant els contactors com els guardamotors aniran dotats d'un contacte auxiliar commutat a més dels normals que el fabricant inclou en els seus aparells i un polsador de rearmament per a guardamotors.

#### Aparells de mesurament

Aquests aparells seran del tipus encastable, amb sòcol quadrat de 96 x 96 mm. i fixació posterior de quadre mòbil classe 1'5 per a voltímetres i amperímetres, i de 144 x 144 mm. per als freqüencímetres i fasímetres de classe 0,5 i 1,5 respectivament.

#### Interruptors automàtics

Constituïts per evolvent aïllant amb mecanisme de fixació a la caixa, sistema de connexions i dispositiu limitador de corrent i de desconexió.

El dispositiu limitador estarà format per bilàmina o sistema equivalent de parell tèrmic, duent a més bobina de desconexió magnètica.



S'indicarà marca, tipus, tensió nominal en volts, intensitat nominal en ampers, poder de curtcircuit en ampers, naturalesa del corrent per defecte i desconnexió.

El dispositiu de protecció estarà format per transformador toroidal, relé de desconnexió i mecanisme de desconnexió.

S'indicarà la marca, tipus, tensió nominal en volts, intensitat nominal en ampers i intensitat diferencial nominal de desconnexió (sensibilitat) en ampers.

### **3.8.8. Canalitzacions sota tub**

Els tubs compliran amb la ITC-BT-21 quan a les seves característiques i al nombre màxim de conductors que poden albergar.

Els tubs haurien de tenir un diàmetre tal que permeti un fàcil allotjament i extracció dels cables o conductors aïllats.

#### Traçat

El traçat de les canalitzacions es farà seguint preferentment línies paral·leles en les verticals i horitzontals que limitin el local on s'efectua la instal·lació.

Els traçats per envans verticals es faran seguint línies paral·leles a les verticals i horitzontals, disposant les horitzontals a 50 cm com a màxim de sòls i sostres i les verticals a una distància dels angles o cantons no superior a 20 cm. Però en ambdós casos a una distància mínima de 3 cm de qualsevol altra canalització.

Es disposarà dels registres convenients per a la fàcil introducció i retirada dels conductors en els tubs després de col·locats aquests, considerant com a tal l'existència en trams rectes d'un registre cada 15 m com a màxim i cada dues corbes en angle recte.

Es marcarà exteriorment el recorregut dels tubs i la situació de les caixes de registre i derivació, entroncament i mecanismes, perquè sigui aprovat per la Direcció Facultativa, que serà la qual estableixi les normes complementàries precises per al seu traçat.

És convenient disposar els tubs normals, sempre que sigui possible, a una altura de 2'5 m com a mínim sobre el sòl a fi de protegir-los d'eventuals danys mecànics.

En cas de proximitat de canalitzacions elèctriques amb unes altres no elèctriques, es disposaran de manera que entre les superfícies exteriors d'ambdues es mantingui una distància de com a mínim, tres centímetres.

Les canalitzacions elèctriques no es situaran paral·lelament per sota d'altre tipus d'instal·lacions que puguin produir condensacions, tret que es prenguin les disposicions necessàries per a protegir les canalitzacions elèctriques contra els efectes d'aquestes condensacions.



Les canalitzacions elèctriques podran anar en el mateix canal buit al costat d'altre tipus de canalitzacions no elèctriques només si es compleixen al mateix temps les següents condicions:

- La protecció de contactes indirectes està assegurada segons s'assenyala en la instrucció ITC-BT-24, considerant les conduccions no elèctriques, quan siguin metàl·liques, com elements conductors. També s'ha de tenir en compte la ITC-BT-07 que estableix, entre altres coses, que la distància entre les superfícies exteriors de cables elèctrics de baixa tensió i altres canalitzacions no elèctriques (aigua, telecomunicacions) ha de ser, com a mínim, de vint centímetres (20 cm).

Les canalitzacions elèctriques estaran convenientment protegides contra els possibles perills que pugui presentar la seva proximitat a canalitzacions i especialment es tindrà en compte:

- L'elevació de la temperatura.
- Les condensacions.
- Les inundacions.
- Les corrosions.
- Les explosions
- La intervenció per avaria o manteniment en una de les canalitzacions que pugui realitzar-se sense danyar a la resta.

#### Execució de la instal·lació.

En canalitzacions fixes en superfície els tubs seran rígids. Els tubs compliran la norma UNE-EN 61386. En canalitzacions encastades podran ser rígids, corbables o flexibles, segons UNE-EN 61386-21, UNE-EN 61386-22, UNE-EN 61386-23 respectivament.

Els tubs s'uniran entre si mitjançant accessoris adequats a la seva classe que assegurin la continuïtat de la protecció que proporcionen els tubs als conductors.

Els tubs aïllats rígids corbables en calent es podran acoblar entre si en calent cobrint l'entroncament amb una cua especial quan es desitgi una unió estanca.

Les corbes practicades en els tubs seran contínues i no originaran reduccions de secció inadmissibles. Els radis mínims de curvatura seran els especificats pel fabricant segons UNE-EN 61386-22.

Per a corbar tubs metàl·lics rígids blindats amb o sense aïllament interior, s'empraran útils adequats al diàmetre dels tubs. Els tubs metàl·lics rígids normals amb aïllament interior de diàmetre nominal fins a 29 mm. es corbaran amb tenalles adequades al nombre de plects necessaris per al diàmetre de la corba.



El nombre de corbes en angle recte situades entre dos registres consecutius no serà superior a 3. Els conductors s'allotjaran en els tubs després de col·locar aquests.

Els registres podran estar destinats únicament a facilitar la introducció i retirada dels conductors en els tubs o servir al mateix temps com caixes d'entroncaments o derivació.

Les connexions entre conductors es realitzaran en l'interior de caixes de material aïllant i no propagador de la flama. Si són metàl·liques estaran protegides contra la corrosió. Les dimensions de les caixes seran les suficients per a allotjar folgadamment els conductors que hagin de contenir. La seva profunditat serà almenys igual al diàmetre del tub major més un 50% del mateix, amb un mínim de 40 mm. El seu diàmetre o costat interior mínim serà de 60 mm.

En cap cas es permetrà la unió de conductors com entroncaments o derivacions per simple enrotllament o retorçament entre si dels conductors, sinó que han d'utilitzar-se sempre borns de connexió muntats individualment o constituint blocs o regletes de connexió.

Perquè l'aïllament dels conductors no pugui ser destruït pel seu fregament amb els extrems lliures dels tubs, aquests, quan siguin metàl·lics i penetrin en una caixa de connexió o aparell estaran proveïts de boques amb cants arrodonits o dispositius equivalents, o bé, convenientment mecanitzats si es tracta de tubs metàl·lics amb aïllament interior. Aquest aïllament sobresortirà uns mm. de la seva coberta metàl·lica.

Quan els tubs estiguin construïts per materials susceptibles d'oxidació i quan hagin rebut, durant el curs del muntatge, algun treball de mecanització (terrejat, corbat, etc.) s'aplicarà a aquelles parts mecanitzades pintures antioxidants.

En el cas de la utilització de tubs mecànics sense aïllament interior es tindrà en compte les possibilitats que es produeixin condensacions d'aigua en l'interior dels mateixos. Per aquesta raó s'escollirà convenientment el traçat de la seva instal·lació proveint l'evacuació de l'aigua en els punts més baixos de la mateixa, i fins i tot si fos necessari, establint una ventilació apropiada en l'interior dels tubs mitjançant el sistema adequat com pot ser, per exemple, d'una T quan un dels braços no s'empra.

Quan els tubs metàl·lics hagin de col·locar-se en el sòl, la seva continuïtat elèctrica quedarà convenientment assegurada. En el cas d'utilitzar tubs metàl·lics flexibles és necessari que la distància entre dues posades a terra consecutives dels tubs no excedeixi els 10 m.

No podran utilitzar-se els tubs metàl·lics com conductors de protecció o de neutre.

Els tubs es fixaran a les parets o sostres mitjançant brides o abraçadors protegits contra la corrosió i subjectes sòlidament. La distància entre aquestes serà com a màxim de 0,8 m per a tubs rígids i de 0,6 m. per a tubs flexibles.



Es disposaran fixacions per una banda a una altra dels canvis de Direcció i dels entroncaments, i en la proximitat immediata de les entrades en caixes o aparells.

En els traçats que discorrin per superfícies horitzontals (sostres), les brides de subjecció disposaran del corresponent element separador que permeti que el conducte es trobi a una distància mínima de 2 cm del sostre.

Així mateix hauran de disposar d'elements separadors tots aquells accessoris tals com caixes de derivació, mecanismes, etc. que s'hagin d'interconnectar amb dita traçada.

En alineacions rectes, les desviacions de l'eix del tub pel que fa a la línia que uneix els punts extrems no seran superiors al 2 %.

En els creus de tubs rígids amb juntes de dilatació d'un edifici s'hauran d'interrompre els tubs, quedant els extrems del mateix separats entre si 5 cm aproximadament i empiulant-se posteriorment mitjançant maneguets lliscants que tinguin una longitud mínima de 20 cm.

El pas de les canalitzacions a través d'elements de la construcció tals com murs, envans i sostres, es realitzaran d'acord amb les següents prescripcions:

- En tota la longitud dels passos de canalitzacions no es disposaran entroncaments o derivacions de conductors.
- Les canalitzacions estaran suficientment protegides contra les deterioracions mecàniques, les accions químiques i els efectes de la humitat. Aquesta protecció s'exigirà de forma contínua en tota la longitud del pas.
- Si s'utilitzen tubs no obturats per a travessar un element constructiu que separi dos locals d'humitats marcadament diferents, es disposaran de manera que s'impedeixi l'entrada i acumulació d'aigua en el local més humit. Quan els passos desemboquin en l'exterior s'instal·larà en l'extrem del tub una pipa de porcellana, cristall o altre material aïllant adequat, disposada de manera que el pas exterior - interior dels conductors s'efectuï en sentit ascendent.
- En el cas que les canalitzacions siguin de naturalesa distinta a un costat i a l'altre del pas, aquest es realitzarà amb canalització utilitzada en el local les prescripcions del qual la instal·lació siguin més severes.
- Per a la protecció mecànica dels conductors en la longitud del pas, es col·locaran dintre de tubs normals quan la longitud de passada no excedeixi els 20 cm i si sobrepassés aquesta longitud es disposaran tubs blindats. Els extrems dels tubs metàl·lics sense aïllament interior estaran proveïts de filtres aïllants, de vores arrodonides o de dispositiu equivalent, sent suficient per als tubs metàl·lics amb un aïllament interior que sobresurti lleugerament del mateix. També podran utilitzar-se per a protegir els conductors els tubs de vidre o porcellana, o qualsevol altre material aïllant adequat de suficient resistència mecànica.

No necessiten protecció supletòria:



- Els conductors proveïts d'una armadura metàl·lica.
- Els conductors blindats amb aïllament mineral, sempre que la seva coberta no sigui atacada pels materials dels elements a travessar.
- Si l'element constructiu que s'ha de travessar separa dos locals amb les mateixes característiques d'humitat, poden practicar-se obertures en el mateix que permetin el pas dels conductors respectant en cada cas les separacions indicades per al tipus de canalització que es tracti.
- En els passos de sostres per mitjà de tub, aquest estarà obturat mitjançant tancament estanc i la seva extremitat superior sortirà per sobre del sòl a una altura almenys igual a les de les rodes, si existeixen, o a 10 cm. en tot cas. Quan el pas s'efectuï per altre sistema s'obturarà igualment mitjançant material incombustible i aïllant, sense que aquesta obturació s'ha de ser completament estanca, encara que s'oposarà a la caiguda d'objectes i a la propagació del foc.

### 3.8.9. Canals protectors

La canal protectora és un material d'instal·lació constituït per un perfil de parets perforades o no, destinat a allotjar conductors o cables i tancat per una tapa desmuntable.

S'utilitzaran canals de grau IP 4X o superior i classificades com "canals amb tapa d'accés que només pot obrir-se amb eines", d'acord a la norma UNE-EN 50085-1:2022. Conforme a això, en aquests elements s'instal·laran:

- Cables aïllats de tensió d'aïllament mínima de 750 V (H07Z1-K)
- Mecanismes: preses de corrent, dispositius de comandament i control, etc., d'acord a les instruccions específiques del Fabricant.
- Entroncaments de conductors en el seu interior i connexions als mecanismes.

El màxim nombre de conductors que poden ser allotjats en el seu interior, serà el compatible amb una estesa fàcilment realitzable i considerant la incorporació d'accessoris en la canal.

El traçat de les canals es farà preferentment seguint línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets.

La tapa de les canals quedarà sempre accessible.

### 3.8.10. Safates portacables

Safates portacables metàl·liques. El seu muntatge serà suspès del forjat de la paret. Les quals discorrin vistes haurien de pintar-se amb tres mans de pintura plàstica de color a decidir per la Direcció d'Obra, prèvia imprimació fosfatada.



Les safates seran perforades per la seva banda inferior i proveïdes de tapa en aquells trams que per la seva disposició i aparença convingui, o bé de reixeta en fals sostre (tipus Rejiband).

No presentaran rugositats ni rebaves tant exterior com interiorment, rebutjant-se totes aquelles que per incorrecte apilament o defecte de fabricació presentin retorçaments o qualsevol altre tipus de deteriorament.

El seu muntatge es realitzarà de manera que estiguin convenientment anivellades i enrasades, de manera que la disposició longitudinal d'un conjunt de safates quedi al mateix nivell i en línia recta.

La marca i model de les safates portacables, així com la definició d'accessoris per al seu muntatge queden definits en l'estat de Amidaments.

En aquest tipus de canalització només es podran usar conductors aïllats amb coberta (cables tipus RZ1-K).

### **3.8.11. Conductors**

Segons l'apartat 4 de la ITC-BT-28 per a locals de pública concurrència, els cables han de ser d'Alta Seguretat (AS), amb característiques de no propagació de la flama, baixa emissió de fums i opacitat reduïda (lliures d'halògens). Aquests cables es regeixen per la sèrie de normes UNE-EN 50525, sent designacions comunes la H07Z1-K (AS) per o similars, i han de complir amb les classes de reacció al foc que estableix el reglament.

#### Per a tensions fins 1.000 V

Conductors unipolars o multipolars de coure, flexibles, aïllats amb polietilè reticulat sota coberta exterior de poliolefines, no propagadors de la flama (RZ1-K o RV-K)

Tots ells aniran convenientment numerats indicant el circuit i la línia que configura.

#### Per a tensions fins 750 V

Tots aquests conductors per a l'interior de quadres elèctrics seran unipolars, flexibles, de coure, resistents a una tensió màxima de 750 V aïllats amb poliolefines (H07Z1-K).

Aquells conductors per a instal·lacions exteriors (no soterrades) seran unipolars, flexibles, de coure, resistents a una tensió màxima de 750 V amb doble aïllament, un primer aïllament interior (de polietilè reticulat o XLPE, la lletra "R"), i una coberta exterior protectora (de PVC, la lletra "V"), que normalment és de color negre. Pot ser unipolar (un sol fil per dins) o multiconductor, diversos fils de colors dins de la mateixa coberta negra (RV-K).

En el cas d'instal·lacions soterrades els conductors seran cables armats protegir-los de pràcticament qualsevol dany físic com pot ser protecció contra rosegadors, soterrament directe i alta protecció contra impactes (RVFV-K).



Els colors que s'utilitzaran són: negre, marró o gris per a conductors de fase, blava celeste per al conductor neutre i bicolor groc verd per a conductors de protecció.

L'estès de conductors elèctrics es realitzarà una vegada estiguin fixats els punts de protecció sobre safates o similars.

En cap cas es permetrà la unió de conductors amb entroncament o derivacions per simple retorçament o enrotllament entre si dels conductors, sinó que haurà de realitzar-se sempre utilitzant borns de connexió muntats individualment o constituint blocs o regletes de connexió. Es pot permetre la utilització de brides de connexió.

Les connexions haurien de realitzar-se sempre en l'interior de caixes de entroncament o derivació. Els conductors de secció superior a 6 mm<sup>2</sup> haurien de connectar-se per mitjà de terminals adequats, tenint sempre la precaució de que les connexions de qualsevol sistema que siguin no quedin sotmeses a esforços mecànics.

Tots ells haurien d'anar convenientment numerats, indicant el circuit i línia que configuren.

#### Canalitzacions elèctriques prefabricades.

Haurien de tenir un grau de protecció adequat a les característiques del local pel qual discorren. El seu aïllament serà llibre de halògens.

Les canalitzacions prefabricades destinades a il·luminació haurien de ser conformes a UNE-EN 61439-6: "Aparellatge de baixa tensió. Part 6: Sistemes de canalitzacions elèctriques prefabricades".

### **3.8.12. Posada a terra**

#### Realització

Es portarà a terme instal·lant un elèctrode. Així mateix es connectaran més elèctrodes verticalment quan es prevegi la necessitat de disminuir la resistència de terra que pugui presentar el conductor.

Totes les connexions de posada a terra que hagin d'efectuar-se en la instal·lació haurien de posseir un bon contacte elèctric. Per aquest motiu es realitzaran mitjançant peces d'entroncament adequades, assegurant les superfícies de contacte de manera que la connexió sigui efectiva; ja sigui mitjançant cargols, elements de compressió, reblons o soldadures d'alt punt de fusió. Es prohibeix l'ús de soldadures de baix punt de fusió tals com estany, plata, etc.

Els contactes haurien de col·locar-se nets, sense humitat i de forma tal que no sigui fàcil que l'acció del temps destrueixi, per efectes electroquímics, les connexions efectuades. A aquest efecte i procurant sempre que la resistència dels contactes sigui elevada, es protegiran aquests de forma adequada amb evolvants o pastes, si això s'estimés convenient.



## Elements de posada a terra

### Presa de Terra

- Elèctrodes. Estan formats per conductor nu de coure rebullit de secció nominal no inferior a 35 mm<sup>2</sup>, format per corda circular amb un màxim de 7 filaments. La seva resistència elèctrica a 20 °C no ha de ser superior als 0,514 Ohm/km. Unirà totes les connexions de posada a terra de l'edifici i de les piquetes que s'hagin de col·locar. Se situarà en el fons de les rases de fonamentació en íntim contacte amb el terreny.
- Piquetes. Estan constituïdes per javelines cilíndriques amb ànima d'acer estriat en Fred i una gruixuda capa de coure totalment llisa. Les dimensions d'aquestes quedaran compreses entre 2.000 i 3.000 mm de longitud i 14 i 21 mm. de diàmetre exterior. Per a la unió del conducte de descàrrega amb la piqueta s'empraran grapes especials adequades a les accions del conducte i seran d'aliatge de coure, estampades, amb gran solidesa mecànica i àmplies superfícies de contacte.
- Punts de posada a terra. S'utilitzaran per a fer enregistrables les connexions a la conducció enterrada de les línies principals de baixada a terra. Estaran continguts en arquetes de connexió enregistrables i constituïts per platines de coure recobert de cadmi de 25 x 33 cm i 0,4 cm de grossor, amb suports de material aïllant.

### Línies Principals de Terra

Els conductors que constituïen les línies principals de terra seran de coure i la seva secció ha de ser àmpliament dimensionada de tal forma que compleixin les condicions següents:

- La màxima corrent de falta que pugui produir-se en qualsevol punt de la instal·lació no ha d'originar en el conductor una temperatura pròxima a la de fusió ni posar en perill els entroncaments o connexions en el temps màxim previsible de durada de la falta, el qual només podrà ser considerat com menor de dos segons en els casos justificats per les característiques dels dispositius de cort utilitzats.
- De qualsevol forma, els conductors no podran ser en cap cas de menys de 35 mm<sup>2</sup> de secció. El recorregut d'aquests conductors serà el més curt possible i sense canvis bruscs de Direcció. No estaran sotmesos a esforços mecànics i estaran protegits contra la corrosió i desgast mecànic.

### Derivacions de les línies principals de terra

Els conductors que constituïen les línies principals de terra i les seves derivacions seran de coure i la seva secció ha de ser àmplia, de tal forma que compleixi la condició següent:



La màxima corrent de falta que pugui produir-se en qualsevol punt de la instal·lació no haurà d'originar en el conductor una temperatura pròxima a la de fusió ni posar en perill els entroncaments o connexions en el temps màxim previsible de durada de la falta, el qual només podrà ser considerat com menor de dos segons en els casos justificats per les característiques dels dispositius de cort utilitzats.

El recorregut d'aquests conductors serà el més curt possible i sense canvis de direcció bruscs. No estaran sotmesos a riscos mecànics i estaran protegits contra la corrosió i desgast mecànic.

#### Conductors de Protecció

Els conductors de protecció estaran convenientment protegits contra les deterioracions mecàniques i químics, especialment en els passos a través dels elements de la construcció.

Les connexions en aquests conductors es faran amb entroncaments soldats sense col·locació d'àcids o per peces de connexió de retorçament per rosca. Aquestes peces seran de material inoxidable i els cargols de retorçament. Si aquests últims s'usen, estaran proveïts d'un dispositiu que eviti el seu afluixi.

Es prendran les precaucions necessàries per a evitar les deterioracions electroquímiques quan les connexions siguin entre metalls diferents.

El recorregut d'aquests conductors serà el més curt possible i sense canvis bruscs de Direcció.

En el cas de canalitzacions amb conductors blindats amb aïllament mineral, la coberta exterior d'aquests conductors podrà utilitzar-se com conducte de protecció dels circuits corresponents sempre que la seva continuïtat quedi assegurada.

Quan les canalitzacions estan constituïdes per conductors aïllats, col·locats sota tub de material ferromagnètic o de conductes que continguin una armadura metàl·lica, els conductors de protecció es col·locaran en els mateixos tubs.

Els conductors de protecció seran de coure i la seva secció ha de ser àmpliament dimensionada de tal forma que compleixi la següent condició:

La màxima corrent de falta que pugui produir-se en qualsevol punt de la instal·lació no ha d'originar en el conductor una temperatura pròxima a la de fusió ni posar en perill els entroncaments o connexions en el temps màxim previsible de durada de la falta, el qual només podrà ser considerat com menor de dos segons en els casos justificats per les característiques dels dispositius de cort utilitzats.



### **3.8.13. Proves i assajos de la instal·lació**

#### Generals

L'Instal·lador garantirà, una vegada finalitzats els treballs, que tots els sistemes estan llests per a una operació elèctrica perfecta d'acord amb tots els termes legals i restriccions, i de conformitat amb la millor pràctica.

A més de qualsevol altra referència indicada en aquestes especificacions en relació a proves i posada en marxa, l'instal·lador estarà obligat per aquesta secció de les especificacions a provar, engegar i deixessin perfecte ordre de funcionament tots els sistemes i accessoris requerits sota el contracte d'instal·lacions.

L'Instal·lador assajarà tots els sistemes de les instal·lacions d'aquest Projecte i haurien de ser aprovats per la Direcció abans del seu acceptació.

Aquelles instal·lacions, proves i assajos que estiguin legalitzades pel "Ministeri d'Indústria" o altre organisme oficial es faran d'acord amb les normes d'aquests.

En concret es realitzaran, com a mínim, les següents proves més les quals pugui sol·licitar la Direcció d'Obra, sent l'Instal·lador el qual subministri l'equip i aparells necessaris per a dur-los a bon terme:

- Examen visual del seu aspecte.
- Comprovació de dimensions, seccions, calibres, connexionats, etc.
- Proves de funcionament i desconexió automàtica.
- Proves que es detallen en els apartats següents.

#### Parcials en obra

Totes les instal·lacions haurien de ser provades davant la Direcció Tècnica d'Obra amb anterioritat a ser cobertes per parets, cels rasos, etc.

#### A fàbrica

La Direcció Tècnica d'Obra està autoritzada a realitzar totes les visites d'inspecció que estimi necessàries a les fàbriques on s'estiguin realitzant treballs relacionats amb aquesta instal·lació.

En el curs d'aquestes visites la hi facultarà per a presenciar les proves i assajos propis de cada cas que estimi convenients, a fi de comprovar la bona qualitat d'aquests treballs.

L'Instal·lador inclourà en el seu Pressupost els importis derivats de proves i assajos que sigui necessari efectuar en els Organismes Oficials.



### Assajos i proves de materials

Prova de rutina de materials. La seva fi serà comprovar la qualitat dels materials que integrin el conjunt de la instal·lació, dels quals a continuació ressaltem els quals pel seu major interès mereixen especificació individual.

#### Conductors

Es procedirà a la prova de rigidesa dielèctrica de l'aïllament dels conductors, d'acord amb la ITC-BT-19. L'aïllament haurà de resistir durant 5 minuts una tensió de prova a 50 Hz de  $2U + 1.000 \text{ V}$  (on  $U$  és la tensió nominal), amb un valor mínim de 1.500 V.

La prova de resistència de l'aïllament s'efectuarà d'acord amb la ITC-BT-19, verificant que el valor mesurat sigui, com a mínim, d'1,0 MΩ.

Aparells de mesurament. S'efectuarà la prova de temps de servei a plena càrrega, no havent de quedar deteriorat després d'estar en funcionament dues hores en les següents condicions: els amperímetres i voltímetres amb el corrent o tensió nominal respectivament, al màxim de l'escala.

La influència de la temperatura i la freqüència es comprovarà quan s'apliqui als aparells un canvi de 10 °C o del 10 % de la freqüència, no havent de passar la variació de les instal·lacions del límit de l'error que defineix la classe de l'aparell.

#### Prova de muntatge

Una vegada acabat el muntatge, abans de procedir a posar-lo en servei, es comprovarà novament la rigidesa dielèctrica de la instal·lació a l'efecte de testimoniar el perfecte aïllament dels conductors, borns i connexions, després d'efectuada la instal·lació.

Els valors mínims que s'exigiran seran els mateixos que els quals apareixen en l'apartat anterior.

#### Prova de recepció

Finalment, en l'acte de recepció, s'efectuaran proves del conjunt de les instal·lacions. Tindrà per objecte comprovar el perfecte funcionament i el rendiment de la instal·lació.

Independentment de les exigides per la Delegació d'Indústria s'aprovaran els següents punts:

- Rigidesa dielèctrica.
- Resistència d'aïllament dels conductors
- Regulació dels relés de màxima dels limitadors de corrent.
- Calibre i regulació de tots els interruptors diferencials.
- Mesura dels corrents de fugida de cada circuit.



- Comprovació de tots els circuits que componen la instal·lació (identificació, aparells, borns, etc.).
- Comprovació de la connexió a terra de totes les masses metàl·liques i quadres i de la continuïtat del circuit de terra.

Mesurament de la resistència de la presa de terra general, que haurà de ser inferior a 10  $\Omega$ .

### 3.9. Instal·lacions de comunicacions

Serà d'obligat compliment totes les especificacions i normatives vigents de l'Ajuntament de Granollers en el moment de l'execució dels treballs, objecte del present document.

Tots els materials i equips hauran de ser els homologats per l'Ajuntament.

L'adjudicatari, abans de començar els treballs, haurà de presentar, per a validació, totes les propostes de materials i equips de telecomunicacions previstos.

#### 3.9.1. Commutador o “switch “ PoE gestionable

Un “switch “ PoE gestionable és un dispositiu de xarxa que combina les funcionalitats d'un “switch “ de xarxa gestionable amb l'avantatge de la capacitat de subministrar energia elèctrica als equips connectats com poden ser càmeres IP de seguretat directament a través del mateix cable de xarxa Ethernet. Evitant així la necessitat d'endolls addicionals amb la conseqüent reducció de l'exposició de cables i endolls, disminuint possibles vulnerabilitats a la xarxa.

Els “switches” contemplats en el present document, hauran de ser commutadors gestionables, de tipus industrials robustos i versàtils, ideals per a les aplicacions que requereixen connectivitat Gigabit Ethernet, alimentació PoE+ per a dispositius com càmeres IP o punts d'accés sense fils, gestionat amb funcionalitats avançades de com a mínim capa 2+.



Les funcionalitats principals seran:

- Ports PoE: Han de permetre connectar dispositius compatibles amb PoE, com ara càmeres IP i subministrar-los energia elèctrica a través del mateix cable de xarxa.
- Funcions de gestió: Oferint la possibilitat de configurar, administrar i monitoritzar la xarxa de forma centralitzada. Això inclou característiques com ara VLAN (xarxes virtuals), QoS (qualitat de servei), SNMP (protocol simple d'administració de xarxa) i agregació d'enllaços.
- Flexibilitat i escalabilitat: Han de permetre adaptar la xarxa a les necessitats específiques de cada entorn i facilitar-ne el creixement futur.



- Més control: Proporcionant un control més gran sobre el tràfic de la xarxa, la seguretat i el rendiment.
- Diagnòstic i resolució de problemes: Han de facilitar la identificació i la resolució de problemes a la xarxa.

Les característiques principals dels commutadors:

- Switch Industrial Gestionable (L2+)
- Mínim 8 ports de coure 10/100/1000 BASE-T Gigabit Ethernet (RJ45)
- Mínim 2 slots SFP 100/1000BASE-X (per a connexió de fibra òptica)
- Estàndard: IEEE 802.3at Power over Ethernet Plus (PoE+)
- Potència aprox. per port PoE: 30 W
- Capacitat de commutació (Switch Fabric): Mínim 20 Gbps
- Amplada de banda per port: 1 Gbps
- Alimentació elèctrica: 12~56V DC
- Consum amb PoE: Max. 270 W (Max. Càrrega)
- Funcionalitats de Gestió (Software):
  - Suport per a VLAN (IEEE 802.1Q), STP/RSTP/MSTP (Protocol d'Arbre d'Expansió)
  - Gestió via Web, Telnet, SNMP v1/v2c/v3
  - Suport per a anell redundant (ERPS) amb temps de recuperació < 50 ms
- Interfícies de gestió segures: SSH, SSL, SNMP v3
- Caixa metàl·lica amb grau de protecció IP30
- Possibilitat de muntatge: Kit per a carril DIN i muntatge en paret
- Dimensions aprox.: 150 x 100 x 70 mm
- Pes aprox.: 1,7 kg
- Rang funcionament Temperatures: - 40 a +75 °C
- Humitat: fins 95 % sense condensació

El preu inclourà accessoris necessaris pel seu correcte muntatge.



### 3.9.2. Convertidor de medis

L'equip convertidor de mitjans realitzarà la conversió transparent del senyal entre el cablejat de coure (UTP/STP) i la fibra òptica (F.O.), transformant els senyals elèctrics Ethernet en polsos de llum.

Principals característiques:

- Conversor de mode 100Base-TX a 100Base-FX, amb negociació automàtica.
- Distància de xarxa: fins a 120 km (segons òptica).
- Connectors de fibra suportats: SC, LC o ST (a definir).
- Funcions avançades: Link Pass-Through, Far-End Fault, Auto-MDIX.
- Alimentació: 6 a 30 V CC (12 V CC nominal).
- Consum: 2 W.
- Temperatura d'operació: -40 °C a +75 °C (rang industrial).
- Muntatge: carril DIN o en rack.
- Pes: < 0,3 kg.
- Dimensions aprox.: 120 x 80 x 25 mm.



La utilització de dos convertidors permetrà estendre la distància de l'enllaç entre commutadors (switches) fins a un màxim de 120 km mitjançant fibra òptica."



### 3.9.3. Cablatge estructurat

Les característiques principals del cablatge seran:

- Els cables de xarxa i fuetons, seran de coure UTP, STP per a exteriors amb armadura metàl·lica i antirosegadors. Hauran de suportar els estàndards més avançats (Cat 6A, o superior, amb coberta lliure d'halògens), i finalitzaran en rosetes femelles amb connexions RJ45.
- Per esteses en exteriors i/o a través de canalitzacions soterrades, el cablejat serà de tipus STP i disposarà de coberta de protecció antirosegadors.



- La longitud dels cables de xarxa UTP, STP no excedirà els 100 m o el que especifiquin les recomanacions per a la categoria del cable utilitzat.
- Els cables circularan per conductes, subconduïdes, canals, safates porta cables o pel sostre fals, en aquest cas, subjectats al sostre real i es respectaran les distàncies requerides amb els conductors d'electricitat.
- El trajecte dels cables es farà de manera que tinguin radis d'obertura el més obert possible i evitant sempre els angles tancats.
- Els cables, rosetes i punts de connexió hauran de retolar-se seguint els criteris que es marcaran des de l'Ajuntament per tal de facilitar el manteniment de les connexions i l'aplicació de modificacions eventuais.
- Per a instal·lacions no perimetrales les caixes distribuïdores i porta-mecanismes seran de superfície i modulars, no han de ser accessibles sense un útil adequat. S'haurà de deixar com a mínim un mòdul de reserva.
- Es farà la certificació tècnica de tots els punts amb l'equipament adequat per a la categoria de cable instal·lat. Mínim Cat 6 / Classe E.
- La canalització es realitzarà de forma que el cable no sigui visible en cap part del recorregut. Amb aquest objectiu s'usaran elements com colzes, tapes, unions, etc. No s'utilitzarà silicona o solucions similars per colzes o segellat de canaletes.
- Es valorarà que tota l'estructura general del cablejat que s'instal·li nou (panells de connexió del rack, cable de xarxa de connexió entre panells, cable de xarxa, connectors d'usuari i cable de xarxa de connexió d'usuaris) sigui d'un mateix fabricant.
- Els desperfectes causats en el procés d'instal·lació de canal, armaris, etc (forats a les columnes, bàculs, parets, canalitzacions anteriors, mobiliari, ...) seran reparats per l'adjudicatari. L'adjudicatari haurà d'assumir el cost de la reparació i no suposarà cap cost per a l'Ajuntament.

#### **3.9.4. Cablejat de fibra òptica (FO)**

El cablejat de fibra òptica que s'instal·larà serà de 8, 12, 16, 24, 48, 96 ó 144 fibres, apte per a exteriors i per a instal·lacions soterrades, amb armadura metàl·lica antirosegadors i de tipus monomode OS2 o multimode OM5. El tipus de cable a instal·lar vindrà en funció de la distància:

- De 100 a 300 metres: Fibra òptica multimode OM5.
- Més de 300 metres: Fibra òptica monomode OS2.

En els trams de fibra òptica (superiors a 100 metres), s'utilitzaran mànegues de 8, 12, 16 o 24 fibres amb les característiques homologades per l'Ajuntament.

Característiques de les fibres Monomode OS2:

- Les fibres del cable seran de tipus Monomode estàndard, amb dispersió nul·la entorn als 1310 nm, optimitzades per al seu ús a la regió dels 1310 nm i 1550 nm. Presentaran les següents característiques:



- Definició de paràmetres, mètodes d'assaig i característiques no especificades s'establiran d'acord amb les recomanacions ITU-T G.652.D (o superior).
- Característiques de transmissió:
  - Tipus de fibres: Monomode OS2
  - Fibres per tub: 12 fibres/tub
  - Atenuació màxima:
    - 0.36 dB/Km en 1310 nm
    - 0.22 dB/Km en 1550 nm
  - Diàmetre de camp modal en 1300 nm:  $9,2 \pm 0,4 \mu\text{m}$
  - Longitud d'ona de tall (cablejat):  $\leq 1260 \text{ nm}$
  - Màxima dispersió total en 1285-1330 nm:  $\leq 3,5 \text{ ps}/(\text{nm} * \text{km})$
  - Màxima dispersió total en 1550 nm:  $\leq 18 \text{ ps}/(\text{nm} * \text{km})$
  - Diàmetre sobre 1a protecció:  $245 \mu\text{m} \pm 10 \mu\text{m}$

Característiques de les fibres Multimode OM5 (WideBand Multimode Fiber - WBMMF):

- Les fibres del cable seran de tipus Multimode de banda ampla (WBMMF), categoria OM5, optimitzades per a la transmissió làser (VCSEL) en el rang de 850 nm a 953 nm.
- Definició de paràmetres, mètodes d'assaig i característiques no especificades s'establiran d'acord amb les recomanacions TIA-492AAAE, IEC 60793-2-10 (Tipus A1a.4) i ISO/IEC 11801.
- Característiques de transmissió:
  - Tipus de fibres: Multimode Gradient d'Índex (50/125  $\mu\text{m}$ )
  - Diàmetre del nucli: 50 +/- 2,5  $\mu\text{m}$
  - Diàmetre del revestiment: 125 +/- 1,0  $\mu\text{m}$
  - Color de la coberta: Verd Llima
  - Atenuació màxima del cable:
    - $\leq 3,0 \text{ dB/km}$  a 850 nm
    - $\leq 2,3 \text{ dB/km}$  a 953 nm
    - $\leq 1,5 \text{ dB/km}$  a 1300 nm
  - Ample de banda modal efectiu (EMB):
    - $\geq 4700 \text{ MHz} * \text{km}$  a 850 nm
    - $\geq 2470 \text{ MHz} * \text{km}$  a 953 nm
  - Ample de banda OFL (Overfilled Launch):
    - $\geq 3500 \text{ MHz} * \text{km}$  a 850 nm
    - $\geq 1850 \text{ MHz} * \text{km}$  a 953 nm



$\geq 500 \text{ MHz} \cdot \text{km}$  a 1300 nm

Característiques físiques generals del cable de fibra òptica:

- El cable de fibra òptica estarà dissenyat per la seva instal·lació en canalització soterrada o galeria de serveis.
- El cablejat haurà de disposar de cobertura metàl·lica amb un element central resistent, metàl·lic o dielèctric amb fils de vidre (E.C.R.). Les fibres s'agruparan en tubs folgats reblerts amb compost anti humitat (12 fibres per tub).
- El color dels tubs i del recobriment de les fibres serà tal que permeti la identificació inequívoca de totes i cadascuna de les fibres que componen el cablejat.
- Sota la coberta externa es disposarà un fil esquinçat per facilitar els treballs d'empalmament.
- La coberta externa del cable a instal·lar en canalització serà de polietilè d'alta densitat (HDPE) i disposarà de protecció (metàl·lica o dielèctrica amb fils de vidre).
- El recobriment del cable contindrà caps de fibra d'aramida d'alt mòdul elàstic, com element de reforç resistent a tracció.
- El cable serà de 8, 12, 16, 24, 32, 48, 96 ó 144 fibres òptiques.

### 3.9.5. Caixes d'empuïament

Són contenidors dissenyats per unir, protegir i organitzar les fibres òptiques d'un cable. La seva funció principal és allotjar l'empuïament o fusió de fibres, procés que uneix dos extrems de fibra òptica mitjançant una màquina de fusió per crear una connexió contínua i de baixa pèrdua de senyal.

Característiques generals de les caixes d'empuïament:

- Compatibilitat amb els cables d'ús habitual: tubs loose, ribbon, etc.
- Equipament complet per a la correcta instal·lació a l'interior d'arquetes, càmeres, galeries o sales tècniques, on quedarà fixada a la paret.
- Estructura modular escalable de safates interiors per ubicar les fusions amb les corresponents reserves de cable. Mòduls per a l'emmagatzematge de fusions de 4, 8 o múltiples de 8 unitats.
- Tancament hermètic per evitar l'entrada d'aigua.
- Capacitat per realitzar una sangria de cable al seu interior.
- Espai disponible per emmagatzemar les fibres restants del cable que no es fusionin.

Totes les caixes subministrades inclouran els elements necessaris per a la seva correcta instal·lació i per assolir la capacitat d'empuïaments indicada.



### 3.9.6. Caixa terminal òptica (CTO)

La caixa de connexions de fibra òptica prevista en aquest Projecte Executiu haurà de tenir capacitat per a fins a 24 connectors. Serà de fàcil accés interior, amb porta de frontisses i tancament amb clau. Lateralment, disposarà de diverses perforacions segons el nombre de fibres independents, o bé de dues entrades grans per a cables multifibra.

A l'interior, inclourà un casset o safata abatible per a l'organització i l'enrotllament del cable sobrant. La caixa garantirà un tancament hermètic amb un grau de protecció IP68 contra la humitat i agents externs.

La caixa de connexions de fibra òptica prevista en aquest Projecte Executiu haurà de tenir capacitat per a 2/4 i fins a 24 connectors. Serà de fàcil accés interior, amb porta de frontisses i tancament amb clau.

Lateralment, disposarà de diverses perforacions segons el nombre de fibres independents. A l'interior, inclourà un casset o safata abatible per a l'organització i l'enrotllament del cable sobrant. La caixa garantirà un tancament hermètic amb un grau de protecció IP68 contra la humitat i els agents externs si la CTO va dins d'una arqueta (sota terra). Si la CTO va en façana o armari exterior allotjat a un suport, amb un IP54 o IP65 n'hi haurà prou.

### 3.9.7. Repartidors òptics

S'utilitzaran armaris repartidors de dimensions estandarditzades per les normes de l'Institut Europeu de Normes de Telecomunicacions (ETSI), preferentment de 1800 x 900 x 300 mm, amb les següents característiques:

- Metàl·lics.
- Accessibles per porta frontal i posterior, i elements laterals registrables.
- Dissenyat per muntatge de peu.
- Equipats amb mòduls per empulament i connexió per a rack mètric o de 19".
- Equipats amb elements de gestió de pigtails horitzontals i verticals.
- Equipats amb elements d'emmagatzematge de bobines de pigtails horitzontals i verticals.
- Amb una estructura prefixada per la divisió i distribució dels elements dels cables.
- Preparats per a la gestió de les fibres dels cables amb total seguretat.

En l'interior de l'armari s'instal·laran, a part dels elements de gestió de cables, gestió de pigtails, i gestió de fibres, mòduls d'empulament i mòduls de connexió.

Característiques dels mòduls de connexió:



- Preparats per anar muntats a l'interior d'armari amb rack mètric o de 19".
- Equipat amb gaveta desplaçable per permetre la màxima accessibilitat.
- Panell frontal preparat per allotjar 48 adaptadors SC en els que es connecten pigtaills i jumpers.
- Permetrà un control total de les fibres durant la instal·lació, manteniment o ampliacions.
- Equipat elements de ruteig per l'administració dels pigtaills.

Característiques dels mòduls d'empulament:

- Preparats per anar muntats a l'interior d'armari amb rack mètric o de 19".
- Equipat amb gaveta desplaçable per permetre la màxima accessibilitat.
- Permetrà un control total de les fibres durant la instal·lació, manteniment o ampliacions.
- Configuracions per a empulaments entre cable i pigtail, o entre cable i cable.
- Utilitzables per a emmagatzematge d'empulaments i mòduls preparats d'elements passius.
- Capacitat d'organització en circuits individuals i elements individuals.
- Administració de les fibres en safates individuals de capacitat per 4 ó 8 empulaments.
- Capacitat per més de 192 empulaments en cada mòdul.

Tots els armaris i mòduls subministrats inclouran tots els elements necessaris per a la seva correcta instal·lació i per assolir la capacitat d'empulaments indicada en cada cas.

### Pigtaills

Aplicació: s'utilitzen per la terminació de cables de fibra òptica fusionant-los amb la fibra del cable. L'altre extrem acaba amb un connector al patch panel o safata òptica.

Característiques: Coberta de protecció ajustada (Easy strip) de 900 µm. Lliure d'halògens.

Especificacions:

- |                                   |                                            |
|-----------------------------------|--------------------------------------------|
| • Longitud:                       | 1,2 ó 2,5 m                                |
| • Tipus fibra:                    | Monomode OS2                               |
| • Tipus connector:                | SC                                         |
| • Tipus polit:                    | APC (Angled Physical Contact) - Color Verd |
| • Pèrdua mitjana d'inserció (IL): | < 0,3 dB                                   |



- Pèrdua mitjana de retorn (RL): >60 dB

### Jumpers

Característiques: Estàndard de facto en telecomunicacions. Disseny rectangular amb mecanisme d'acoblament "Push-Pull" (empènyer-estirar) i fèrula ceràmica aïllada.

Connexió: Es subministraran amb connectors SC/APC en l'extrem de la safata i LC/APC (o SC/APC segons equip) en l'extrem de l'equip actiu.

Especificacions:

- Longitud: 2 ó 5 m (segons necessitat)
- Tipus fibra: Monomode OS2
- Tipus connector: SC - LC (segons mòduls SFP del switch)
- Tipus polit: APC (Angled Physical Contact) - Color Verd
- Coberta: LSZH (Baixa emissió de fums i 0 halògens)
- Pèrdua mitjana d'inserció: < 0,3 dB
- Pèrdua mitjana de retorn: >60 dB

### Execució i validació

Pel subministrament i instal·lació del cable de fibra òptica.

- Prèvia a l'execució dels treballs el contractista presentarà a la Propietat el pla d'instal·lació del cable, que haurà de ser aprovat per la direcció d'obra.
- Tots els costos derivats de la recollida, manipulació i transport aniran a càrrec del contractista.
- Abans de recollir el cable, el Contractista informará a la Direcció Facultativa del metratge previst per a la seva acceptació.
- Serà responsabilitat i per compte del contractista el transport, emmagatzematge, custòdia de les bobines, transport del cable a peu d'obra, així com el retirar les bobines buides, les pèrdues dels cables i demás materials després de la instal·lació.
- El contractista és responsable de garantir la qualitat del cable abans i després de la instal·lació, per lo tant haurà de realitzar les mesures prèvies, que estimi oportunes, abans de procedir a la instal·lació d'una bobina.
- Si es detectés abans de la instal·lació que una bobina no estigués bé per defecte de fabricació, es rebutjarà la totalitat del cable corresponent a aquesta bobina. En aquest cas, el contractista denunciarà el defecte del cable abans de la seva instal·lació.



- El cable quedarà degudament etiquetat a l'entrada i sortida de l'arqueta i de qualsevol altre element al que s'accedeixi.

Estesa del cable de fibra òptica en canalització:

- Inclou tots els treballs necessaris per realitzar l'estesa del cable de fibra òptica per l'interior del conducte de polietilè d'alta densitat.
- Les esteses del cable es realitzaran entre pericó i consecutius, i entre pericons i els interiors d'armaris.
- En els pericons propers als punts de connexió es deixarà una coca de cable d'aproximadament d'uns 15 m.
- En cas d'empalmament per motius d'estesa, es deixaran un mínim de 10 m per extrem, si no s'indica altre longitud en memòria o especificacions de projecte.
- Els bucles es fixaran a les parets dels pericons, formant bucles verticals sobre la paret oposada a l'entrada del cable i en la que s'instal·larà la caixa d'empalmaments si n'hi hagués.
- Es garantirà sempre un radi mínim de curvatura de 20 vegades el seu diàmetre, per als cables de fibra òptica.

Per la instal·lació de caixes d'empuladures i repartidors caldrà tenir en compte:

- La instal·lació dels elements es realitzarà d'acord amb els manuals de muntatge que es subministren amb cada un.
- L'element ha de quedar clarament identificat amb la seva corresponent etiqueta, i les fusions degudament numerades a les safates.
- Un cop acabats els treballs es deixaran les caixes fixades a les parets de l'arqueta, càmera o galeria, i les coques de cable degudament replantejades i taquejades.

Per a la recepció de la instal·lació el contractista haurà de realitzar totes les mesures necessàries per provar la correcta instal·lació dels cables d'acord amb els requisits especificats en aquest document i presentar la documentació.

### **3.9.8. Mesures de transmissió del cablejat de fibra òptica**

A continuació es defineixen les mesures que haurà de realitzar l'adjudicatari del contracte d'instal·lació en instal·lacions de fibra òptica monomode, durant les diferents fases d'execució de les obres.

Un cop finalitzats els treballs de fusió, es mesuraran tots els cablejats instal·lats d'extrem a extrem. Aquesta comprovació inclourà tant els cables acabats al repartidor com els que finalitzin en caixes d'empulament.



Les mesures de transmissió per comprovar la qualitat i realitzar l'acceptació de la instal·lació del cable de fibra òptica seran de dues classes:

Mesures de reflectometria:

- Aquesta mesura permet avaluar la continuïtat de la fibra, detectar defectes, i mesurar empalmaments, connectors, atenuació lineal i longitud.
- Per a la seva realització s'utilitzen ecòmetres òptics (OTDR) els quals hauran d'estar acceptats per l'Ajuntament. Com a norma general totes les mesures ecomètriques hauran de realitzar-se en 1300 i 1550 nm (2<sup>a</sup> i 3<sup>a</sup> finestra), les mesures en 2<sup>a</sup> finestra permet avaluar la instal·lació, en 3<sup>a</sup> finestra els resultats de les proves són més sensibles als efectes de tensions residuals i curvatures en la fibra, el que permet detectar defectes de la instal·lació, així com avaluar la instal·lació per la seva possible utilització amb equips.
- Per a la certificació de la instal·lació, l'adjudicatari haurà d'utilitzar ecòmetres òptics (OTDR) i mesuradors de potència. L'equip de mesura haurà de disposar del certificat de calibratge vigent (antiguitat inferior a 1 any), que s'adjuntarà a la documentació final.

Les mesures es realitzaran a 1300 nm i 1550 nm (per a fibra monomode).

L'adjudicatari haurà de lliurar un Dossier de Certificació que inclogui:

- Les gràfiques de cada fibra (en format natiu i PDF).
  - Una taula resum de pèrdues (atenuació en dB) indicant clarament el resultat PASSA/ FALLA (Pass/ Fail) per a cada enllaç, basant-se en els límits de la norma ISO/IEC 11801 o equivalent.
  - Verificació: La Direcció Facultativa o els tècnics municipals es reserven el dret de sol·licitar la repetició in-situ de qualsevol mesura aleatòria (fins a un 10% del total) en presència seva abans de la recepció, utilitzant els mitjans de l'adjudicatari i sense cost addicional per a l'Ajuntament.
- 
- És important conèixer la longitud d'ona de treball dels equips, en general serà la nominal (1300 nm, 1550 nm), amb una tolerància de  $\pm 35$  nm.
  - El nivell de la senyal òptica de reflectometria utilitzada pels OTDR per les mesures és molt baixa, el marge d'atenuació de senyal per una relació S/N=1, és el que denominem rang dinàmic de l'equip, aquesta característica s'expressa en dB i en sentit de transmissió (meitat del total), depenent de la potència de sortida, condicions d'injecció de senyal, ample d'impulsos, etc...
  - La precisió de la mesura en un determinat punt, depenent de la relació senyal/soroll en el mateix, per a garantir la seva fiabilitat, totes les mesures han de realitzar-se 7dB per sobre del rang dinàmic de l'equip per les condicions escollides de prova.
  - Degut a l'efecte Fresnel els OTDR presenten a l'inici de les traces una "zona cega", en la qual no pot realitzar-se cap tipus de mesura, tant mateix poden presentar-se fenòmens de relaxació o saturació que falsegin els resultats, quan



s'ha d'intercalar una fibra de almenys 800 m de longitud, acabada en connectors en ambdós extrems, en la connexió d'aquesta fibra amb el cable sota proves podrà utilitzar-se líquid igualador quan les condicions de mesura ho requereixin, en aquest cas, es procedeix a una curosa neteja dels connectors al finalitzar la prova.

- En totes les mesures ecomètriques en les que s'analitzen atenuacions (p.e. empalmaments), hauran de mesurar-se en els dos sentits essent el valor real la mesura aritmètica d'ambdues mesures, això és degut a que els diferents coeficients de reflectometria que pugui presentar cada fibra, pot donar lloc a variacions de l'ordre de dècimes de dB en la mesura d'un sentit, que es compensa amb la variació en la mateixa quantia però amb signe oposat al realitzar la prova en l'altre. Degut a aquest efecte al mesurar en un sentit poden presentar-se punts amb guany aparent que es compensaran amb majors pèrdues en l'anàlisi del sentit oposat.
- La resolució especial de les mesures depenen de l'ample dels impulsos utilitzats, existeix un compromís entre una millor resolució i el rang dinàmic. En general l'impuls utilitzat serà el menor possible sempre que es compleixi la condició dels 7 dB del rang dinàmic, i que permeti resoldre la distància mínima existent en la instal·lació sota proves entre dos punts a analitzar. No s'utilitzaran impulsos majors de:

|                                     |              |
|-------------------------------------|--------------|
| ○ Longitud                          | Ample impuls |
| ○ $L \geq 20$ km                    | £5 mseg      |
| ○ $20 \text{ km} \geq L \geq 10$ km | £2 mseg      |
| ○ $L < 10$ km                       | £1 mseg      |
- Les mesures de distàncies han de realitzar-se en les condicions de major precisió i resolució, en l'equip s'ajustarà l'índex de refracció a 1,645 quan no es conegui el seu valor real per la fibra sota prova.

#### Mesures de potència:

- Les mesures de potència en la instal·lació, seran efectuades pel mètode de "Inserció" a les longituds d'ona de 1300 nm i/o 1550 nm.
- La longitud d'ona d'emissió de la font de llum (làser), serà la nominal (1300, 1550 nm), amb una desviació màxima de  $\pm 35$  nm.
- El detector serà de gran àrea i la seva resposta espectral haurà d'ésser uniforme i tenir característiques lineals.
- El rang dinàmic de l'equip serà almenys 10 dB superior a l'atenuació a mesurar, per a garantir una correcta relació senyal/soroll en el nivell de mesura.
- Abans d'iniciar la mesura es realitzarà l'ajust de l'equip, per lo qual es col·locaran l'emissor i receptor en un mateix extrem de la instal·lació.
- Les connexions 1 i 4 romandran fixes sense "desconnectar-se" al llarg de tota la prova. Solament les connexions 2 i 3 seran desconnectades per permetre la inserció de la instal·lació.
- L'atenuació de la instal·lació vindrà donada per:



- $A \text{ (dB)} = 10 \log (P_0(W)/P_1(W))$
- $A \text{ (dB)} = P_0(\text{dB}) - P_1(\text{dB})$
- Un cop mesurada l'atenuació de les fibres, es farà una comprovació de l'ajust, no havent sofert una variació major de 0'3 dB del primer valor de la referència, en cas contrari es repetiran les proves.

Mesures finals:

- Mesures finals són les que es realitzen en acabar l'obra, per comprovar les característiques de la mateixa, així com la seva correcta realització.
- El contractista estarà obligat a realitzar i presentar a la Propietat, les mesures que a continuació s'enumeren, adaptant la descripció general al cas particular que ens ocupa:

a) Mesures ecomètriques en seccions de control: es realitzaran proves ecomètriques en 2ª i 3ª finestra de trams, connectors a totes les seccions de regeneració o control i a totes les fibres. En general s'entén com a secció de control per a cada fibra la secció compresa entre 2 punts amb connectors.

b) Mesures de potència: es mesurarà l'atenuació total en seccions compreses entre connectors acabats en repartidors òptics, mitjançant la tècnica d'inserció sobre cada fibra òptica en un sentit i en la longitud d'ona de treball, aquesta serà presa com 1300 nm quan no s'especifiqui en el projecte. El valor màxim d'atenuació admissible estarà determinat per la següent fórmula:

$$A = (L * At) + (NE * Ae) + (NC * Ac)$$

Essent:

L = longitud de la fibra

aT = 0'5 dB/km per 1330 nm i 0'4 per 1550 nm

NE = número d'empalmaments (ha d'incloure els empalmaments entre cordons monofibra i els cables)

aE = 0'1

NC = número de connectors (en cas de realitzar-se les proves a través de connexions han de considerar-se com 2 connectors)

aC = 0'5

El número de seccions o proves a considerar en la mesura de potència, pot no coincidir amb el de les proves de reflectometria donat que la secció de control definida en aquesta pot contenir prolongacions o bucles en repartidors, o estar acabada en punts de prova.



Mesures d'acceptació:

- La Propietat o el personal que designi, realitzarà una mostra de les mesures finals aportades pel contractista, al menys sobre un 10% de les fibres amb un mínim de 10 fibres, sobre la resta es comprovarà, amb l'ecòmetre, que no existeixi cap anomalia.
- En cas de no obtenir la recepció positiva de la instal·lació, el contractista realitzarà els treballs necessaris per reparar les deficiències sense cost addicional per a la Propietat.
- Mencionar un cop més que no s'admetrà el canvi d'un tram aïllat de cable que presenti defectes de fabricació o d'instal·lació, sinó que s'haurà de substituir tot el tram entre empalmaments o tota la bobina defectuosa.

### **3.10. Prescripcions comuns a tots els materials**

Tots els equips, cables i materials que s'utilitzin a la instal·lació compliran el següent:

- Estaran fabricats d'acord amb les normatives vigents.
- Seran de bona qualitat.
- Seran de fabricació normalitzada i comercialitzats en el mercat nacional.
- Tindran les propietats que s'especifiquen per a cadascun d'ells.
- Es muntaran seguint les especificacions i recomanacions de cada fabricant, sempre que no es contradiguin les d'aquest document.
- Estaran instal·lats on s'indiqui de forma que pugui realitzar-se el manteniment o reparació, i el instal·lador preveurà els espais necessaris encara que no estiguin inicialment especificats.



Ajuntament de Granollers

PROJECTE EXECUTIU PER A MILLORAR LA COBERTURA ZBE DE GRANOLLERS

# **DOCUMENT 04**

## **PRESSUPOST**





## PRESSUPOST

El pressupost total del present Projecte Executiu per a la instal·lació de tres (3) PdC basats en càmeres de lectura de matrícules, elements associats i la integració d'aquestes amb el Sistema de gestió i control existent al municipi de Granollers és de **SEIXANTA MIL SET-CENTS VUITANTA EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS (60.780,68 €)** IVA inclòs, al tipus impositiu del 21%.

El resum de Pressupost és:

| CONCEPTE / DENOMINACIÓ                                                     | PREU               | IMPORT TOTAL       |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|
| <b>TOTAL PRESSUPOST EXECUCIÓ RENOVACIONS I NOVES INSTAL·LACIONS DE PdC</b> |                    | <b>26.905,74 €</b> |
| Punt de Control - Adreça                                                   |                    |                    |
| PdC-11 C/ Jaume Balmes                                                     | 12.172,56 €        |                    |
| PdC-12 C/ Barcelona                                                        | 5.418,78 €         |                    |
| PdC-13 Plaça Pau Casals                                                    | 9.314,40 €         |                    |
| Totals                                                                     | <b>26.905,74 €</b> |                    |
| <b>TOTAL SISTEMA DE GESTIÓ I CONTROL</b>                                   |                    | <b>4.419,05 €</b>  |
| SISTEMA DE GESTIÓ I CONTROL                                                | 4.419,05 €         |                    |
| <b>TOTAL PRESSUPOST EXECUCIÓ AJUTS I VARIS</b>                             |                    | <b>9.960,00 €</b>  |
| AJUTS I VARIS                                                              | 9.960,00 €         |                    |
| <b>TOTAL PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)</b>                            |                    | <b>41.284,79 €</b> |
| DESPESES GENERAL 13,00%                                                    |                    | 5.367,02 €         |
| BENEFICI INDUSTRIAL 6,00%                                                  |                    | 2.477,09 €         |
| <b>TOTAL PRESSUPOST EXECUCIÓ CONTRACTE (PEC)</b>                           |                    | <b>49.128,90 €</b> |
| <b>TOTAL PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT</b>                                  |                    | <b>1.103,07 €</b>  |
| TOTAL SEGURETAT I SALUT                                                    | 1.103,07 €         |                    |
| <b>TOTAL PRESSUPOST EXECUCIÓ CONTRACTE (PEC SiS inclòs)</b>                |                    | <b>50.231,97 €</b> |
| IVA 21,00%                                                                 |                    | 10.548,71 €        |
| <b>TOTAL PRESSUPOST LICITACIÓ (PEC IVA inclòs)</b>                         |                    | <b>60.780,68 €</b> |

El Pressupost està format per:

- Amidaments
- Justificació de Preus
- Quadre de preus 1
- Quadre de preus 2
- Pressupost
- Resum Pressupost
- Últim full

El detall d'aquest Pressupost es pot veure al document 04 "Pressupost".

Els preus unitaris inclouen la part proporcional de Despeses Generals, Benefici Industrial i qualsevol altra despesa necessària per a la correcta execució del contracte.



**Ajuntament de Granollers**

PROJECTE EXECUTIU PER A MILLORAR LA COBERTURA ZBE DE GRANOLLERS

Els licitadors no podran fer baixa dels preus unitaris corresponents a les partides alçades a justificar.

Es pagarà per feines fetes, ben realitzades i en condicions de ser utilitzades.

AMIDAMENTS

|          |    |                                 |
|----------|----|---------------------------------|
| Obra     | 01 | PRESSUPOST 3 PDC ZBE GRANOLLERS |
| Capítulo | 01 | PDC-11 C/ JAUME BALMES          |
| Título 3 | 01 | EQUIPAMENT DEL PUNT DE CONTROL  |

| NUM. | CODI  | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------|-------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | E-001 | UT | INSTAL·LACIÓ DE CÀMERA IP COMPACTE DE LECTURA DE MATRÍCULES TIPUS "TOT EN UN", AMB DOBLE ÒPTICA (3.2 MP B/N PER LECTURA MATRÍCULA + 2 MP COLOR PER ENTORN), AMB IL·LUMINADOR INFRAROIG, SISTEMA DE PROCESSAMENT AMB ALGORITME RECONeixEMENT PLAQUES MATRÍCULES, SISTEMA EMMAGATZEMATGE, TOT EMBEGUT EN LA MATEIXA CARCASSA. AMB COBERTURA DE LECTURA FINS A 2 CARRILS EN AMBDÓS SENTITS DE CIRCULACIÓ. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES SEGONS ESPECIFICACIONS. EL PREU INCLOU PROGRAMARI OCR, BRAÇ, SUPORT I ADAPTADOR A SUPORT. TOTALMENT EXECUTAT. |

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

|   |       |    |                                                                                                                                                                                                        |
|---|-------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | E-002 | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SWITCH PoE GESTIONABLE PER APLICACIONS INDUSTRIALS DE COM A MÍNIM 8 PORTS, 2 ENTRADES SFP+ DE 10 Gbps I 240 W. CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE. TOTALMENT EXECUTAT. |
|---|-------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

|   |       |    |                                                                                                                                                                                  |
|---|-------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | E-003 | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE FONT D'ALIMENTACIÓ TIPUS INDUSTRIAL, PER MUNTATGE EN CARRIL DIN, PER ALIMENTACIONS 48 VDC.CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE.TOTALMENT EXECUTAT. |
|---|-------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

|   |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|-------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | E-004 | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'ARMARI EXTERIOR MOTXILLA, DE DIMENSIONS APROX. 600X400X300 MM AMB SOSTRE, INCLÒS ABRAÇADERES METÀL·LIQUES PER SUBJECCIÓ A SUPORT, TANCAMENT AMB CLAU, MECANITZAT PER INSTAL·LAR SOBRE SUPORT D'ENLLUMENAT / COLUMNA / BÀCUL. INCLOU ACCESORIS NECESSARIS (TUB CORRUGAT PER EXTERIORS, CANALETES, CARRIL DIN, PREMSAESTOPES, FIXACIONS, ...). INCLÒS ELS TREBALLS DE REALITZACIÓ DE FORATS A SUPORT (COLUMNA O BÀCUL) I ELS AJUTS NECESSÀRIS PER PASSAR NOUS CABLEJATS DESDE EL PUNT D'ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA A L'ARMARI DEL PdC, OBTURACIÓ I SEGELLAT DE FORATS PER EVITAR ENTRADA D'HUMITATS A L'INTERIOR. INCLÒS GRIMPATXE DE CONNECTORS, CERTIFICACIÓ DEL PUNTS, FUETONS I PETIT MATERIAL NECESSARI PER A LA CORRECTE EXECUCIÓ I MECANITZAT. TOTALMENT EXECUTAT.CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE. TOTALMENT EXECUTAT. |
|---|-------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

|   |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---|-------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | E-005 | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PARAMENTA ESPECÍFICA PER LA DISTRIBUCIÓ D'ENERGIA DEL PUNT DE CONTROL, CONSISTENTS EN PROTECCIONS ELÈCTRIQUES CONTRA SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES (1 UT) I PERMANENTS (1 UT), DIFERENCIALS (FINS A 2 UT), MAGNETOTÈRMICS (FINS A 3 UT) I PRESA DE CORRENT TIPUS SCHUKO (1 UT).CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE.TOTALMENT EXECUTAT. |
|---|-------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

|   |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|-------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 | E-006 | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ I FIXACIÓ DE BRAÇ LATERAL D'ACER GALVANITZAT EN CALENT DE FINS A 1,5 m DE LLARGADA, A FIXAR SOBRE COLUMNA D'ENLLUMENAT PÚBLIC EXISTENT. INCLÒS SUPORT I FIXACIONS. TOTALMENT EXECUTAT. CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE. |
|---|-------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

## AMIDAMENTS

Pàg.: 2

|   |       |    |                                                                                                                                                                               |
|---|-------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7 | E-008 | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COLUMNA, METÀL·LICA DE 6 m D'ALÇADA LLIURE SEGONS CONDICIONS DEFINIDES AL PROJECTE, AMB PLETINA D'ANCORATGE INCLOENT ELS PERNS D'ANCORATGE. |
|---|-------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE

1,000

|          |    |                                 |
|----------|----|---------------------------------|
| Obra     | 01 | PRESSUPOST 3 PDC ZBE GRANOLLERS |
| Capítulo | 01 | PDC-11 C/ JAUME BALMES          |
| Título 3 | 02 | OBRA CIVIL                      |

| NUM. | CODI  | UA | DESCRIPCIÓ                                                      |
|------|-------|----|-----------------------------------------------------------------|
| 1    | O-001 | UT | INTERCEPTAR CANALITZACIÓ EXISTENT / EMBOCADURA PERICÓ EXISTENT. |

AMIDAMENT DIRECTE

2,000

|   |       |    |                                                                                                                |
|---|-------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | O-002 | ML | COMPROVACIÓ, DES OBTURACIÓ I MANDRINATGE DE CANALITZACIÓ EXISTENT DEIXANT PASSAT FIL GUIA. TOTALMENT EXECUTAT. |
|---|-------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE

208,000

|   |       |    |                                                                                                                                                                           |
|---|-------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | O-003 | UT | OBTURACIÓ DE CONDUCTES TUBULARS AMB CABLES NOUS O EXISTENTS, GARANTINT EL SEGELLAT ESTANC PER EVITAR L'ENTRADA DE FLUIDS I PROTEGIR ELS CABLES ALLOTJATS AL SEU INTERIOR. |
|---|-------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE

32,000

|   |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---|-------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | O-005 | UT | CALA REPARACIÓ CANALITZACIÓ VORERA, MITJANÇANT EXCAVACIÓ, SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ TUB DE PE DE DOBLE CAPA, LLIS A L'INTERIOR I COARRUGAT A L'EXTERIOR DEL MATEIX DIÀMETRE QUE L'EXISTENT, MANEGUET D'ACOBAMENT, PAS DEL CABLE, COL·LOCACIÓ DE MITJA CANYA, LLIGAT AMB FILFERROS I FORMIGONAT DEL CONJUNT I REPOSICIÓ DE PAVIMENT DE PANOT DE LES MATEIXES CARACTERÍSTIQUES A L'EXISTENT, PER A LLARGADES FINS A 2m, INCLÚS RETIRADA I TRANSPORT DE RESIDUS A DEIXALLERIA. TOTALMENT EXECUTADA. |
|---|-------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE

7,000

|   |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|-------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | O-006 | UT | CALA REPARACIÓ CANALITZACIÓ EN CALÇADA, MITJANÇANT EXCAVACIÓ, SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ TUB DE PE DE DOBLE CAPA, LLIS A L'INTERIOR I COARRUGAT A L'EXTERIOR DEL MATEIX DIÀMETRE QUE L'EXISTENT, MANEGUET D'ACOBAMENT, PAS DEL CABLE, COL·LOCACIÓ DE MITJA CANYA, LLIGAT AMB FILFERROS I FORMIGONAT DEL CONJUNT I REPOSICIÓ DE CAPA ASFÀLTICA DE LES MATEIXES CARACTERÍSTIQUES A L'EXISTENT, PER A LLARGADES FINS A 2m, INCLÚS RETIRADA I TRANSPORT DE RESIDUS A DEIXALLERIA. TOTALMENT EXECUTADA. |
|---|-------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE

2,000

|   |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---|-------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 | O-007 | UT | CALA REPARACIÓ CANALITZACIÓ EN TERRA, MITJANÇANT EXCAVACIÓ, SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ TUB DE PE DE DOBLE CAPA, LLIS A L'INTERIOR I COARRUGAT A L'EXTERIOR DEL MATEIX DIÀMETRE QUE L'EXISTENT, MANEGUET D'ACOBAMENT, PAS DEL CABLE, COL·LOCACIÓ DE MITJA CANYA, LLIGAT AMB FILFERROS I FORMIGONAT DEL CONJUNT I REPOSICIÓ DE TERRA DE LES MATEIXES CARACTERÍSTIQUES A L'EXISTENT, PER A LLARGADES FINS A 2m, INCLÚS RETIRADA I TRANSPORT DE RESIDUS A DEIXALLERIA. TOTALMENT EXECUTADA. |
|---|-------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE

1,000

|   |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---|-------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7 | O-009 | ML | CANALITZACIÓ EN VORERA INCLOENT SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'1 TUB DE PE ø 110 mm DE DOBLE CAPA, LLIS A L'INTERIOR I CORRUGAT A L'EXTERIOR, INCLÒS EXCAVACIÓ EN RASA DE 40 x 60 cm. DE PROFUNDITAT, BASE I PROTECCIÓ DE FORMIGÓ HM20, EN VORERES DE PANOT INCLÒS<br>EUR |
|---|-------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## AMIDAMENTS

Pàg.: 3

LA SEVA REPOSICIÓ. TOTALMENT EXECUTADA D'ACORD AMB LES ORDENANCES MUNICIPALS.

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

8 O-014 UT SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ PLACA DE PRESA DE TERRA DE 500 x 500 x 3 mm EN PERICÓ DE REGISTRE. INCLOSA OBRA CIVIL NECESSÀRIA I ACCESSORIS DE CONNEXIÓ. TOTALMENT EXECUTAT.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

9 O-016 UT FONAMENT DE FORMIGÓ PER A COLUMNA DE 6 m, AMB DOSIFICACIÓ DE 250 KG/m<sup>3</sup>, MITJANÇANT UN DAU DE 50 cm DE COSTAT I 60 cm DE PROFUNDITAT, INCLÒS PERNS ANCORATGE, COLZE DE CONNEXIÓ AMB TUBULAR. INCLOU DEMOLICIÓ PAVIMENT, EXCAVACIÓ I POSTERIOR REPOSICIÓ. TOTALMENT EXECUTAT.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 3 PDC ZBE GRANOLLERS  
Capítol 01 PDC-11 C/ JAUME BALMES  
Títol 3 03 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

| NUM. | CODI  | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                     |
|------|-------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | I-001 | ML | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLE DE CONDUCTOR DE COURE AMB AÏLLAMENT DE PLÀSTIC, DE SECCIÓ 1x6 MM <sup>2</sup> PER PRESES DE TERRA. TOTALMENT EXECUTAT. |

AMIDAMENT DIRECTE 18,000

2 I-002 UT REALITZACIÓ D'UNA NOVA SORTIDA ELÈCTRICA MONOFÀSICA, EN QUADRE ELÈCTRIC EXISTENT (TIPUS ENLLUMENAT PÚBLIC O SIMILAR), CONSISTENT EN SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ MAGNETOTÈRMICA 6A 2P, DIFERENCIAL AMB REARMAMENT AUTOMÀTIC 2P IMMUNITZAT, MÉS ELS TREBALLS DE CONNEXIÓ NECESSARIS I DE LEGALITZACIÓ, PER L'ALIMENTACIÓ D'UN PUNT DE CONTROL. TOTALMENT EXECUTAT.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3 I-003 UT SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DEL CABLEJAT PROPI D'ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA I DE COMUNICACIONS ENTRE L'ARMARI MOTXILLA DEL PUNT DE CONTROL, LES CÀMERES IP (PoE) I ALTRES ELEMENTS DEL PUNT DE CONTROL. INCLÒS GRIMPATXE CORRECTE DE CONNECTORS, CERTIFICACIÓ DEL CABLEJAT UTP, FUETONS DE QUALESVOL CLASSE, AIXÍ COM QUALESVOL ALTRE MATERIAL PER A LA CORRECTA EXECUCIÓ. TOTALMENT EXECUTAT.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

4 I-004 ML SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLE CONDUCTOR DE COURE ARMAT AMB FLEIX D'ACER RVFV-K 0,6/1 Kv DE 3x6 MM<sup>2</sup>. TOTALMENT EXECUTAT.

AMIDAMENT DIRECTE 242,000

5 I-006 ML SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLE CONDUCTOR DE TERRA, SENSE AÏLLAMENT DE COURE TRENA RÍGID, DE 35 m<sup>2</sup> DE SECCIÓ. TOTALMENT EXECUTAT.

AMIDAMENT DIRECTE 5,000

Obra 01 PRESSUPOST 3 PDC ZBE GRANOLLERS

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 4

Capítol 01 PDC-11 C/ JAUME BALMES  
 Títol 3 04 INSTAL·LACIÓ DE COMUNICACIONS

| NUM. | CODI  | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                     |
|------|-------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | C-003 | UT | FUSIÓ EN RECTE DE 1 FO MONOMODE O MULTIMODE. INCLOU PIG-TAIL, CONNECTORS I ADAPTADORS, AIXÍ COM LES MESURES DE RETROESPARCIMENT I POTÈNCIA. SEGONS ESPECIFICACIONS AJUNTAMENT. |

AMIDAMENT DIRECTE

8,000

|   |       |    |                                                                                                                                                                    |
|---|-------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | C-005 | ML | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ CABLE DE FO MULTIMODE OM5 DE 12 FIBRES, SEGONS UNE-EN 60793 i 60794. CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE EXECUTIU. TOTALMENT EXECUTAT. |
|---|-------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE

216,000

Obra 01 PRESSUPOST 3 PDC ZBE GRANOLLERS  
 Capítol 01 PDC-11 C/ JAUME BALMES  
 Títol 3 05 SENYALITZACIÓ

| NUM. | CODI  | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                    |
|------|-------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | S-002 | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SENYAL DE "CONTROL FOTOGRÀFIC" DE XAPA GALVANITZADA. SEGONS NORMATIVA VIGENT. INCLÒS ELEMENTS DE SUSTENTACIÓ I FIXACIÓ. TOTALMENT EXECUTAT. |

AMIDAMENT DIRECTE

1,000

|   |       |    |                                                                                                                                                                               |
|---|-------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | S-003 | UT | CANVI D'UBICACIÓ DE SENYAL VERTICAL EXISTENT. INCLÒS ELEMENTS DE SUSTENTACIÓ I FIXACIÓ NOUS I ELS TREBALLS REFERENTS A LA DESINSTAL·LACIÓ I INSTAL·LACIÓ EN LA NOVA UBICACIÓ. |
|---|-------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE

3,000

|   |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|-------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | S-004 | UT | SENYALITZACIÓ ESPECIAL OBRES, TALLS DE CARRIL I SIMILARS, NECESSARIS PER A TOTES LES FEINES A FER EN EL PUNT DE CONTROL (REPLANTEIG, INSTAL·LACIÓ, AJUSTOS, POSADA EN MARXA, ...). INCLOU TRAMITACIÓ PERMISOS I GESTIONS DAVANT ORGANISMES I ADMINISTRACIONS. |
|---|-------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE

1,000

Obra 01 PRESSUPOST 3 PDC ZBE GRANOLLERS  
 Capítol 02 PDC-12 C/ BARCELONA  
 Títol 3 01 EQUIPAMENT DEL PUNT DE CONTROL

| NUM. | CODI  | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------|-------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | E-001 | UT | INSTAL·LACIÓ DE CÀMERA IP COMPACTE DE LECTURA DE MATRÍCULES TIPUS "TOT EN UN", AMB DOBLE ÒPTICA (3.2 MP B/N PER LECTURA MATRÍCULA + 2 MP COLOR PER ENTORN), AMB IL·LUMINADOR INFRAROIG, SISTEMA DE PROCESSAMENT AMB ALGORITME RECOXEIXEMENT PLAQUES MATRÍCULES, SISTEMA EMMAGATZEMATGE, TOT EMBEGUT EN LA MATEIXA CARCASSA. AMB COBERTURA DE LECTURA FINS A 2 CARRILS EN AMBDS SENTITS DE CIRCULACIÓ. CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques SEGONS ESPECIFICACIONS. EL PREU INCLOU PROGRAMARI OCR, BRAÇ, SUPORT I ADAPTADOR A SUPORT. TOTALMENT EXECUTAT. |

AMIDAMENT DIRECTE

1,000

|   |       |    |                                                                                                                                                                                                        |
|---|-------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | E-002 | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SWITCH PoE GESTIONABLE PER APLICACIONS INDUSTRIALS DE COM A MÍNIM 8 PORTS, 2 ENTRADES SFP+ DE 10 Gbps i 240 W. CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE. TOTALMENT EXECUTAT. |
|---|-------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

EUR

AMIDAMENTS

|   |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |       |
|---|-------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------|
|   |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | AMIDAMENT DIRECTE | 1,000 |
| 3 | E-003 | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE FONT D'ALIMENTACIÓ TIPUS INDUSTRIAL, PER MUNTATGE EN CARRIL DIN, PER ALIMENTACIONS 48 VDC.CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE.TOTALMENT EXECUTAT.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |       |
|   |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | AMIDAMENT DIRECTE | 1,000 |
| 4 | E-004 | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'ARMARI EXTERIOR MOTXILLA, DE DIMENSIONS APROX. 600X400X300 MM AMB SOSTRE, INCLÒS ABRAÇADERES METÀL·LIQUES PER SUBJECCIÓ A SUPORT, TANCAMENT AMB CLAU, MECANITZAT PER INSTAL·LAR SOBRE SUPORT D'ENLLUMENAT / COLUMNA / BÀCUL. INCLOU ACCESORIS NECESSARIS (TUB CORRUGAT PER EXTERIORS, CANALETES, CARRIL DIN, PREMSAESTOPES, FIXACIONS, ...). INCLÒS ELS TREBALLS DE REALITZACIÓ DE FORATS A SUPORT (COLUMNA O BÀCUL) I ELS AJUTS NECESSÀRIS PER PASSAR NOUS CABLEJATS DESDE EL PUNT D'ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA A L'ARMARI DEL PdC, OBTURACIÓ I SEGELLAT DE FORATS PER EVITAR ENTRADA D'HUMITATS A L'INTERIOR. INCLÒS GRIMPATXE DE CONNECTORS, CERTIFICACIÓ DEL PUNTS, FUETONS I PETIT MATERIAL NECESSARI PER A LA CORRECTE EXECUCIÓ I MECANITZAT. TOTALMENT EXECUTAT.CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE. TOTALMENT EXECUTAT. |                   |       |
|   |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | AMIDAMENT DIRECTE | 1,000 |
| 5 | E-005 | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PARAMENTA ESPECÍFICA PER LA DISTRIBUCIÓ D'ENERGIA DEL PUNT DE CONTROL, CONSISTENTS EN PROTECCIONS ELÈCTRIQUES CONTRA SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES (1 UT) I PERMANENTS (1 UT), DIFERENCIALS (FINS A 2 UT), MAGNETOTÈRMICS (FINS A 3 UT) I PRESA DE CORRENT TIPUS SCHUKO (1 UT).CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE.TOTALMENT EXECUTAT.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |       |
|   |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | AMIDAMENT DIRECTE | 1,000 |
| 6 | E-006 | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ I FIXACIÓ DE BRAÇ LATERAL D'ACER GALVANITZAT EN CALENT DE FINS A 1,5 m DE LLARGADA, A FIXAR SOBRE COLUMNA D'ENLLUMENAT PÚBLIC EXISTENT. INCLÒS SUPORT I FIXACIONS. TOTALMENT EXECUTAT. CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |       |
|   |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | AMIDAMENT DIRECTE | 1,000 |
| 7 | E-007 | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COLUMNA, METÀL·LICA DE 4 m D'ALÇADA LLIURE SEGONS CONDICIONS DEFINIDES AL PROJECTE, AMB PLETINA D'ANCORATGE INCLOENT ELS PERNS D'ANCORATGE.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |       |
|   |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | AMIDAMENT DIRECTE | 1,000 |

|          |    |                                 |
|----------|----|---------------------------------|
| Obra     | 01 | PRESSUPOST 3 PDC ZBE GRANOLLERS |
| Capítulo | 02 | PDC-12 C/ BARCELONA             |
| Título 3 | 02 | OBRA CIVIL                      |

| NUM. | CODI  | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                     |
|------|-------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | O-001 | UT | INTERCEPTAR CANALITZACIÓ EXISTENT / EMBOCADURA PERICÓ EXISTENT.                                                |
|      |       |    | AMIDAMENT DIRECTE                                                                                              |
|      |       |    | 2,000                                                                                                          |
| 2    | O-002 | ML | COMPROVACIÓ, DES OBTURACIÓ I MANDRINATGE DE CANALITZACIÓ EXISTENT DEIXANT PASSAT FIL GUIA. TOTALMENT EXECUTAT. |

AMIDAMENTS

|   |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |        |
|---|-------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------|
|   |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | AMIDAMENT DIRECTE | 45,000 |
| 3 | O-003 | UT | OBTURACIÓ DE CONDUCTES TUBULARS AMB CABLES NOUS O EXISTENTS, GARANTINT EL SEGELLAT ESTANC PER EVITAR L'ENTRADA DE FLUIDS I PROTEGIR ELS CABLES ALLOTJATS AL SEU INTERIOR.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |        |
|   |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | AMIDAMENT DIRECTE | 16,000 |
| 4 | O-005 | UT | CALA REPARACIÓ CANALITZACIÓ VORERA, MITJANÇANT EXCAVACIÓ, SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ TUB DE PE DE DOBLE CAPA, LLIS A L'INTERIOR I COARRUGAT A L'EXTERIOR DEL MATEIX DIÀMETRE QUE L'EXISTENT, MANEGUET D'ACOBAMENT, PAS DEL CABLE, COL·LOCACIÓ DE MITJA CANYA, LIGAT AMB FILFERROS I FORMIGONAT DEL CONJUNT I REPOSICIÓ DE PAVIMENT DE PANOT DE LES MATEIXES CARACTERÍSTIQUES A L'EXISTENT, PER A LLARGADES FINS A 2m, INCLÚS RETIRADA I TRANSPORT DE RESIDUS A DEIXALLERIA. TOTALMENT EXECUTADA.  |                   |        |
|   |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | AMIDAMENT DIRECTE | 2,000  |
| 5 | O-006 | UT | CALA REPARACIÓ CANALITZACIÓ EN CALÇADA, MITJANÇANT EXCAVACIÓ, SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ TUB DE PE DE DOBLE CAPA, LLIS A L'INTERIOR I COARRUGAT A L'EXTERIOR DEL MATEIX DIÀMETRE QUE L'EXISTENT, MANEGUET D'ACOBAMENT, PAS DEL CABLE, COL·LOCACIÓ DE MITJA CANYA, LIGAT AMB FILFERROS I FORMIGONAT DEL CONJUNT I REPOSICIÓ DE CAPA ASFÀLTICA DE LES MATEIXES CARACTERÍSTIQUES A L'EXISTENT, PER A LLARGADES FINS A 2m, INCLÚS RETIRADA I TRANSPORT DE RESIDUS A DEIXALLERIA. TOTALMENT EXECUTADA. |                   |        |
|   |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | AMIDAMENT DIRECTE | 1,000  |
| 6 | O-009 | ML | CANALITZACIÓ EN VORERA INCLOENT SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'1 TUB DE PE ø 110 mm DE DOBLE CAPA, LLIS A L'INTERIOR I CORRUGAT A L'EXTERIOR, INCLÒS EXCAVACIÓ EN RASA DE 40 x 60 cm. DE PROFUNDITAT, BASE I PROTECCIÓ DE FORMIGÓ HM20, EN VORERES DE PANOT INCLÒS LA SEVA REPOSICIÓ. TOTALMENT EXECUTADA D'ACORD AMB LES ORDENANCES MUNICIPALS.                                                                                                                                                   |                   |        |
|   |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | AMIDAMENT DIRECTE | 3,000  |
| 7 | O-014 | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ PLACA DE PRESA DE TERRA DE 500 x 500 x 3 mm EN PERICÓ DE REGISTRE. INCLOSA OBRA CIVIL NECESSÀRIA I ACCESSORIS DE CONNEXIÓ. TOTALMENT EXECUTAT.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |        |
|   |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | AMIDAMENT DIRECTE | 1,000  |
| 8 | O-016 | UT | FONAMENT DE FORMIGÓ PER A COLUMNA DE 6 m, AMB DOSIFICACIÓ DE 250 KG/m3, MITJANÇANT UN DAU DE 50 cm DE COSTAT I 60 cm DE PROFUNDITAT, INCLÒS PERNS ANCORATGE, COLZE DE CONNEXIÓ AMB TUBULAR. INCLOU DEMOLICIÓ PAVIMENT, EXCAVACIÓ I POSTERIOR REPOSICIÓ. TOTALMENT EXECUTAT.                                                                                                                                                                                                                          |                   |        |
|   |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | AMIDAMENT DIRECTE | 1,000  |

|          |    |                                 |
|----------|----|---------------------------------|
| Obra     | 01 | PRESSUPOST 3 PDC ZBE GRANOLLERS |
| Capítulo | 02 | PDC-12 C/ BARCELONA             |
| Título 3 | 03 | INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA          |

| NUM. | CODI  | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                         |
|------|-------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | I-001 | ML | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLE DE CONDUCTOR DE COURE AMB AÏLLAMENT DE PLÀSTIC, DE SECCIÓ 1x6 MM2 PER PRESES DE TERRA. TOTALMENT EXECUTAT. |

## AMIDAMENTS

Pàg.: 7

|   |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |
|---|-------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|   |       |    | AMIDAMENT DIRECTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 15,000 |
| 2 | I-003 | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DEL CABLEJAT PROPI D'ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA I DE COMUNICACIONS ENTRE L'ARMARI MOTXILLA DEL PUNT DE CONTROL, LES CÀMERES IP (PoE) I ALTRES ELEMENTS DEL PUNT DE CONTROL. INCLÒS GRIMPATXE CORRECTE DE CONNECTORS, CERTIFICACIÓ DEL CABLEJAT UTP, FUETONS DE QUALESEVOL CLASSE, AIXÍ COM QUALESEVOL ALTRE MATERIAL PER A LA CORRECTA EXECUCIÓ. TOTALMENT EXECUTAT. |        |

|   |       |    |                                                                                                                                   |       |
|---|-------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|   |       |    | AMIDAMENT DIRECTE                                                                                                                 | 1,000 |
| 3 | I-004 | ML | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLE CONDUCTOR DE COURE ARMAT AMB FLEIX D'ACER RVFV-K 0,6/1 Kv DE 3x6 MM2. TOTALMENT EXECUTAT. |       |

|  |  |  |                   |        |
|--|--|--|-------------------|--------|
|  |  |  | AMIDAMENT DIRECTE | 73,000 |
|--|--|--|-------------------|--------|

|         |    |                                 |
|---------|----|---------------------------------|
| Obra    | 01 | PRESSUPOST 3 PDC ZBE GRANOLLERS |
| Capítol | 02 | PDC-12 C/ BARCELONA             |
| Títol 3 | 04 | INSTAL·LACIÓ DE COMUNICACIONS   |

| NUM. | CODI  | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                         |
|------|-------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | C-004 | ML | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLATGE ESTRUCTURAT STP CAT 6A PER EXTERIORS I ANTIROSSEGADORS, INCLÚS CONNECTORS I CERTIFICACIÓ DEL PUNTS. TOTALMENT EXECUTAT. |

AMIDAMENT DIRECTE 73,000

|         |    |                                 |
|---------|----|---------------------------------|
| Obra    | 01 | PRESSUPOST 3 PDC ZBE GRANOLLERS |
| Capítol | 02 | PDC-12 C/ BARCELONA             |
| Títol 3 | 05 | SENYALITZACIÓ                   |

| NUM. | CODI  | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                    |
|------|-------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | S-002 | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SENYAL DE "CONTROL FOTOGRÀFIC" DE XAPA GALVANITZADA. SEGONS NORMATIVA VIGENT. INCLÒS ELEMENTS DE SUSTENTACIÓ I FIXACIÓ. TOTALMENT EXECUTAT. |

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

|   |       |    |                                                                                                                                                                               |
|---|-------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | S-003 | UT | CANVI D'UBICACIÓ DE SENYAL VERTICAL EXISTENT. INCLÒS ELEMENTS DE SUSTENTACIÓ I FIXACIÓ NOUS I ELS TREBALLS REFERENTS A LA DESINSTAL·LACIÓ I INSTAL·LACIÓ EN LA NOVA UBICACIÓ. |
|---|-------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

|   |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|-------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | S-004 | UT | SENYALITZACIÓ ESPECIAL OBRES, TALLS DE CARRIL I SIMILARS, NECESSARIS PER A TOTES LES FEINES A FER EN EL PUNT DE CONTROL (REPLANTEIG, INSTAL·LACIÓ, AJUSTOS, POSADA EN MARXA, ...). INCLOU TRAMITACIÓ PERMISOS I GESTIONS DAVANT ORGANISMES I ADMINISTRACIONS. |
|---|-------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

|   |       |    |                                                                                                                                                       |
|---|-------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | S-005 | UT | DESMUNTATGE I RETIRADA DE SUPORT METÀL·LIC PER A SUPORTACIÓ DE SENYALITZACIÓ VERTICAL. INCLOSOS TREBALLS D'OBRA CIVIL NECESSARIS. TOTALMENT EXECUTAT. |
|---|-------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENTS

|          |       |                                 | AMIDAMENT DIRECTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1,000 |
|----------|-------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Obra     | 01    | PRESSUPOST 3 PDC ZBE GRANOLLERS |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |
| Capítulo | 03    | PDC-13 PLAÇA PAU CASALS         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |
| Título 3 | 01    | EQUIPAMENT DEL PUNT DE CONTROL  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |
| NUM.     | CODI  | UA                              | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |
| 1        | E-001 | UT                              | INSTAL·LACIÓ DE CÀMERA IP COMPACTE DE LECTURA DE MATRÍCULES TIPUS "TOT EN UN", AMB DOBLE ÒPTICA (3.2 MP B/N PER LECTURA MATRÍCULA + 2 MP COLOR PER ENTORN), AMB IL·LUMINADOR INFRAROIG, SISTEMA DE PROCESSAMENT AMB ALGORITME RECONeixEMENT PLAQUES MATRÍCULES, SISTEMA EMMAGATZEMATGE, TOT EMBEGUT EN LA MATEIXA CARCASSA. AMB COBERTURA DE LECTURA FINS A 2 CARRILS EN AMBDÓS SENTITS DE CIRCULACIÓ. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES SEGONS ESPECIFICACIONS. EL PREU INCLOU PROGRAMARI OCR, BRAÇ, SUPORT I ADAPTADOR A SUPORT. TOTALMENT EXECUTAT.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |
|          |       |                                 | AMIDAMENT DIRECTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1,000 |
| 2        | E-002 | UT                              | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SWITCH PoE GESTIONABLE PER APLICACIONS INDUSTRIALS DE COM A MÍNIM 8 PORTS, 2 ENTRADES SFP+ DE 10 Gbps I 240 W. CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE. TOTALMENT EXECUTAT.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |
|          |       |                                 | AMIDAMENT DIRECTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1,000 |
| 3        | E-003 | UT                              | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE FONT D'ALIMENTACIÓ TIPUS INDUSTRIAL, PER MUNTATGE EN CARRIL DIN, PER ALIMENTACIONS 48 VDC.CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE.TOTALMENT EXECUTAT.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |
|          |       |                                 | AMIDAMENT DIRECTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1,000 |
| 4        | E-004 | UT                              | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'ARMARI EXTERIOR MOTXILLA, DE DIMENSIONS APROX. 600X400X300 MM AMB SOSTRE, INCLÒS ABRAÇADERES METÀL·LIQUES PER SUBJECCIÓ A SUPORT, TANCAMENT AMB CLAU, MECANITZAT PER INSTAL·LAR SOBRE SUPORT D'ENLLUMENAT / COLUMNA / BÀCUL. INCLOU ACCESORIS NECESSARIS (TUB CORRUGAT PER EXTERIORS, CANALETES, CARRIL DIN, PREMSAESTOPES, FIXACIONS, ...). INCLÒS ELS TREBALLS DE REALITZACIÓ DE FORATS A SUPORT (COLUMNA O BÀCUL) I ELS AJUTS NECESSÀRIS PER PASSAR NOUS CABLEJATS DESDE EL PUNT D'ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA A L'ARMARI DEL PdC, OBTURACIÓ I SEGELLAT DE FORATS PER EVITAR ENTRADA D'HUMITATS A L'INTERIOR. INCLÒS GRIMPATXE DE CONNECTORS, CERTIFICACIÓ DEL PUNTS, FUETONS I PETIT MATERIAL NECESSARI PER A LA CORRECTE EXECUCIÓ I MECANITZAT. TOTALMENT EXECUTAT.CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE. TOTALMENT EXECUTAT. |       |
|          |       |                                 | AMIDAMENT DIRECTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1,000 |
| 5        | E-005 | UT                              | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PARAMENTA ESPECÍFICA PER LA DISTRIBUCIÓ D'ENERGIA DEL PUNT DE CONTROL, CONSISTENTS EN PROTECCIONS ELÈCTRIQUES CONTRA SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES (1 UT) I PERMANENTS (1 UT), DIFERENCIALS (FINS A 2 UT), MAGNETOTÈRMICS (FINS A 3 UT) I PRESA DE CORRENT TIPUS SCHUKO (1 UT).CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE.TOTALMENT EXECUTAT.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |
|          |       |                                 | AMIDAMENT DIRECTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1,000 |

## AMIDAMENTS

Pàg.: 9

Capítulo 03 PDC-13 PLAÇA PAU CASALS  
Título 3 02 OBRA CIVIL

| NUM. | CODI  | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------|-------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | O-001 | UT | INTERCEPTAR CANALITZACIÓ EXISTENT / EMBOCADURA PERICÓ EXISTENT.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|      |       |    | AMIDAMENT DIRECTE 2,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 2    | O-002 | ML | COMPROVACIÓ, DES OBTURACIÓ I MANDRINATGE DE CANALITZACIÓ EXISTENT DEIXANT PASSAT FIL GUIA. TOTALMENT EXECUTAT.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|      |       |    | AMIDAMENT DIRECTE 224,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3    | O-003 | UT | OBTURACIÓ DE CONDUCTES TUBULARS AMB CABLES NOUS O EXISTENTS, GARANTINT EL SEGELLAT ESTANC PER EVITAR L'ENTRADA DE FLUIDS I PROTEGIR ELS CABLES ALLOTJATS AL SEU INTERIOR.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|      |       |    | AMIDAMENT DIRECTE 30,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 4    | O-005 | UT | CALA REPARACIÓ CANALITZACIÓ VORERA, MITJANÇANT EXCAVACIÓ, SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ TUB DE PE DE DOBLE CAPA, LLIS A L'INTERIOR I COARRUGAT A L'EXTERIOR DEL MATEIX DIÀMETRE QUE L'EXISTENT, MANEGUET D'ACOBLEMENT, PAS DEL CABLE, COL·LOCACIÓ DE MITJA CANYA, LLIGAT AMB FILFERROS I FORMIGONAT DEL CONJUNT I REPOSICIÓ DE PAVIMENT DE PANOT DE LES MATEIXES CARACTERÍSTIQUES A L'EXISTENT, PER A LLARGADES FINS A 2m, INCLÚS RETIRADA I TRANSPORT DE RESIDUS A DEIXALLERIA. TOTALMENT EXECUTADA.  |
|      |       |    | AMIDAMENT DIRECTE 7,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 5    | O-006 | UT | CALA REPARACIÓ CANALITZACIÓ EN CALÇADA, MITJANÇANT EXCAVACIÓ, SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ TUB DE PE DE DOBLE CAPA, LLIS A L'INTERIOR I COARRUGAT A L'EXTERIOR DEL MATEIX DIÀMETRE QUE L'EXISTENT, MANEGUET D'ACOBLEMENT, PAS DEL CABLE, COL·LOCACIÓ DE MITJA CANYA, LLIGAT AMB FILFERROS I FORMIGONAT DEL CONJUNT I REPOSICIÓ DE CAPA ASFÀLTICA DE LES MATEIXES CARACTERÍSTIQUES A L'EXISTENT, PER A LLARGADES FINS A 2m, INCLÚS RETIRADA I TRANSPORT DE RESIDUS A DEIXALLERIA. TOTALMENT EXECUTADA. |
|      |       |    | AMIDAMENT DIRECTE 1,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 6    | O-018 | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PERICÓ DE 60 x 60 cm PREFABRICAT DE FORMIGÓ O CONSTRUÏT AMB MAONS GERO I FONS DEL MATEIX MATERIAL REBENT EL MARC I LA TAPA AMB INSCRIPCIÓ CORRESPONENT, INCLOSES AQUESTES. INCLOU DEMOLICIÓ PAVIMENT, EXCAVACIÓ I POSTERIOR REPOSICIÓ. TOTALMENT EXECUTAT.                                                                                                                                                                                                           |
|      |       |    | AMIDAMENT DIRECTE 1,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 7    | O-010 | ML | CANALITZACIÓ EN VORERA INCLOENT SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE 2 TUBS DE PE ø 110 mm DE DOBLE CAPA, LLIS A L'INTERIOR I CORRUGAT A L'EXTERIOR, INCLÒS EXCAVACIÓ EN RASA DE 40 x 60 cm. DE PROFUNDITAT, BASE I PROTECCIÓ DE FORMIGÓ HM20, EN VORERES DE PANOT INCLÒS LA SEVA REPOSICIÓ. TOTALMENT EXECUTADA D'ACORD AMB LES ORDENANCES MUNICIPALS I INDICACIONS PARTICULARS.                                                                                                                         |
|      |       |    | AMIDAMENT DIRECTE 6,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

Obra 01 PRESSUPOST 3 PDC ZBE GRANOLLERS  
Capítulo 03 PDC-13 PLAÇA PAU CASALS  
Título 3 03 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 10

| NUM. | CODI  | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                         |
|------|-------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | I-001 | ML | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLE DE CONDUCTOR DE COURE AMB AÏLLAMENT DE PLÀSTIC, DE SECCIÓ 1x6 MM2 PER PRESES DE TERRA. TOTALMENT EXECUTAT. |

AMIDAMENT DIRECTE

10,000

|   |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|-------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | I-002 | UT | REALITZACIÓ D'UNA NOVA SORTIDA ELÈCTRICA MONOFÀSICA, EN QUADRE ELÈCTRIC EXISTENT (TIPUS ENLLUMENAT PÚBLIC O SIMILAR), CONSISTENT EN SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ MAGNETOTÈRMICA 6A 2P, DIFERENCIAL AMB REARMAMENT AUTOMÀTIC 2P IMMUNITZAT, MÉS ELS TREBALLS DE CONNEXIÓ NECESSARIS I DE LEGALITZACIÓ, PER L'ALIMENTACIÓ D'UN PUNT DE CONTROL. TOTALMENT EXECUTAT. |
|---|-------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE

1,000

|   |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---|-------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | I-003 | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DEL CABLEJAT PROPI D'ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA I DE COMUNICACIONS ENTRE L'ARMARI MOTXILLA DEL PUNT DE CONTROL, LES CÀMERES IP (PoE) I ALTRES ELEMENTS DEL PUNT DE CONTROL. INCLÒS GRIMPATXE CORRECTE DE CONNECTORS, CERTIFICACIÓ DEL CABLEJAT UTP, FUETONS DE QUALEVOL CLASSE, AIXÍ COM QUALEVOL ALTRE MATERIAL PER A LA CORRECTA EXECUCIÓ. TOTALMENT EXECUTAT. |
|---|-------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE

1,000

|   |       |    |                                                                                                                                   |
|---|-------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | I-004 | ML | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLE CONDUCTOR DE COURE ARMAT AMB FLEIX D'ACER RVFV-K 0,6/1 Kv DE 3x6 MM2. TOTALMENT EXECUTAT. |
|---|-------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE

166,000

|         |    |                                 |
|---------|----|---------------------------------|
| Obra    | 01 | PRESSUPOST 3 PDC ZBE GRANOLLERS |
| Capítol | 03 | PDC-13 PLAÇA PAU CASALS         |
| Títol 3 | 04 | INSTAL·LACIÓ DE COMUNICACIONS   |

| NUM. | CODI  | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                     |
|------|-------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | C-003 | UT | FUSIÓ EN RECTE DE 1 FO MONOMODE O MULTIMODE. INCLOU PIG-TAIL, CONNECTORS I ADAPTADORS, AIXÍ COM LES MESURES DE RETROESPARCIMENT I POTÈNCIA. SEGONS ESPECIFICACIONS AJUNTAMENT. |

AMIDAMENT DIRECTE

8,000

|   |       |    |                                                                                                                                                                    |
|---|-------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | C-005 | ML | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ CABLE DE FO MULTIMODE OM5 DE 12 FIBRES, SEGONS UNE-EN 60793 i 60794. CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE EXECUTIU. TOTALMENT EXECUTAT. |
|---|-------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE

142,000

|         |    |                                 |
|---------|----|---------------------------------|
| Obra    | 01 | PRESSUPOST 3 PDC ZBE GRANOLLERS |
| Capítol | 03 | PDC-13 PLAÇA PAU CASALS         |
| Títol 3 | 05 | SENYALITZACIÓ                   |

| NUM. | CODI  | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                    |
|------|-------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | S-002 | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SENYAL DE "CONTROL FOTOGRÀFIC" DE XAPA GALVANITZADA. SEGONS NORMATIVA VIGENT. INCLÒS ELEMENTS DE SUSTENTACIÓ I FIXACIÓ. TOTALMENT EXECUTAT. |

AMIDAMENTS

|   |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                               |       |
|---|-------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|   |       |    | AMIDAMENT DIRECTE                                                                                                                                                                                                                                             | 1,000 |
| 2 | S-004 | UT | SENYALITZACIÓ ESPECIAL OBRES, TALLS DE CARRIL I SIMILARS, NECESSARIS PER A TOTES LES FEINES A FER EN EL PUNT DE CONTROL (REPLANTEIG, INSTAL·LACIÓ, AJUSTOS, POSADA EN MARXA, ...). INCLOU TRAMITACIÓ PERMISOS I GESTIONS DAVANT ORGANISMES I ADMINISTRACIONS. |       |

|  |  |  |                   |       |
|--|--|--|-------------------|-------|
|  |  |  | AMIDAMENT DIRECTE | 1,000 |
|--|--|--|-------------------|-------|

|          |    |                                 |
|----------|----|---------------------------------|
| Obra     | 01 | PRESSUPOST 3 PDC ZBE GRANOLLERS |
| Capítulo | 04 | SISTEMA DE GESTIÓ I CONTROL     |

| NUM. | CODI  | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------|-------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | P-001 | UT | PLATAFORMA GESTIÓ DE VIDEO. LICÈNCIA DE SOFTWARE PERPÈTUA, ASSOCIADA AL PROGRAMARI DE GESTIÓ DE VIDEO EXISTENT AL MUNICIPI, PER PERMETRE L'ACTIVACIÓ DE FUNCIONS DE GRAVACIÓ, VISUALITZACIÓ I GESTIÓ DE VIDEO D'UN (1) CANAL DE VIDEO. PREU PER UNA (1) CÀMERA D'ENTORN DE VIDEOVIGILÀNCIA. |

|  |  |  |                   |       |
|--|--|--|-------------------|-------|
|  |  |  | AMIDAMENT DIRECTE | 3,000 |
|--|--|--|-------------------|-------|

|   |       |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|---|-------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 2 | P-002 | ANU | PLATAFORMA LECTURA DE MATRÍCULES. LICÈNCIA DE SOFTWARE, ASSOCIADA AL PROGRAMARI DE GESTIÓ DE MATRÍCULES EXISTENT AL MUNICIPI, PER PAQUET D'EXPANSIÓ PER A GESTIONAR 1 CANAL DE VIDEO O 1 CÀMERA DE LECTURA DE MATRÍCULES PER AL CONTROL I MONITORATGE DE MATRÍCULES DE VEHICLES EN TEMPS REAL. |  |
|---|-------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |  |                   |       |
|--|--|--|-------------------|-------|
|  |  |  | AMIDAMENT DIRECTE | 3,000 |
|--|--|--|-------------------|-------|

|   |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|---|-------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 3 | P-003 | UT | INTEGRACIONS, CONFIGURACIONS, REVISIONS DE SISTEMES I AJUTS DEL SERVEI TÈCNIC PER A LA INTEGRACIÓ DE LES CÀMERES ANPR/LPR DE DOBLE ÒPTICA AMB LA PLATAFORMA DE GESTIÓ I CONTROL EXISTENT DE L'ATM I AMB LA PLATAFORMA DE GESTIÓ EXISTENT DE LA POLICIA LOCAL DE GRANOLLERS. PROVES I POSADA EN MARXA. TOTALMENT OPERATIU. |  |
|---|-------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |  |                   |       |
|--|--|--|-------------------|-------|
|  |  |  | AMIDAMENT DIRECTE | 1,000 |
|--|--|--|-------------------|-------|

|   |       |    |                                                                                                                                                                                           |  |
|---|-------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 4 | P-004 | UT | IMPLEMENTACIÓ DE LA FUNCIONALITAT D'EMMASCARAMENT DE MATRÍCULES, EXCEPTE LA MATRÍCULA INFRACTORA O PRINCIPAL, PER LES CÀMERES QUE S'AFEGEIXIN A LA PLATAFORMA. PREU PER UNITAT DE CÀMERA. |  |
|---|-------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |  |                   |       |
|--|--|--|-------------------|-------|
|  |  |  | AMIDAMENT DIRECTE | 3,000 |
|--|--|--|-------------------|-------|

|   |       |    |                                                                                                                                                     |  |
|---|-------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 5 | P-005 | UT | IMPLEMENTACIÓ DE LA FUNCIONALITAT D'EMMASCARAMENT DE CARES DE PERSONES, PER LES CÀMERES QUE S'AFEGEIXIN A LA PLATAFORMA. PREU PER UNITAT DE CÀMERA. |  |
|---|-------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |  |                   |       |
|--|--|--|-------------------|-------|
|  |  |  | AMIDAMENT DIRECTE | 3,000 |
|--|--|--|-------------------|-------|

|          |    |                                 |
|----------|----|---------------------------------|
| Obra     | 01 | PRESSUPOST 3 PDC ZBE GRANOLLERS |
| Capítulo | 05 | AJUTS I VARIS                   |

| NUM. | CODI  | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|-------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | V-001 | UT | FEINES D'ENGINYERIA I GESTIÓ D'OBRA, PREPARACIO DE DOCUMENTACIÓ I TRAMITACIÓ DE PERMISSOS, ELABORACIÓ DE MANUALS D'USUARI, INSTAL·LACIÓ I EXPLOTACIÓ, DE DOCUMENTACIÓ TÈCNICA I DE DOCUMENTACIÓ FINAL D'OBRA. INCLOU UN MÍNIM DE 2 SESSIONS DE FORMACIÓ. |

AMIDAMENTS

|   |        |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |
|---|--------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|   |        |     | AMIDAMENT DIRECTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1,000 |
| 2 | V-002  | UT  | REALITZACIÓ DE LA DOCUMENTACIÓ I GESTIONS NECESSÀRIES PER A LA LEGALITZACIÓ DE LES CÀMERES.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |
|   |        |     | AMIDAMENT DIRECTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1,000 |
| 3 | V-003  | UT  | CERTIFICAT DE FIABILITAT DE LES CÀMERES DE LECTURA DE MATRÍCULA PER EMPRESA HOMOLOGADA, PREU PER UNITAT DE CÀMERA, D'ACORD A L'INDICAT EN EL PROJECTE EXECUTIU.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |
|   |        |     | AMIDAMENT DIRECTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3,000 |
| 4 | V-004  | UT  | REALITZACIÓ DE LA PROVA DE VERIFICACIÓ DE FIABILITAT DE LES CÀMERES DE LECTURA DE MATRÍCULA, PREU PER UNITAT DE CÀMERA. EMISSIÓ INFORME RESULTATS I ENTREGA PER A EMPRESA HOMOLOGADA, D'ACORD A L'INDICAT EN EL PROJECTE EXECUTIU.                                                                                                                                                                                                                |       |
|   |        |     | AMIDAMENT DIRECTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3,000 |
| 5 | AJ-001 | PAJ | PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR PER AJUTS DE PALETA, AJUTS D'INSTAL·LACIONS, EQUIPAMENTS I SIMILARS, EN SUBMINISTRAMENTS I EN FEINES NECESSÀRIES PER A LA CORRECTE INSTAL·LACIÓ DELS DIFERENTS EQUIPAMENTS (PER MUNTATGE DE QUADRES ELÈCTRICS I EQUIPAMENTS VARIS, DE CONDUCTES I ESTESA DE CABLEJATS, PETITES FONAMENTACIONS, TREPANTS PASSAMURS, TAPAT DE FORATS I ACABATS GENERALS, INTERFERÈNCIA AMB SERVEIS AFECTATS, EXCÉS D'AMIDAMENTS, ETC) . |       |
|   |        |     | AMIDAMENT DIRECTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1,000 |
| 6 | AJ-002 | PAJ | PARTIDA ALÇADA D'IMPREVISTS A JUSTIFICAR EN REFERÈNCIA A LES INSTAL·LACIONS (INTERFERÈNCIA AMB SERVEIS AFECTATS, EXCÉS D'AMIDAMENTS, EXCÉS DE CALES DE REPARACIÓ ETC).                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |
|   |        |     | AMIDAMENT DIRECTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1,000 |

|          |    |                                 |  |
|----------|----|---------------------------------|--|
| Obra     | 01 | PRESSUPOST 3 PDC ZBE GRANOLLERS |  |
| Capítulo | 06 | SEGURETAT I SALUT               |  |

| NUM. | CODI   | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                    |
|------|--------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | SS-001 | PA | PARTIDA ALÇADA DE COBRAMENT ÍNTEGRA PER LA SEGURETAT I SALUT DE L'OBRA; INCLOU TOT ALLÒ QUE DISPOSI LA IMPLANTACIÓ DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT DESENVOLUPAT. |

|  |  |  |                   |       |
|--|--|--|-------------------|-------|
|  |  |  | AMIDAMENT DIRECTE | 1,000 |
|--|--|--|-------------------|-------|

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

MÀ D'OBRA

| CODI     | UA | DESCRIPCIÓ              | PREU    |
|----------|----|-------------------------|---------|
| A01-FEOY | h  | Ajudant paleta          | 26,12 € |
| A01-FEPD | h  | Ayudante electricista   | 20,35 € |
| A04-FEPZ | h  | Jefe de obra            | 29,93 € |
| A0F-000E | h  | Oficial 1a electricista | 24,00 € |
| A0F-000T | h  | Oficial 1a paleta       | 29,42 € |
| A0F-0013 | h  | Oficial 1a informàtic   | 92,32 € |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

| CODI      | UA | DESCRIPCIÓ                                     | PREU    |
|-----------|----|------------------------------------------------|---------|
| C150-002X | h  | Camión con cesta de 10 m de altura como máximo | 44,51 € |

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

## PARTIDES D'OBRA

| NÚM        | CODI | UA                | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                       | PREU                          |             |          |                  |
|------------|------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------|----------|------------------|
| C-001      |      | ML                | SUBMINISTRAMENT CABLE DE FO MULTIMODE OM5 DE 12 FIBRES, SEGONS UNE-EN 60793 i 60794. CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE EXECUTIU.TOTALMENT EXECUTAT.                                               | Rend.: 1,000                  |             | 9,60     | €                |
| C-002      |      | ML                | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLE DE FO MONOMODE OS2 DE 12 FIBRES, SEGONS UNE-EN 60793 i 60794. CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE EXECUTIU. TOTALMENT EXECUTAT.                             | Rend.: 1,000                  |             | 3,50     | €                |
| C-006      |      | ML                | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ CABLE DE FO MONOMODE OS2 DE 12 FIBRES, SEGONS UNE-EN 60793 i 60794. CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE EXECUTIU. TOTALMENT EXECUTAT.                                | Rend.: 1,000                  |             | 3,50     | €                |
| E-009      |      | UT                | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COLUMNA, METÀL·LICA DE 8 m D'ALÇADA LLIURE SEGONS CONDICIONS DEFINIDES AL PROJECTE, AMB PLETINA D'ANCORATGE INCLOENT ELS PERNS D'ANCORATGE.                    | Rend.: 1,000                  |             | 560,00   | €                |
| I-005      |      | ML                | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLE CONDUCTOR DE COURE ARMAT AMB FLEIX D'ACER RVFV-K 0,6/1 Kv DE 3x10 MM2. TOTALMENT EXECUTAT.                                                               | Rend.: 1,000                  |             | 20,75    | €                |
| O-004      |      | UT                | RECONVERSIÓ PERICÓ EXISTENT PER A LA COMUNICACIÓ ENTRE DOS ESPAIS. INCLOU TREBALLS DE RECONSTRUCCIÓ DE L'ESTRUCTURA D'UNA DE LES PARETS, AIXÍ COM ELS TREBALLS DE MÀ D'OBRA. TOTALMENT EXECUTAT. | Rend.: 1,000                  |             | 101,60   | €                |
|            |      |                   |                                                                                                                                                                                                  | Unitats                       | Preu €      | Parcial  | Import           |
| Mà d'obra: |      |                   |                                                                                                                                                                                                  |                               |             |          |                  |
| A01-FEOY   | h    | Ajudant paleta    |                                                                                                                                                                                                  | 1,500 /R x                    | 26,12000 =  | 39,18000 |                  |
| A0F-000T   | h    | Oficial 1a paleta |                                                                                                                                                                                                  | 1,500 /R x                    | 29,42000 =  | 44,13000 |                  |
|            |      |                   |                                                                                                                                                                                                  |                               | Subtotal... | 83,31000 | 83,31000         |
| Altres:    |      |                   |                                                                                                                                                                                                  |                               |             |          |                  |
| BECA0000   | UT   | Petit material    |                                                                                                                                                                                                  | 18,290 x                      | 1,00000 =   | 18,29000 |                  |
|            |      |                   |                                                                                                                                                                                                  |                               | Subtotal... | 18,29000 | 18,29000         |
|            |      |                   |                                                                                                                                                                                                  |                               |             |          |                  |
|            |      |                   |                                                                                                                                                                                                  | COST DIRECTE                  |             |          | 101,60000        |
|            |      |                   |                                                                                                                                                                                                  | GASTOS INDIRECTOS 0,00%       |             |          |                  |
|            |      |                   |                                                                                                                                                                                                  | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |             |          | <b>101,60000</b> |

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

## PARTIDES D'OBRA

| NÚM        | CODI | UA                | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | PREU                    |            |           |           |
|------------|------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------|-----------|-----------|
| O-008      | ML   |                   | CANALITZACIÓ EN ZONA DE TERRA O PARTERRES VEGETALS, INCLÒS SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'1 TUB DE PE ø 110 mm DE DOBLE CAPA, LLIS A L'INTERIOR I CORRUGAT A L'EXTERIOR, INCLÒS EXCAVACIÓ EN RASA DE 40 x 60 cm. DE PROFUNDITAT, BASE I PROTECCIÓ DE FORMIGÓ HM20, EN ZONES DE TERRES, PARTERRES O SIMILARS, INCLÚS REPOSICIÓ DE GRAMA O SIMILAR, TOTALMENT EXECUTADA D'ACORD AMB LES ORDENANCES MUNICIPALS I INDICACIONS PARTICULARS. | Rend.: 1,000            |            | 61,93 €   |           |
| Mà d'obra: |      |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Unitats                 | Preu €     | Parcial   | Import    |
| A01-FEOY   | h    | Ajudant paleta    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1,000 /R x              | 26,12000 = | 26,12000  |           |
| A0F-000T   | h    | Oficial 1a paleta |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1,000 /R x              | 29,42000 = | 29,42000  |           |
|            |      |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Subtotal...             |            | 55,54000  | 55,54000  |
| Altres:    |      |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |            |           |           |
| BECA0000   | UT   | Petit material    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6,390 x                 | 1,00000 =  | 6,39000   |           |
|            |      |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Subtotal...             |            | 6,39000   | 6,39000   |
|            |      |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | COST DIRECTE            |            |           | 61,93000  |
|            |      |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | GASTOS INDIRECTOS 0,00% |            |           |           |
|            |      |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | COST EXECUCIÓ MATERIAL  |            |           | 61,93000  |
| O-011      | ML   |                   | CANALITZACIÓ EN CALÇADA INCLÒS SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE 4 TUBS DE PE ø 110 mm DE DOBLE CAPA, LLIS A L'INTERIOR I CORRUGAT A L'EXTERIOR, INCLÒS EXCAVACIÓ EN RASA DE 60 x 80 cm. DE PROFUNDITAT, BASE I PROTECCIÓ DE FORMIGÓ HM20, EN CALÇADES. INCLOSA REPOSICIÓ PAVIMENT AGLOMERAT ASFÀLTIC. TOTALMENT EXECUTADA D'ACORD AMB LES ORDENANCES MUNICIPALS I INDICACIONS PARTICULARS.                                              | Rend.: 1,000            |            | 360,12 €  |           |
| Mà d'obra: |      |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Unitats                 | Preu €     | Parcial   | Import    |
| A01-FEOY   | h    | Ajudant paleta    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3,000 /R x              | 26,12000 = | 78,36000  |           |
| A0F-000T   | h    | Oficial 1a paleta |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3,000 /R x              | 29,42000 = | 88,26000  |           |
|            |      |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Subtotal...             |            | 166,62000 | 166,62000 |
| Altres:    |      |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |            |           |           |
| BECA0000   | UT   | Petit material    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 193,500 x               | 1,00000 =  | 193,50000 |           |
|            |      |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Subtotal...             |            | 193,50000 | 193,50000 |
|            |      |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | COST DIRECTE            |            |           | 360,12000 |
|            |      |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | GASTOS INDIRECTOS 0,00% |            |           |           |
|            |      |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | COST EXECUCIÓ MATERIAL  |            |           | 360,12000 |

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

## PARTIDES D'OBRA

| NÚM        | CODI | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                               | PREU                          |             |                  |          |
|------------|------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------|------------------|----------|
| O-012      | ML   |    | SUPLEMENT PER REALITZACIÓ DE CANALITZACIÓ EN VORERA DE PAVIMENT ESPECIAL, TIPUS GRANIT, LLAMBORDES O SIMILARS.                                                                                                                                                                                           | Rend.: 1,000                  |             | 25,97            | €        |
| O-013      | UT   |    | CALA LOCALITZACIÓ SERVEIS, MITJANÇANT DEMOLICIÓ PAVIMENTS, EXCAVACIÓ MANUAL I POSTERIOR REBLIMENT I REPOSICIÓ DE PAVIMENT DE LES MATEIXES CARACTERÍSTIQUES A L'EXISTENT, PER A LLARGADES FINS A 2m I FINS A 50cm AMPLADA, INCLÚS RETIRADA I TRANSPORT DE RUNA A ABOCADOR AUTORIZAT. TOTALMENT EXECUTADA. | Rend.: 1,000                  |             | 108,20           | €        |
|            |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Unitats                       | Preu €      | Parcial          | Import   |
| Mà d'obra: |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               |             |                  |          |
| A01-FEOY   | h    |    | Ajudant paleta                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1,750 /R x                    | 26,12000 =  | 45,71000         |          |
| A0F-000T   | h    |    | Oficial 1a paleta                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1,750 /R x                    | 29,42000 =  | 51,48500         |          |
|            |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               | Subtotal... | 97,19500         | 97,19500 |
| Altres:    |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               |             |                  |          |
| BECA0000   | UT   |    | Petit material                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 11,000 x                      | 1,00000 =   | 11,00000         |          |
|            |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               | Subtotal... | 11,00000         | 11,00000 |
|            |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | COST DIRECTE                  |             | 108,19500        |          |
|            |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | GASTOS INDIRECTOS 0,00%       |             |                  |          |
|            |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |             | <b>108,19500</b> |          |
| O-015      | UT   |    | FONAMENT DE FORMIGÓ PER A COLUMNA DE 4 m, AMB DOSIFICACIÓ DE 250 KG/m3, MITJANÇANT UN DAU DE 50 cm. DE COSTAT I 60 cm. DE PROFUNDITAT, INCLÒS COLZE DE CONNEXIÓ AMB TUBULAR. INCLOU DEMOLICIÓ PAVIMENT, EXCAVACIÓ I POSTERIOR REPOSICIÓ. TOTALMENT EXECUTAT.                                             | Rend.: 1,000                  |             | 183,70           | €        |
| O-017      | UT   |    | FONAMENT DE FORMIGÓ PER A COLUMNA DE 8 m, AMB DOSIFICACIÓ DE 250 KG/m3, MITJANÇANT UN DAU DE 80 cm DE COSTAT I 100 cm DE PROFUNDITAT, INCLÒS PERNS ANCORATGE, COLZE DE CONNEXIÓ AMB TUBULAR. INCLOU DEMOLICIÓ PAVIMENT, EXCAVACIÓ I POSTERIOR REPOSICIÓ. TOTALMENT EXECUTAT.                             | Rend.: 1,000                  |             | 248,00           | €        |
| S-001      | UT   |    | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SENYAL INFORMATIU DE CÀMERA DE TRÀNSIT, DE XAPA GALVANITZADA, SEGONS NORMES. INCLÒS ELEMENTS DE SUSTENTACIÓ I FIXACIÓ. TOTALMENT EXECUTAT.                                                                                                                             | Rend.: 1,000                  |             | 77,31            | €        |
|            |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Unitats                       | Preu €      | Parcial          | Import   |
| Mà d'obra: |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               |             |                  |          |
| A01-FEPD   | h    |    | Ayudante electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,500 /R x                    | 20,35000 =  | 10,17500         |          |
| A0F-000E   | h    |    | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,500 /R x                    | 24,00000 =  | 12,00000         |          |
|            |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               | Subtotal... | 22,17500         | 22,17500 |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM  | CODI       | UA  | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | PREU         |                        |            |          |            |
|------|------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------|------------|----------|------------|
|      | Altres:    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |                        |            |          |            |
|      | BECA0000   | UT  | Petit material                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 11,430       | x                      | 1,00000 =  | 11,43000 |            |
|      | BECA0006   | UT  | SENYAL INFORMATIU DE CÀMERA DE TRÀNSIT, DE XAPA GALVANITZADA, SEGONS NORMES. INCLÒS ELEMENTS DE SUSTENTACIÓ I FIXACIÓ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,000        | x                      | 43,70000 = | 43,70000 |            |
|      |            |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              | Subtotal...            |            | 55,13000 |            |
|      |            |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |                        |            | 55,13000 |            |
|      |            |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              | COST DIRECTE           |            | 77,30500 |            |
|      |            |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              | GASTOS INDIRECTOS      | 0,00%      |          |            |
|      |            |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              | COST EXECUCIÓ MATERIAL |            | 77,30500 |            |
| P- 1 | AJ-001     | PAJ | PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR PER AJUTS DE PALETA, AJUTS D'INSTAL·LACIONS, EQUIPAMENTS I SIMILARS, EN SUBMINISTRAMENTS I EN FEINES NECESSÀRIES PER A LA CORRECTE INSTAL·LACIÓ DELS DIFERENTS EQUIPAMENTS (PER MUNTATGE DE QUADRES ELÈCTRICS I EQUIPAMENTS VARIS, DE CONDUCTES I ESTESA DE CABLEJATS, PETITES FONAMENTACIONS, TREPANTS PASSAMURS, TAPAT DE FORATS I ACABATS GENERALS, INTERFERÈNCIA AMB SERVEIS AFECTATS, EXCÉS D'AMIDAMENTS, ETC) . | Rend.: 1,000 |                        |            |          | 950,00 €   |
| P- 2 | AJ-002     | PAJ | PARTIDA ALÇADA D'IMPREVISTS A JUSTIFICAR EN REFERÈNCIA A LES INSTAL·LACIONS (INTERFERÈNCIA AMB SERVEIS AFECTATS, EXCÉS D'AMIDAMENTS, EXCÉS DE CALES DE REPARACIÓ ETC).                                                                                                                                                                                                                                                                            | Rend.: 1,000 |                        |            |          | 1.250,00 € |
| P- 3 | C-003      | UT  | FUSIÓ EN RECTE DE 1 FO MONOMODE O MULTIMODE. INCLOU PIG-TAIL, CONNECTORS I ADAPTADORS, AIXÍ COM LES MESURES DE RETROESPARCIMENT I POTÈNCIA. SEGONS ESPECIFICACIONS AJUNTAMENT.                                                                                                                                                                                                                                                                    | Rend.: 1,000 |                        |            |          | 56,26 €    |
|      | Mà d'obra: |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Unitats      | Preu €                 | Parcial    | Import   |            |
|      | A0F-0013   | h   | Oficial 1a informàtic                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,500 /R x   | 92,32000 =             | 46,16000   |          |            |
|      |            |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              | Subtotal...            | 46,16000   | 46,16000 |            |
|      | Altres:    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |                        |            |          |            |
|      | BECA0000   | UT  | Petit material                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10,100       | x                      | 1,00000 =  | 10,10000 |            |
|      |            |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              | Subtotal...            | 10,10000   | 10,10000 |            |
|      |            |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              | COST DIRECTE           |            | 56,26000 |            |
|      |            |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              | GASTOS INDIRECTOS      | 0,00%      |          |            |
|      |            |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              | COST EXECUCIÓ MATERIAL |            | 56,26000 |            |

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

## PARTIDES D'OBRA

| NUM         | CODI  | UA                                             | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |           |           | PREU      |
|-------------|-------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------|-----------|-----------|
| P- 4        | C-004 | ML                                             | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLATGE ESTRUCTURAT STP CAT 6A PER EXTERIORS I ANTIROSSEGADORS, INCLÚS CONNECTORS I CERTIFICACIÓ DEL PUNTS. TOTALMENT EXECUTAT.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Rend.: 1,000            |           |           | 3,27 €    |
| P- 5        | C-005 | ML                                             | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ CABLE DE FO MULTIMODE OM5 DE 12 FIBRES, SEGONS UNE-EN 60793 i 60794. CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE EXECUTIU. TOTALMENT EXECUTAT.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Rend.: 1,000            |           |           | 9,60 €    |
| P- 6        | E-001 | UT                                             | INSTAL·LACIÓ DE CÀMERA IP COMPACTE DE LECTURA DE MATRÍCULES TIPUS "TOT EN UN", AMB DOBLE ÒPTICA (3.2 MP B/N PER LECTURA MATRÍCULA + 2 MP COLOR PER ENTORN), AMB IL·LUMINADOR INFRAROIG, SISTEMA DE PROCESSAMENT AMB ALGORITME RECONeixEMENT PLAQUES MATRÍCULES, SISTEMA EMMAGATZEMATGE, TOT EMBEGUT EN LA MATEIXA CARCASSA. AMB COBERTURA DE LECTURA FINS A 2 CARRILS EN AMBDÓS SENTITS DE CIRCULACIÓ. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES SEGONS ESPECIFICACIONS. EL PREU INCLOU PROGRAMARI OCR, BRAÇ, SUPORT I ADAPTADOR A SUPORT. TOTALMENT EXECUTAT. | Rend.: 1,000            |           |           | 268,91 €  |
|             |       |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Unitats                 | Preu €    | Parcial   | Import    |
| Mà d'obra:  |       |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |           |           |           |
| A01-FEPD    | h     | Ayudante electricista                          | 1,000 /R x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 20,35000 =              | 20,35000  |           |           |
| A04-FEPZ    | h     | Jefe de obra                                   | 1,000 /R x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 29,93000 =              | 29,93000  |           |           |
| A0F-000E    | h     | Oficial 1a electricista                        | 1,000 /R x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 24,00000 =              | 24,00000  |           |           |
|             |       |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Subtotal...             | 74,28000  | 74,28000  |           |
| Maquinària: |       |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |           |           |           |
| C150-002X   | h     | Camión con cesta de 10 m de altura como máximo | 1,000 /R x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 44,51000 =              | 44,51000  |           |           |
|             |       |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Subtotal...             | 44,51000  | 44,51000  |           |
| Altres:     |       |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |           |           |           |
| BECA0000    | UT    | Petit material                                 | 150,120 x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1,00000 =               | 150,12000 |           |           |
|             |       |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Subtotal...             | 150,12000 | 150,12000 |           |
|             |       |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | COST DIRECTE            |           |           | 268,91000 |
|             |       |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | GASTOS INDIRECTOS 0,00% |           |           |           |
|             |       |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | COST EXECUCIÓ MATERIAL  |           |           | 268,91000 |

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

## PARTIDES D'OBRA

| NUM  | CODI       | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                             | PREU         |                         |           |           |
|------|------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------|-----------|-----------|
| P- 7 | E-002      | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SWITCH PoE GESTIONABLE PER APLICACIONS INDUSTRIALS DE COM A MÍNIM 8 PORTS, 2 ENTRADES SFP+ DE 10 Gbps I 240 W. CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE. TOTALMENT EXECUTAT. | Rend.: 1,000 |                         |           | 535,95 €  |
|      | Mà d'obra: |    |                                                                                                                                                                                                        | Unitats      | Preu €                  | Parcial   | Import    |
|      | A0F-0013   | h  | Oficial 1a informàtic                                                                                                                                                                                  | 0,650 /R x   | 92,32000 =              | 60,00800  |           |
|      |            |    |                                                                                                                                                                                                        |              | Subtotal...             | 60,00800  | 60,00800  |
|      | Altres:    |    |                                                                                                                                                                                                        |              |                         |           |           |
|      | BECA0000   | UT | Petit material                                                                                                                                                                                         | 3,440 x      | 1,00000 =               | 3,44000   |           |
|      | BECA0002   | UT | SUBMINISTRAMENT DE SWITCH PoE GESTIONABLE PER APLICACIONS INDUSTRIALS DE COM A MÍNIM 8 PORTS, 2 ENTRADES SFP+ DE 10 Gbps I 240 W. CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE.                                    | 1,000 x      | 472,50000 =             | 472,50000 |           |
|      |            |    |                                                                                                                                                                                                        |              | Subtotal...             | 475,94000 | 475,94000 |
|      |            |    |                                                                                                                                                                                                        |              |                         |           |           |
|      |            |    |                                                                                                                                                                                                        |              | COST DIRECTE            |           | 535,94800 |
|      |            |    |                                                                                                                                                                                                        |              | GASTOS INDIRECTOS 0,00% |           |           |
|      |            |    |                                                                                                                                                                                                        |              | COST EXECUCIÓ MATERIAL  |           | 535,94800 |
| P- 8 | E-003      | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE FONT D'ALIMENTACIÓ TIPUS INDUSTRIAL, PER MUNTATGE EN CARRIL DIN, PER ALIMENTACIONS 48 VDC.CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE.TOTALMENT EXECUTAT.                       | Rend.: 1,000 |                         |           | 153,67 €  |
|      | Mà d'obra: |    |                                                                                                                                                                                                        | Unitats      | Preu €                  | Parcial   | Import    |
|      | A0F-000E   | h  | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                | 1,000 /R x   | 24,00000 =              | 24,00000  |           |
|      |            |    |                                                                                                                                                                                                        |              | Subtotal...             | 24,00000  | 24,00000  |
|      | Altres:    |    |                                                                                                                                                                                                        |              |                         |           |           |
|      | BECA0000   | UT | Petit material                                                                                                                                                                                         | 2,410 x      | 1,00000 =               | 2,41000   |           |
|      | BECA0003   | UT | FONT D'ALIMENTACIÓ TIPUS INDUSTRIAL, PER MUNTATGE EN CARRIL DIN, PER ALIMENTACIONS 48 VDC.CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE.                                                                            | 1,000 x      | 127,26000 =             | 127,26000 |           |
|      |            |    |                                                                                                                                                                                                        |              | Subtotal...             | 129,67000 | 129,67000 |
|      |            |    |                                                                                                                                                                                                        |              |                         |           |           |
|      |            |    |                                                                                                                                                                                                        |              | COST DIRECTE            |           | 153,67000 |
|      |            |    |                                                                                                                                                                                                        |              | GASTOS INDIRECTOS 0,00% |           |           |
|      |            |    |                                                                                                                                                                                                        |              | COST EXECUCIÓ MATERIAL  |           | 153,67000 |

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

## PARTIDES D'OBRA

| NÚM  | CODI  | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PREU                  |
|------|-------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| P- 9 | E-004 | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'ARMARI EXTERIOR MOTXILLA, DE DIMENSIONS APROX. 600X400X300 MM AMB SOSTRE, INCLÒS ABRAÇADERES METÀL·LIQUES PER SUBJECCIÓ A SUPORT, TANCAMENT AMB CLAU, MECANITZAT PER INSTAL·LAR SOBRE SUPORT D'ENLLUMENAT / COLUMNA / BÀCUL. INCLOU ACCESORIS NECESSARIS (TUB CORRUGAT PER EXTERIORS, CANALETES, CARRIL DIN, PREMSAESTOPES, FIXACIONS, ...). INCLÒS ELS TREBALLS DE REALITZACIÓ DE FORATS A SUPORT (COLUMNA O BÀCUL) I ELS AJUTS NECESSÀRIS PER PASSAR NOUS CABLEJATS DESDE EL PUNT D'ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA A L'ARMARI DEL PdC, OBTURACIÓ I SEGELLAT DE FORATS PER EVITAR ENTRADA D'HUMITATS A L'INTERIOR. INCLÒS GRIMPATXE DE CONNECTORS, CERTIFICACIÓ DEL PUNTS, FUETONS I PETIT MATERIAL NECESSARI PER A LA CORRECTE EXECUCIÓ I MECANITZAT. TOTALMENT EXECUTAT. CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE. TOTALMENT EXECUTAT. | Rend.: 1,000 435,04 € |

|             |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Unitats    | Preu €      | Parcial   | Import    |
|-------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|-----------|-----------|
| Mà d'obra:  |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |             |           |           |
| A01-FEPD    | h  | Ayudante electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1,000 /R x | 20,35000 =  | 20,35000  |           |
| A04-FEPZ    | h  | Jefe de obra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1,000 /R x | 29,93000 =  | 29,93000  |           |
| A0F-000E    | h  | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1,000 /R x | 24,00000 =  | 24,00000  |           |
|             |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            | Subtotal... | 74,28000  | 74,28000  |
| Maquinària: |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |             |           |           |
| C150-002X   | h  | Camión con cesta de 10 m de altura como máximo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1,000 /R x | 44,51000 =  | 44,51000  |           |
|             |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            | Subtotal... | 44,51000  | 44,51000  |
| Altres:     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |             |           |           |
| BECA0000    | UT | Petit material                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 21,000 x   | 1,00000 =   | 21,00000  |           |
| BECA0004    | UT | ARMARI EXTERIOR DE DIMENSIONS APROX. 600X400X300 MM AMB SOSTRE, INCLÒS ABRAÇADERES METÀL·LIQUES PER SUBJECCIÓ A SUPORT, TANCAMENT AMB CLAU, MECANITZAT PER INSTAL·LAR SOBRE SUPORT D'ENLLUMENAT / COLUMNA / BÀCUL. INCLOU ACCESORIS NECESSARIS (TUB CORRUGAT PER EXTERIORS, CANALETES, CARRIL DIN, PREMSAESTOPES, FIXACIONS, ...). INCLÒS ALTRES ELEMENTS DEL PUNT DE CONTROL (ANTENA ANTIVANDÀLICA, FONT D'ALIMENTACIÓ TIPUS INDUSTRIAL, PER MUNTATGE EN CARRIL DIN, PER ALIMENTACIONS 12/24/48 VDC, SWITCH). INCLÒS GRIMPATXE DE CONNECTORS, CERTIFICACIÓ DEL PUNTS, FUETONS I PETIT MATERIAL NECESSARI PER A LA CORRECTE EXECUCIÓ I MECANITZAT. TOTALMENT EXECUTAT. CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE. | 1,000 x    | 295,25000 = | 295,25000 |           |
|             |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            | Subtotal... | 316,25000 | 316,25000 |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | CODI  | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | PREU                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | COST DIRECTE 435,04000           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | GASTOS INDIRECTOS 0,00%          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | COST EXECUCIÓ MATERIAL 435,04000 |
| P- 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | E-005 | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PARAMENTA ESPECÍFICA PER LA DISTRIBUCIÓ D'ENERGIA DEL PUNT DE CONTROL, CONSISTENTS EN PROTECCIONS ELÈCTRIQUES CONTRA SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES (1 UT) I PERMANENTS (1 UT), DIFERENCIALS (FINS A 2 UT), MAGNETOTÈRMICS (FINS A 3 UT) I PRESA DE CORRENT TIPUS SCHUKO (1 UT).CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE.TOTALMENT EXECUTAT. | Rend.: 1,000 297,93 €            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Unitats Preu € Parcial Import    |
| Mà d'obra:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |
| A01-FEPD h Ayudante electricista 2,000 /R x 20,35000 = 40,70000                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |
| A0F-000E h Oficial 1a electricista 2,000 /R x 24,00000 = 48,00000                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Subtotal... 88,70000 88,70000    |
| Altres:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |
| BECA0000 UT Petit material 2,890 x 1,00000 = 2,89000                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |
| BECA0005 UT PARAMENTA ESPECÍFICA PER LA DISTRIBUCIÓ D'ENERGIA DEL PUNT DE CONTROL, CONSISTENTS EN PROTECCIONS ELÈCTRIQUES CONTRA SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES (1 UT) I PERMANENTS (1 UT), DIFERENCIALS (FINS A 2 UT), MAGNETOTÈRMICS (FINS A 3 UT) I PRESA DE CORRENT TIPUS SCHUKO (1 UT).CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE. 1,000 x 206,34000 = 206,34000 |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Subtotal... 209,23000 209,23000  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | COST DIRECTE 297,93000           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | GASTOS INDIRECTOS 0,00%          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | COST EXECUCIÓ MATERIAL 297,93000 |
| P- 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | E-006 | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ I FIXACIÓ DE BRAÇ LATERAL D'ACER GALVANITZAT EN CALENT DE FINS A 1,5 m DE LLARGADA, A FIXAR SOBRE COLUMNA D'ENLLUMENAT PÚBLIC EXISTENT. INCLÒS SUPORT I FIXACIONS. TOTALMENT EXECUTAT. CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE.                                                                                                            | Rend.: 1,000 130,70 €            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Unitats Preu € Parcial Import    |
| Mà d'obra:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |
| A01-FEPD h Ayudante electricista 1,000 /R x 20,35000 = 20,35000                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |
| A0F-000E h Oficial 1a electricista 1,000 /R x 24,00000 = 24,00000                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Subtotal... 44,35000 44,35000    |

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

## PARTIDES D'OBRA

| NÚM                     | CODI      | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                  |       |      |             | PREU      |
|-------------------------|-----------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------------|-----------|
| Maquinària:             |           |    |                                                                                                                                                                                                             |       |      |             |           |
|                         | C150-002X | h  | Camión con cesta de 10 m de altura como máximo                                                                                                                                                              | 1,000 | /R x | 44,51000 =  | 44,51000  |
|                         |           |    |                                                                                                                                                                                                             |       |      | Subtotal... | 44,51000  |
|                         |           |    |                                                                                                                                                                                                             |       |      |             | 44,51000  |
| Altres:                 |           |    |                                                                                                                                                                                                             |       |      |             |           |
|                         | BECA0000  | UT | Petit material                                                                                                                                                                                              | 1,000 | x    | 1,00000 =   | 1,00000   |
|                         | BECA0008  | UT | BRAÇ LATERAL D'ACER GALVANITZAT EN CALENT DE FINS A 1,5 m DE LLARGADA, A FIXAR SOBRE COLUMNA D'ENLLUMENAT PÚBLIC EXISTENT. INCLÒS SUPORT I FIXACIONS. TOTALMENT EXECUTAT. CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE. | 1,000 | x    | 40,84000 =  | 40,84000  |
|                         |           |    |                                                                                                                                                                                                             |       |      | Subtotal... | 41,84000  |
|                         |           |    |                                                                                                                                                                                                             |       |      |             | 41,84000  |
| COST DIRECTE            |           |    |                                                                                                                                                                                                             |       |      |             | 130,70000 |
| GASTOS INDIRECTOS 0,00% |           |    |                                                                                                                                                                                                             |       |      |             |           |
| COST EXECUCIÓ MATERIAL  |           |    |                                                                                                                                                                                                             |       |      |             | 130,70000 |

|                               |          |    |                                                                                                                                                                               |                     |        |             |                  |
|-------------------------------|----------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------|-------------|------------------|
| P- 12                         | E-007    | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COLUMNA, METÀL·LICA DE 4 m D'ALÇADA LLIURE SEGONS CONDICIONS DEFINIDES AL PROJECTE, AMB PLETINA D'ANCORATGE INCLOENT ELS PERNS D'ANCORATGE. | <b>Rend.: 1,000</b> |        |             | <b>338,10 €</b>  |
|                               |          |    |                                                                                                                                                                               | Unitats             | Preu € | Parcial     | Import           |
| Mà d'obra:                    |          |    |                                                                                                                                                                               |                     |        |             |                  |
|                               | A01-FEOY | h  | Ajudant paleta                                                                                                                                                                | 1,200               | /R x   | 26,12000 =  | 31,34400         |
|                               | A0F-000T | h  | Oficial 1a paleta                                                                                                                                                             | 1,200               | /R x   | 29,42000 =  | 35,30400         |
|                               |          |    |                                                                                                                                                                               |                     |        | Subtotal... | 66,64800         |
|                               |          |    |                                                                                                                                                                               |                     |        |             | 66,64800         |
| Altres:                       |          |    |                                                                                                                                                                               |                     |        |             |                  |
|                               | BECA0000 | UT | Petit material                                                                                                                                                                | 11,050              | x      | 1,00000 =   | 11,05000         |
|                               | BECA0010 | UT | COLUMNA, METÀL·LICA DE 4 m D'ALÇADA LLIURE                                                                                                                                    | 1,000               | x      | 260,40000 = | 260,40000        |
|                               |          |    |                                                                                                                                                                               |                     |        | Subtotal... | 271,45000        |
|                               |          |    |                                                                                                                                                                               |                     |        |             | 271,45000        |
| COST DIRECTE                  |          |    |                                                                                                                                                                               |                     |        |             | 338,09800        |
| GASTOS INDIRECTOS 0,00%       |          |    |                                                                                                                                                                               |                     |        |             |                  |
| <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |          |    |                                                                                                                                                                               |                     |        |             | <b>338,09800</b> |

|            |          |    |                                                                                                                                                                               |                     |        |            |                 |
|------------|----------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------|------------|-----------------|
| P- 13      | E-008    | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COLUMNA, METÀL·LICA DE 6 m D'ALÇADA LLIURE SEGONS CONDICIONS DEFINIDES AL PROJECTE, AMB PLETINA D'ANCORATGE INCLOENT ELS PERNS D'ANCORATGE. | <b>Rend.: 1,000</b> |        |            | <b>454,84 €</b> |
|            |          |    |                                                                                                                                                                               | Unitats             | Preu € | Parcial    | Import          |
| Mà d'obra: |          |    |                                                                                                                                                                               |                     |        |            |                 |
|            | A01-FEOY | h  | Ajudant paleta                                                                                                                                                                | 1,500               | /R x   | 26,12000 = | 39,18000        |
|            | A0F-000T | h  | Oficial 1a paleta                                                                                                                                                             | 1,500               | /R x   | 29,42000 = | 44,13000        |

| NÚM   | CODI       | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |      |                               |           | PREU              |
|-------|------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------|-------------------------------|-----------|-------------------|
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |      | Subtotal...                   | 83,31000  | 83,31000          |
|       | Altres:    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |      |                               |           |                   |
|       | BECA0000   | UT | Petit material                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 21,190  | x    | 1,00000 =                     | 21,19000  |                   |
|       | BECA0009   | UT | COLUMNA, METÀL·LICA DE 6 m D'ALÇADA LLIURE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1,000   | x    | 350,34000 =                   | 350,34000 |                   |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |      | Subtotal...                   | 371,53000 | 371,53000         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |      |                               |           |                   |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |      | COST DIRECTE                  |           | 454,84000         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |      | GASTOS INDIRECTOS             | 0,00%     |                   |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |      | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |           | <b>454,84000</b>  |
| P- 14 | I-001      | ML | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLE DE CONDUCTOR DE COURE AMB AÏLLAMENT DE PLÀSTIC, DE SECCIÓ 1x6 MM2 PER PRESES DE TERRA. TOTALMENT EXECUTAT.                                                                                                                                                                                                                               |         |      | <b>Rend.: 1,000</b>           |           | <b>3 , 11 €</b>   |
| P- 15 | I-002      | UT | REALITZACIÓ D'UNA NOVA SORTIDA ELÈCTRICA MONOFÀSICA, EN QUADRE ELÈCTRIC EXISTENT (TIPUS ENLLUMENAT PÚBLIC O SIMILAR), CONSISTENT EN SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ MAGNETOTÈRMICA 6A 2P, DIFERENCIAL AMB REARMAMENT AUTOMÀTIC 2P IMMUNITZAT, MÉS ELS TREBALLS DE CONNEXIÓ NECESSARIS I DE LEGALITZACIÓ, PER L'ALIMENTACIÓ D'UN PUNT DE CONTROL. TOTALMENT EXECUTAT. |         |      | <b>Rend.: 1,000</b>           |           | <b>441 , 72 €</b> |
|       | Mà d'obra: |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Unitats |      | Preu €                        | Parcial   | Import            |
|       | A01-FEPD   | h  | Ayudante electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5,000   | /R x | 20,35000 =                    | 101,75000 |                   |
|       | A04-FEPZ   | h  | Jefe de obra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5,000   | /R x | 29,93000 =                    | 149,65000 |                   |
|       | A0F-000E   | h  | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5,000   | /R x | 24,00000 =                    | 120,00000 |                   |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |      | Subtotal...                   | 371,40000 | 371,40000         |
|       | Altres:    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |      |                               |           |                   |
|       | BECA0000   | UT | Petit material                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 70,320  | x    | 1,00000 =                     | 70,32000  |                   |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |      | Subtotal...                   | 70,32000  | 70,32000          |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |      |                               |           |                   |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |      | COST DIRECTE                  |           | 441,72000         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |      | GASTOS INDIRECTOS             | 0,00%     |                   |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |      | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |           | <b>441,72000</b>  |

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

## PARTIDES D'OBRA

| NÚM   | CODI        | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | PREU                |                               |                 |                 |
|-------|-------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------|-----------------|-----------------|
| P- 16 | I-003       | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DEL CABLEJAT PROPI D'ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA I DE COMUNICACIONS ENTRE L'ARMARI MOTXILLA DEL PUNT DE CONTROL, LES CÀMERES IP (PoE) I ALTRES ELEMENTS DEL PUNT DE CONTROL. INCLÒS GRIMPATXE CORRECTE DE CONNECTORS, CERTIFICACIÓ DEL CABLEJAT UTP, FUETONS DE QUALEVOL CLASSE, AIXÍ COM QUALEVOL ALTRE MATERIAL PER A LA CORRECTA EXECUCIÓ. TOTALMENT EXECUTAT. | <b>Rend.: 1,000</b> |                               | <b>99,98 €</b>  |                 |
|       |             |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Unitats             | Preu €                        | Parcial         | Import          |
|       | Mà d'obra:  |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |                               |                 |                 |
|       | A01-FEPD    | h  | Ayudante electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,800 /R x          | 20,35000 =                    | 16,28000        |                 |
|       | A0F-000E    | h  | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,800 /R x          | 24,00000 =                    | 19,20000        |                 |
|       |             |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     | Subtotal...                   | 35,48000        | 35,48000        |
|       | Maquinària: |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |                               |                 |                 |
|       | C150-002X   | h  | Camión con cesta de 10 m de altura como máximo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,800 /R x          | 44,51000 =                    | 35,60800        |                 |
|       |             |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     | Subtotal...                   | 35,60800        | 35,60800        |
|       | Altres:     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |                               |                 |                 |
|       | BECA0000    | UT | Petit material                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 28,890 x            | 1,00000 =                     | 28,89000        |                 |
|       |             |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     | Subtotal...                   | 28,89000        | 28,89000        |
|       |             |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |                               |                 |                 |
|       |             |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     | COST DIRECTE                  |                 | 99,97800        |
|       |             |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     | GASTOS INDIRECTOS 0,00%       |                 |                 |
|       |             |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |                 | <b>99,97800</b> |
| P- 17 | I-004       | ML | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLE CONDUCTOR DE COURE ARMAT AMB FLEIX D'ACER RVFV-K 0,6/1 Kv DE 3x6 MM2. TOTALMENT EXECUTAT.                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Rend.: 1,000</b> |                               | <b>13,75 €</b>  |                 |
| P- 18 | I-006       | ML | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLE CONDUCTOR DE TERRA, SENSE AÏLLAMENT DE COURE TRENA RÍGID, DE 35 m² DE SECCIÓ. TOTALMENT EXECUTAT.                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Rend.: 1,000</b> |                               | <b>10,08 €</b>  |                 |
| P- 19 | O-001       | UT | INTERCEPTAR CANALITZACIÓ EXISTENT / EMBOCADURA PERICÓ EXISTENT.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Rend.: 1,000</b> |                               | <b>160,12 €</b> |                 |
|       |             |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Unitats             | Preu €                        | Parcial         | Import          |
|       | Mà d'obra:  |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |                               |                 |                 |
|       | A01-FEOY    | h  | Ajudant paleta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2,500 /R x          | 26,12000 =                    | 65,30000        |                 |
|       | A0F-000T    | h  | Oficial 1a paleta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2,500 /R x          | 29,42000 =                    | 73,55000        |                 |
|       |             |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     | Subtotal...                   | 138,85000       | 138,85000       |
|       | Altres:     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |                               |                 |                 |
|       | BECA0000    | UT | Petit material                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 21,270 x            | 1,00000 =                     | 21,27000        |                 |
|       |             |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     | Subtotal...                   | 21,27000        | 21,27000        |

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

## PARTIDES D'OBRA

| NÚM        | CODI  | UA                | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | PREU                          |             |                  |          |
|------------|-------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------|------------------|----------|
|            |       |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | COST DIRECTE                  |             | 160,12000        |          |
|            |       |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | GASTOS INDIRECTOS             | 0,00%       |                  |          |
|            |       |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |             | <b>160,12000</b> |          |
| P- 20      | O-002 | ML                | COMPROVACIÓ, DES OBTURACIÓ I MANDRINATGE DE CANALITZACIÓ EXISTENT DEIXANT PASSAT FIL GUIA. TOTALMENT EXECUTAT.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Rend.: 1,000</b>           |             | <b>2,16 €</b>    |          |
| P- 21      | O-003 | UT                | OBTURACIÓ DE CONDUCTES TUBULARS AMB CABLES NOUS O EXISTENTS, GARANTINT EL SEGELLAT ESTANC PER EVITAR L'ENTRADA DE FLUIDS I PROTEGIR ELS CABLES ALLOTJATS AL SEU INTERIOR.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Rend.: 1,000</b>           |             | <b>1,90 €</b>    |          |
| P- 22      | O-005 | UT                | CALA REPARACIÓ CANALITZACIÓ VORERA, MITJANÇANT EXCAVACIÓ, SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ TUB DE PE DE DOBLE CAPA, LLIS A L'INTERIOR I COARRUGAT A L'EXTERIOR DEL MATEIX DIÀMETRE QUE L'EXISTENT, MANEGUET D'ACOBLEMENT, PAS DEL CABLE, COL·LOCACIÓ DE MITJA CANYA, LLIAT AMB FILFERROS I FORMIGONAT DEL CONJUNT I REPOSICIÓ DE PAVIMENT DE PANOT DE LES MATEIXES CARACTERÍSTIQUES A L'EXISTENT, PER A LLARGADES FINS A 2m, INCLÚS RETIRADA I TRANSPORT DE RESIDUS A DEIXALLERIA. TOTALMENT EXECUTADA. | <b>Rend.: 1,000</b>           |             | <b>120,60 €</b>  |          |
|            |       |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Unitats                       | Preu €      | Parcial          | Import   |
| Mà d'obra: |       |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               |             |                  |          |
| A01-FEOY   | h     | Ajudant paleta    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1,600 /R x                    | 26,12000 =  | 41,79200         |          |
| A0F-000T   | h     | Oficial 1a paleta |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1,600 /R x                    | 29,42000 =  | 47,07200         |          |
|            |       |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               | Subtotal... | 88,86400         | 88,86400 |
| Altres:    |       |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               |             |                  |          |
| BECA0000   | UT    | Petit material    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 31,736 x                      | 1,00000 =   | 31,73600         |          |
|            |       |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               | Subtotal... | 31,73600         | 31,73600 |
|            |       |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | COST DIRECTE                  |             | 120,60000        |          |
|            |       |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | GASTOS INDIRECTOS             | 0,00%       |                  |          |
|            |       |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |             | <b>120,60000</b> |          |

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

## PARTIDES D'OBRA

| NÚM        | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PREU                          |             |                  |           |
|------------|----------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------|------------------|-----------|
| P- 23      | O-006    | UT | CALA REPARACIÓ CANALITZACIÓ EN CALÇADA, MITJANÇANT EXCAVACIÓ, SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ TUB DE PE DE DOBLE CAPA, LLIS A L'INTERIOR I COARRUGAT A L'EXTERIOR DEL MATEIX DIÀMETRE QUE L'EXISTENT, MANEGUET D'ACOBLEMENT, PAS DEL CABLE, COL·LOCACIÓ DE MITJA CANYA, LLIGAT AMB FILFERROS I FORMIGONAT DEL CONJUNT I REPOSICIÓ DE CAPA ASFÀLTICA DE LES MATEIXES CARACTERÍSTIQUES A L'EXISTENT, PER A LLARGADES FINS A 2m, INCLÚS RETIRADA I TRANSPORT DE RESIDUS A DEIXALLERIA. TOTALMENT EXECUTADA. | <b>Rend.: 1,000</b>           |             | <b>155,00 €</b>  |           |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Unitats                       | Preu €      | Parcial          | Import    |
| Mà d'obra: |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               |             |                  |           |
|            | A01-FEOY | h  | Ajudant paleta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2,000 /R x                    | 26,12000 =  | 52,24000         |           |
|            | A0F-000T | h  | Oficial 1a paleta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2,000 /R x                    | 29,42000 =  | 58,84000         |           |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               | Subtotal... | 111,08000        | 111,08000 |
| Altres:    |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               |             |                  |           |
|            | BECA0000 | UT | Petit material                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 43,920 x                      | 1,00000 =   | 43,92000         |           |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               | Subtotal... | 43,92000         | 43,92000  |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | COST DIRECTE                  |             | 155,00000        |           |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | GASTOS INDIRECTOS 0,00%       |             |                  |           |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |             | <b>155,00000</b> |           |
| P- 24      | O-007    | UT | CALA REPARACIÓ CANALITZACIÓ EN TERRA, MITJANÇANT EXCAVACIÓ, SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ TUB DE PE DE DOBLE CAPA, LLIS A L'INTERIOR I COARRUGAT A L'EXTERIOR DEL MATEIX DIÀMETRE QUE L'EXISTENT, MANEGUET D'ACOBLEMENT, PAS DEL CABLE, COL·LOCACIÓ DE MITJA CANYA, LLIGAT AMB FILFERROS I FORMIGONAT DEL CONJUNT I REPOSICIÓ DE TERRA DE LES MATEIXES CARACTERÍSTIQUES A L'EXISTENT, PER A LLARGADES FINS A 2m, INCLÚS RETIRADA I TRANSPORT DE RESIDUS A DEIXALLERIA. TOTALMENT EXECUTADA.            | <b>Rend.: 1,000</b>           |             | <b>86,90 €</b>   |           |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Unitats                       | Preu €      | Parcial          | Import    |
| Mà d'obra: |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               |             |                  |           |
|            | A01-FEOY | h  | Ajudant paleta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1,000 /R x                    | 26,12000 =  | 26,12000         |           |
|            | A0F-000T | h  | Oficial 1a paleta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1,000 /R x                    | 29,42000 =  | 29,42000         |           |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               | Subtotal... | 55,54000         | 55,54000  |
| Altres:    |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               |             |                  |           |
|            | BECA0000 | UT | Petit material                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 31,360 x                      | 1,00000 =   | 31,36000         |           |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               | Subtotal... | 31,36000         | 31,36000  |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | COST DIRECTE                  |             | 86,90000         |           |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | GASTOS INDIRECTOS 0,00%       |             |                  |           |

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

## PARTIDES D'OBRA

| NÚM   | CODI       | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | COST EXECUCIÓ MATERIAL |                         |          | PREU      |
|-------|------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------|----------|-----------|
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |                         |          | 86,90000  |
| P- 25 | O-009      | ML | CANALITZACIÓ EN VORERA INCLOENT SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'1 TUB DE PE ø 110 mm DE DOBLE CAPA, LLIS A L'INTERIOR I CORRUGAT A L'EXTERIOR, INCLÒS EXCAVACIÓ EN RASA DE 40 x 60 cm. DE PROFUNDITAT, BASE I PROTECCIÓ DE FORMIGÓ HM20, EN VORERES DE PANOT INCLÒS LA SEVA REPOSICIÓ. TOTALMENT EXECUTADA D'ACORD AMB LES ORDENANCES MUNICIPALS.                             | Rend.: 1,000           |                         |          | 96,64 €   |
|       | Mà d'obra: |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Unitats                | Preu €                  | Parcial  | Import    |
|       | A01-FEOY   | h  | Ajudant paleta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1,250 /R x             | 26,12000 =              | 32,65000 |           |
|       | A0F-000T   | h  | Oficial 1a paleta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1,250 /R x             | 29,42000 =              | 36,77500 |           |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        | Subtotal...             | 69,42500 | 69,42500  |
|       | Altres:    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |                         |          |           |
|       | BECA0000   | UT | Petit material                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 27,215 x               | 1,00000 =               | 27,21500 |           |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        | Subtotal...             | 27,21500 | 27,21500  |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        | COST DIRECTE            |          | 96,64000  |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        | GASTOS INDIRECTOS 0,00% |          |           |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        | COST EXECUCIÓ MATERIAL  |          | 96,64000  |
| P- 26 | O-010      | ML | CANALITZACIÓ EN VORERA INCLOENT SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE 2 TUBS DE PE ø 110 mm DE DOBLE CAPA, LLIS A L'INTERIOR I CORRUGAT A L'EXTERIOR, INCLÒS EXCAVACIÓ EN RASA DE 40 x 60 cm. DE PROFUNDITAT, BASE I PROTECCIÓ DE FORMIGÓ HM20, EN VORERES DE PANOT INCLÒS LA SEVA REPOSICIÓ. TOTALMENT EXECUTADA D'ACORD AMB LES ORDENANCES MUNICIPALS I INDICACIONS PARTICULARS. | Rend.: 1,000           |                         |          | 103,57 €  |
|       | Mà d'obra: |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Unitats                | Preu €                  | Parcial  | Import    |
|       | A01-FEOY   | h  | Ajudant paleta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1,500 /R x             | 26,12000 =              | 39,18000 |           |
|       | A0F-000T   | h  | Oficial 1a paleta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1,500 /R x             | 29,42000 =              | 44,13000 |           |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        | Subtotal...             | 83,31000 | 83,31000  |
|       | Altres:    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |                         |          |           |
|       | BECA0000   | UT | Petit material                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 20,260 x               | 1,00000 =               | 20,26000 |           |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        | Subtotal...             | 20,26000 | 20,26000  |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        | COST DIRECTE            |          | 103,57000 |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        | GASTOS INDIRECTOS 0,00% |          |           |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM        | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                    | PREU                    |            |           |          |
|------------|----------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------|-----------|----------|
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | COST EXECUCIÓ MATERIAL  |            | 103,57000 |          |
| P- 27      | O-014    | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ PLACA DE PRESA DE TERRA DE 500 x 500 x 3 mm EN PERICÓ DE REGISTRE. INCLOSA OBRA CIVIL NECESSÀRIA I ACCESSORIS DE CONNEXIÓ. TOTALMENT EXECUTAT.                                                                                                                 | Rend.: 1,000            |            | 155,04 €  |          |
| Mà d'obra: |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Unitats                 | Preu €     | Parcial   | Import   |
|            | A01-FEOY | h  | Ajudant paleta                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1,000 /R x              | 26,12000 = | 26,12000  |          |
|            | A0F-000T | h  | Oficial 1a paleta                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1,000 /R x              | 29,42000 = | 29,42000  |          |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Subtotal...             |            | 55,54000  | 55,54000 |
| Altres:    |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |            |           |          |
|            | BECA0000 | UT | Petit material                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,000 x                 | 1,00000 =  |           |          |
|            | BECA0011 | UT | SUBMINISTRAMENT PLACA DE PRESA DE TERRA DE 500 x 500 x 3 mm INCLOU ACCESSORIS DE CONNEXIÓ.                                                                                                                                                                                                    | 1,000 x                 | 99,50000 = | 99,50000  |          |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Subtotal...             |            | 99,50000  | 99,50000 |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | COST DIRECTE            |            | 155,04000 |          |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | GASTOS INDIRECTOS 0,00% |            |           |          |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | COST EXECUCIÓ MATERIAL  |            | 155,04000 |          |
| P- 28      | O-016    | UT | FONAMENT DE FORMIGÓ PER A COLUMNA DE 6 m, AMB DOSIFICACIÓ DE 250 KG/m3, MITJANÇANT UN DAU DE 50 cm DE COSTAT I 60 cm DE PROFUNDITAT, INCLÒS PERNS ANCORATGE, COLZE DE CONNEXIÓ AMB TUBULAR. INCLOU DEMOLICIÓ PAVIMENT, EXCAVACIÓ I POSTERIOR REPOSICIÓ. TOTALMENT EXECUTAT.                   | Rend.: 1,000            |            | 183,70 €  |          |
| P- 29      | O-018    | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PERICÓ DE 60 x 60 cm PREFABRICAT DE FORMIGÓ O CONSTRUÏT AMB MAONS GERO I FONS DEL MATEIX MATERIAL REBENT EL MARC I LA TAPA AMB INSCRIPCIÓ CORRESPONENT, INCLOSES AQUESTES. INCLOU DEMOLICIÓ PAVIMENT, EXCAVACIÓ I POSTERIOR REPOSICIÓ. TOTALMENT EXECUTAT.  | Rend.: 1,000            |            | 233,70 €  |          |
| P- 30      | P-001    | UT | PLATAFORMA GESTIÓ DE VIDEO. L·LICÈNCIA DE SOFTWARE PERPÈTUA, ASSOCIADA AL PROGRAMARI DE GESTIÓ DE VIDEO EXISTENT AL MUNICIPI, PER PERMETRE L'ACTIVACIÓ DE FUNCIONS DE GRAVACIÓ, VISUALITZACIÓ I GESTIÓ DE VIDEO D'UN (1) CANAL DE VÍDEO. PREU PER UNA (1) CÀMERA D'ENTORN DE VIDEOVIGILÀNCIA. | Rend.: 1,000            |            | 449,96 €  |          |

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

## PARTIDES D'OBRA

| NÚM                           | CODI  | UA                                                                                                                      | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PREU                                         |
|-------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| P- 31                         | P-002 | ANUAL                                                                                                                   | PLATAFORMA LECTURA DE MATRÍCULES. LICÈNCIA DE SOFTWARE, ASSOCIADA AL PROGRAMARI DE GESTIÓ DE MATRÍCULES EXISTENT AL MUNICIPI, PER PAQUET D'EXPANSIÓ PER A GESTIONAR 1 CANAL DE VIDEO O 1 CÀMERA DE LECTURA DE MATRÍCULES PER AL CONTROL I MONITORATGE DE MATRÍCULES DE VEHICLES EN TEMPS REAL.                            | Rend.: 1,000<br>120,00 €                     |
| P- 32                         | P-003 | UT                                                                                                                      | INTEGRACIONS, CONFIGURACIONS, REVISIONS DE SISTEMES I AJUTS DEL SERVEI TÈCNIC PER A LA INTEGRACIÓ DE LES CÀMERES ANPR/LPR DE DOBLE ÒPTICA AMB LA PLATAFORMA DE GESTIÓ I CONTROL EXISTENT DE L'ATM I AMB LA PLATAFORMA DE GESTIÓ EXISTENT DE LA POLICIA LOCAL DE GRANOLLERS. PROVES I POSADA EN MARXA. TOTALMENT OPERATIU. | Rend.: 1,000<br>2.060,00 €                   |
| P- 33                         | P-004 | UT                                                                                                                      | IMPLEMENTACIÓ DE LA FUNCIONALITAT D'EMMASCARAMENT DE MATRÍCULES, EXCEPTE LA MATRÍCULA INFRACTORA O PRINCIPAL, PER LES CÀMERES QUE S'AFEGEIXIN A LA PLATAFORMA. PREU PER UNITAT DE CÀMERA.                                                                                                                                 | Rend.: 1,000<br>73,57 €                      |
| P- 34                         | P-005 | UT                                                                                                                      | IMPLEMENTACIÓ DE LA FUNCIONALITAT D'EMMASCARAMENT DE CARES DE PERSONES, PER LES CÀMERES QUE S'AFEGEIXIN A LA PLATAFORMA. PREU PER UNITAT DE CÀMERA.                                                                                                                                                                       | Rend.: 1,000<br>142,82 €                     |
| P- 35                         | S-002 | UT                                                                                                                      | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SENYAL DE "CONTROL FOTOGRÀFIC" DE XAPA GALVANITZADA. SEGONS NORMATIVA VIGENT. INCLÒS ELEMENTS DE SUSTENTACIÓ I FIXACIÓ. TOTALMENT EXECUTAT.                                                                                                                                             | Rend.: 1,000<br>88,92 €                      |
| Mà d'obra:                    |       |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Unitats      Preu €      Parcial      Import |
| A01-FEPD                      | h     | Ayudante electricista                                                                                                   | 0,500 /R x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 20,35000 = 10,17500                          |
| A0F-000E                      | h     | Oficial 1a electricista                                                                                                 | 0,500 /R x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 24,00000 = 12,00000                          |
|                               |       |                                                                                                                         | Subtotal...                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 22,17500 22,17500                            |
| Altres:                       |       |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                              |
| BECA0000                      | UT    | Petit material                                                                                                          | 11,430 x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1,00000 = 11,43000                           |
| BECA0007                      | UT    | SENYAL DE "CONTROL FOTOGRÀFIC" DE XAPA GALVANITZADA. SEGONS NORMATIVA VIGENT. INCLÒS ELEMENTS DE SUSTENTACIÓ I FIXACIÓ. | 1,000 x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 55,31000 = 55,31000                          |
|                               |       |                                                                                                                         | Subtotal...                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 66,74000 66,74000                            |
| COST DIRECTE                  |       |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 88,91500                                     |
| GASTOS INDIRECTOS 0,00%       |       |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                              |
| <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |       |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>88,91500</b>                              |

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

## PARTIDES D'OBRA

| NÚM   | CODI       | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                    | PREU                |                               |                 |                  |
|-------|------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------|-----------------|------------------|
| P- 36 | S-003      | UT | CANVI D'UBICACIÓ DE SENYAL VERTICAL EXISTENT. INCLÒS ELEMENTS DE SUSTENTACIÓ I FIXACIÓ NOUS I ELS TREBALLS REFERENTS A LA DESINSTAL·LACIÓ I INSTAL·LACIÓ EN LA NOVA UBICACIÓ.                                                                                 | <b>Rend.: 1,000</b> |                               | <b>55,78 €</b>  |                  |
|       | Mà d'obra: |    |                                                                                                                                                                                                                                                               | Unitats             | Preu €                        | Parcial         | Import           |
|       | A01-FEPD   | h  | Ayudante electricista                                                                                                                                                                                                                                         | 1,000 /R x          | 20,35000 =                    | 20,35000        |                  |
|       | A0F-000E   | h  | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                       | 1,000 /R x          | 24,00000 =                    | 24,00000        |                  |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                               |                     | Subtotal...                   | 44,35000        | 44,35000         |
|       | Altres:    |    |                                                                                                                                                                                                                                                               |                     |                               |                 |                  |
|       | BECA0000   | UT | Petit material                                                                                                                                                                                                                                                | 11,430 x            | 1,00000 =                     | 11,43000        |                  |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                               |                     | Subtotal...                   | 11,43000        | 11,43000         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                               |                     | COST DIRECTE                  |                 | 55,78000         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                               |                     | GASTOS INDIRECTOS 0,00%       |                 |                  |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                               |                     | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |                 | <b>55,78000</b>  |
| P- 37 | S-004      | UT | SENYALITZACIÓ ESPECIAL OBRES, TALLS DE CARRIL I SIMILARS, NECESSARIS PER A TOTES LES FEINES A FER EN EL PUNT DE CONTROL (REPLANTEIG, INSTAL·LACIÓ, AJUSTOS, POSADA EN MARXA, ...). INCLOU TRAMITACIÓ PERMISOS I GESTIONS DAVANT ORGANISMES I ADMINISTRACIONS. | <b>Rend.: 1,000</b> |                               | <b>150,00 €</b> |                  |
|       | Mà d'obra: |    |                                                                                                                                                                                                                                                               | Unitats             | Preu €                        | Parcial         | Import           |
|       | A01-FEPD   | h  | Ayudante electricista                                                                                                                                                                                                                                         | 3,200 /R x          | 20,35000 =                    | 65,12000        |                  |
|       | A0F-000E   | h  | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                       | 3,200 /R x          | 24,00000 =                    | 76,80000        |                  |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                               |                     | Subtotal...                   | 141,92000       | 141,92000        |
|       | Altres:    |    |                                                                                                                                                                                                                                                               |                     |                               |                 |                  |
|       | BECA0000   | UT | Petit material                                                                                                                                                                                                                                                | 8,080 x             | 1,00000 =                     | 8,08000         |                  |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                               |                     | Subtotal...                   | 8,08000         | 8,08000          |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                               |                     | COST DIRECTE                  |                 | 150,00000        |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                               |                     | GASTOS INDIRECTOS 0,00%       |                 |                  |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                               |                     | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |                 | <b>150,00000</b> |
| P- 38 | S-005      | UT | DESMUNTATGE I RETIRADA DE SUPORT METÀL·LIC PER A SUPORTACIÓ DE SENYALITZACIÓ VERTICAL. INCLOSOS TREBALLS D'OBRA CIVIL NECESSARIS. TOTALMENT EXECUTAT.                                                                                                         | <b>Rend.: 1,000</b> |                               | <b>46,21 €</b>  |                  |

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

## PARTIDES D'OBRA

| NÚM   | CODI   | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                               |              | PREU       |
|-------|--------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|
| P- 39 | SS-001 | PA | PARTIDA ALÇADA DE COBRAMENT ÍNTEGRA PER LA SEURETAT I SALUT DE L'OBRA; INCLOU TOT ALLÒ QUE DISPOSI LA IMPLANTACIÓ DEL PLA DE SEURETAT I SALUT DESENVOLUPAT.                                                                                              | Rend.: 1,000 | 1.103,07 € |
| P- 40 | V-001  | UT | FEINES D'ENGINYERIA I GESTIÓ D'OBRA, PREPARACIÓ DE DOCUMENTACIÓ I TRAMITACIÓ DE PERMISSOS, ELABORACIÓ DE MANUALS D'USUARI, INSTAL·LACIÓ I EXPLOTACIÓ, DE DOCUMENTACIÓ TÈCNICA I DE DOCUMENTACIÓ FINAL D'OBRA. INCLOU UN MÍNIM DE 2 SESSIONS DE FORMACIÓ. | Rend.: 1,000 | 800,00 €   |
| P- 41 | V-002  | UT | REALITZACIÓ DE LA DOCUMENTACIÓ I GESTIONS NECESSÀRIES PER A LA LEGALITZACIÓ DE LES CÀMERES.                                                                                                                                                              | Rend.: 1,000 | 840,00 €   |
| P- 42 | V-003  | UT | CERTIFICAT DE FIABILITAT DE LES CÀMERES DE LECTURA DE MATRÍCULA PER EMPRESA HOMOLOGADA, PREU PER UNITAT DE CÀMERA, D'ACORD A L'INDICAT EN EL PROJECTE EXECUTIU.                                                                                          | Rend.: 1,000 | 1.140,00 € |
| P- 43 | V-004  | UT | REALITZACIÓ DE LA PROVA DE VERIFICACIÓ DE FIABILITAT DE LES CÀMERES DE LECTURA DE MATRÍCULA, PREU PER UNITAT DE CÀMERA. EMISSIÓ INFORME RESULTATS I ENTREGA PER A EMPRESA HOMOLOGADA, D'ACORD A L'INDICAT EN EL PROJECTE EXECUTIU.                       | Rend.: 1,000 | 900,00 €   |

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

## ALTRES

| CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | PREU       |
|----------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| BECA0000 | UT | Petit material                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1,00 €     |
| BECA0001 | UT | CÀMERA IP COMPACTE DE LECTURA DE MATRÍCULES AMB DOBLE ÒPTICA (3.2 MP B/N PER LECTURA MATRÍCULA + 2 MP COLOR PER ENTORN)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6.850,00 € |
| BECA0002 | UT | SUBMINISTRAMENT DE SWITCH PoE GESTIONABLE PER APLICACIONS INDUSTRIALS DE COM A MÍNIM 8 PORTS, 2 ENTRADES SFP+ DE 10 Gbps I 240 W. CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 472,50 €   |
| BECA0003 | UT | FONT D'ALIMENTACIÓ TIPUS INDUSTRIAL, PER MUNTATGE EN CARRIL DIN, PER ALIMENTACIONS 48 VDC. CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 127,26 €   |
| BECA0004 | UT | ARMARI EXTERIOR DE DIMENSIONS APROX. 600X400X300 MM AMB SOSTRE, INCLÒS ABRAÇADERES METÀL·LIQUES PER SUBJECCIÓ A SUPORT, TANCAMENT AMB CLAU, MECANITZAT PER INSTAL·LAR SOBRE SUPORT D'ENLLUMENAT / COLUMNA / BÀCUL. INCLOU ACCESORIS NECESSARIS (TUB CORRUGAT PER EXTERIORS, CANALETES, CARRIL DIN, PREMSAESTOPES, FIXACIONS, ...). INCLÒS ALTRES ELEMENTS DEL PUNT DE CONTROL (ANTENA ANTIVANDÀLICA, FONT D'ALIMENTACIÓ TIPUS INDUSTRIAL, PER MUNTATGE EN CARRIL DIN, PER ALIMENTACIONS 12/24/48 VDC, SWITCH). INCLÒS GRIMPATXE DE CONNECTORS, CERTIFICACIÓ DEL PUNTS, FUETONS I PETIT MATERIAL NECESSARI PER A LA CORRECTE EXECUCIÓ I MECANITZAT. TOTALMENT EXECUTAT. CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE. | 295,25 €   |
| BECA0005 | UT | PARAMENTA ESPECÍFICA PER LA DISTRIBUCIÓ D'ENERGIA DEL PUNT DE CONTROL, CONSISTENTS EN PROTECCIONS ELÈCTRIQUES CONTRA SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES (1 UT) I PERMANENTS (1 UT), DIFERENCIALS (FINS A 2 UT), MAGNETOTÈRMICS (FINS A 3 UT) I PRESA DE CORRENT TIPUS SCHUKO (1 UT). CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 206,34 €   |
| BECA0006 | UT | SENYAL INFORMATIU DE CÀMERA DE TRÀNSIT, DE XAPA GALVANITZADA, SEGONS NORMES. INCLÒS ELEMENTS DE SUSTENTACIÓ I FIXACIÓ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 43,70 €    |
| BECA0007 | UT | SENYAL DE "CONTROL FOTOGRÀFIC" DE XAPA GALVANITZADA. SEGONS NORMATIVA VIGENT. INCLÒS ELEMENTS DE SUSTENTACIÓ I FIXACIÓ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 55,31 €    |
| BECA0008 | UT | BRAÇ LATERAL D'ACER GALVANITZAT EN CALENT DE FINS A 1,5 m DE LLARGADA, A FIXAR SOBRE COLUMNA D'ENLLUMENAT PÚBLIC EXISTENT. INCLÒS SUPORT I FIXACIONS. TOTALMENT EXECUTAT. CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 40,84 €    |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

| CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                 | PREU     |
|----------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| BECA0009 | UT | COLUMNA, METÀL·LICA DE 6 m D'ALÇADA LLIURE                                                 | 350,34 € |
| BECA0010 | UT | COLUMNA, METÀL·LICA DE 4 m D'ALÇADA LLIURE                                                 | 260,40 € |
| BECA0011 | UT | SUBMINISTRAMENT PLACA DE PRESA DE TERRA DE 500 x 500 x 3 mm INCLOU ACCESSORIS DE CONNEXIÓ. | 99,50 €  |

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 1

| NÚMERO | CODI   | UA  | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | PREU       |
|--------|--------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| P-1    | AJ-001 | PAJ | PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR PER AJUTS DE PALETA, AJUTS D'INSTAL·LACIONS, EQUIPAMENTS I SIMILARS, EN SUBMINISTRAMENTS I EN FEINES NECESSÀRIES PER A LA CORRECTE INSTAL·LACIÓ DELS DIFERENTS EQUIPAMENTS (PER MUNTATGE DE QUADRES ELÈCTRICS I EQUIPAMENTS VARIS, DE CONDUCTES I ESTESA DE CABLEJATS, PETITES FONAMENTACIONS, TREPANTS PASSAMURS, TAPAT DE FORATS I ACABATS GENERALS, INTERFERÈNCIA AMB SERVEIS AFECTATS, EXCÉS D'AMIDAMENTS, ETC).                                                                                                | 950,00 €   |
|        |        |     | (NOU-CENTS CINQUANTA EUROS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |
| P-2    | AJ-002 | PAJ | PARTIDA ALÇADA D'IMPREVISTES A JUSTIFICAR EN REFERÈNCIA A LES INSTAL·LACIONS (INTERFERÈNCIA AMB SERVEIS AFECTATS, EXCÉS D'AMIDAMENTS, EXCÉS DE CALES DE REPARACIÓ ETC).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1.250,00 € |
|        |        |     | (MIL DOS-CENTS CINQUANTA EUROS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |
| P-3    | C-003  | UT  | FUSIÓ EN RECTE DE 1 FO MONOMODE O MULTIMODE. INCLOU PIG-TAIL, CONNECTORS I ADAPTADORS, AIXÍ COM LES MESURES DE RETROESPARCIMENT I POTÈNCIA. SEGONS ESPECIFICACIONS AJUNTAMENT.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 56,26 €    |
|        |        |     | (CINQUANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |
| P-4    | C-004  | ML  | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLATGE ESTRUCTURAT STP CAT 6A PER EXTERIORS I ANTIROSSEGADORS, INCLÚS CONNECTORS I CERTIFICACIÓ DEL PUNTS. TOTALMENT EXECUTAT.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3,27 €     |
|        |        |     | (TRES EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |
| P-5    | C-005  | ML  | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ CABLE DE FO MULTIMODE OM5 DE 12 FIBRES, SEGONS UNE-EN 60793 i 60794. CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE EXECUTIU. TOTALMENT EXECUTAT.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 9,60 €     |
|        |        |     | (NOU EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |
| P-6    | E-001  | UT  | INSTAL·LACIÓ DE CÀMERA IP COMPACTE DE LECTURA DE MATRÍCULES TIPUS "TOT EN UN", AMB DOBLE ÒPTICA (3.2 MP B/N PER LECTURA MATRÍCULA + 2 MP COLOR PER ENTORN), AMB IL·LUMINADOR INFRAROIG, SISTEMA DE PROCESSAMENT AMB ALGORITME RECONeixEMENT PLAQUES MATRÍCULES, SISTEMA EMMAGATZEMATGE, TOT EMBEGUT EN LA MATEIXA CARCASSA. AMB COBERTURA DE LECTURA FINS A 2 CARRILS EN AMBdós SENTITS DE CIRCULACIÓ. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES SEGONS ESPECIFICACIONS. EL PREU INCLOU PROGRAMARI OCR, BRAÇ, SUPORT I ADAPTADOR A SUPORT. TOTALMENT EXECUTAT. | 268,91 €   |
|        |        |     | (DOS-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |
| P-7    | E-002  | UT  | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SWITCH PoE GESTIONABLE PER APLICACIONS INDUSTRIALS DE COM A MÍNIM 8 PORTS, 2 ENTRADES SFP+ DE 10 Gbps I 240 W. CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE. TOTALMENT EXECUTAT.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 535,95 €   |
|        |        |     | (CINC-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
| P-8    | E-003  | UT  | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE FONT D'ALIMENTACIÓ TIPUS INDUSTRIAL, PER MUNTATGE EN CARRIL DIN, PER ALIMENTACIONS 48 VDC. CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE. TOTALMENT EXECUTAT.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 153,67 €   |
|        |        |     | (CENT CINQUANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |
| P-9    | E-004  | UT  | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'ARMARI EXTERIOR MOTXILLA, DE DIMENSIONS APROX. 600X400X300 MM AMB SOSTRE, INCLÒS ABRAÇADERES METÀL·LIQUES PER SUBJECCIÓ A SUPORT, TANCAMENT AMB CLAU, MECANITZAT PER INSTAL·LAR SOBRE SUPORT D'ENLLUMENAT / COLUMNA / BÀCUL. INCLOU                                                                                                                                                                                                                                                                            | 435,04 €   |

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 2

| NÚMERO | CODI  | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PREU     |
|--------|-------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|        |       |    | <p>ACCESORIS NECESSARIS (TUB CORRUGAT PER EXTERIORS, CANALETES, CARRIL DIN, PREMSAESTOPES, FIXACIONS, ...). INCLÒS ELS TREBALLS DE REALITZACIÓ DE FORATS A SUPORT (COLUMNA O BÀCUL) I ELS AJUTS NECESSÀRIS PER PASSAR NOUS CABLEJATS DESDE EL PUNT D'ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA A L'ARMARI DEL PdC, OBTURACIÓ I SEGELLAT DE FORATS PER EVITAR ENTRADA D'HUMITATS A L'INTERIOR. INCLÒS GRIMPATXE DE CONNECTORS, CERTIFICACIÓ DEL PUNTS, FUETONS I PETIT MATERIAL NECESSARI PER A LA CORRECTE EXECUCIÓ I MECANITZAT. TOTALMENT EXECUTAT. CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE. TOTALMENT EXECUTAT.</p> <p>(QUATRE-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)</p> |          |
| P-10   | E-005 | UT | <p>SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PARAMENTA ESPECÍFICA PER LA DISTRIBUCIÓ D'ENERGIA DEL PUNT DE CONTROL, CONSISTENTS EN PROTECCIONS ELÈCTRIQUES CONTRA SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES (1 UT) I PERMANENTS (1 UT), DIFERENCIALS (FINS A 2 UT), MAGNETOTÈRMICS (FINS A 3 UT) I PRESA DE CORRENT TIPUS SCHUKO (1 UT). CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE. TOTALMENT EXECUTAT.</p> <p>(DOS-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)</p>                                                                                                                                                                                                              | 297,93 € |
| P-11   | E-006 | UT | <p>SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ I FIXACIÓ DE BRAÇ LATERAL D'ACER GALVANITZAT EN CALENT DE FINS A 1,5 m DE LLARGADA, A FIXAR SOBRE COLUMNA D'ENLLUMENAT PÚBLIC EXISTENT. INCLÒS SUPORT I FIXACIONS. TOTALMENT EXECUTAT. CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE.</p> <p>(CENT TRENTA EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 130,70 € |
| P-12   | E-007 | UT | <p>SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COLUMNA, METÀL·LICA DE 4 m D'ALÇADA LLIURE SEGONS CONDICIONS DEFINIDES AL PROJECTE, AMB PLETINA D'ANCORATGE INCLOENT ELS PERNS D'ANCORATGE.</p> <p>(TRES-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB DEU CÈNTIMS)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 338,10 € |
| P-13   | E-008 | UT | <p>SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COLUMNA, METÀL·LICA DE 6 m D'ALÇADA LLIURE SEGONS CONDICIONS DEFINIDES AL PROJECTE, AMB PLETINA D'ANCORATGE INCLOENT ELS PERNS D'ANCORATGE.</p> <p>(QUATRE-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 454,84 € |
| P-14   | I-001 | ML | <p>SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLE DE CONDUCTOR DE COURE AMB AÏLLAMENT DE PLÀSTIC, DE SECCIÓ 1x6 MM<sup>2</sup> PER PRESES DE TERRA. TOTALMENT EXECUTAT.</p> <p>(TRES EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3,11 €   |
| P-15   | I-002 | UT | <p>REALITZACIÓ D'UNA NOVA SORTIDA ELÈCTRICA MONOFÀSICA, EN QUADRE ELÈCTRIC EXISTENT (TIPUS ENLLUMENAT PÚBLIC O SIMILAR), CONSISTENT EN SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ MAGNETOTÈRMICA 6A 2P, DIFERENCIAL AMB REARMAMENT AUTOMÀTIC 2P IMMUNITZAT, MÉS ELS TREBALLS DE CONNEXIÓ NECESSARIS I DE LEGALITZACIÓ, PER L'ALIMENTACIÓ D'UN PUNT DE CONTROL. TOTALMENT EXECUTAT.</p> <p>(QUATRE-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)</p>                                                                                                                                                                                                | 441,72 € |
| P-16   | I-003 | UT | <p>SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DEL CABLEJAT PROPI D'ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA I DE COMUNICACIONS ENTRE L'ARMARI MOTXILLA DEL PUNT DE CONTROL, LES CÀMERES IP (PoE) I ALTRES ELEMENTS DEL PUNT DE CONTROL. INCLÒS GRIMPATXE CORRECTE DE CONNECTORS, CERTIFICACIÓ DEL CABLEJAT UTP, FUETONS DE QUALESEVOL CLASSE, AIXÍ COM QUALESEVOL ALTRE MATERIAL PER A LA CORRECTA EXECUCIÓ. TOTALMENT EXECUTAT.</p> <p>(NORANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)</p>                                                                                                                                                                                              | 99,98 €  |

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 3

| NÚMERO | CODI  | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | PREU     |
|--------|-------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| P-17   | I-004 | ML | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLE CONDUCTOR DE COURE ARMAT AMB FLEIX D'ACER RVFV-K 0,6/1 Kv DE 3x6 MM2. TOTALMENT EXECUTAT.<br><br>(TRETZE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 13,75 €  |
| P-18   | I-006 | ML | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLE CONDUCTOR DE TERRA, SENSE AÏLLAMENT DE COURE TRENA RÍGID, DE 35 m² DE SECCIÓ. TOTALMENT EXECUTAT.<br>(DEU EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 10,08 €  |
| P-19   | O-001 | UT | INTERCEPTAR CANALITZACIÓ EXISTENT / EMBOCADURA PERICÓ EXISTENT.<br><br>(CENT SEIXANTA EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 160,12 € |
| P-20   | O-002 | ML | COMPROVACIÓ, DES OBTURACIÓ I MANDRINATGE DE CANALITZACIÓ EXISTENT DEIXANT PASSAT FIL GUIA. TOTALMENT EXECUTAT.<br><br>(DOS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2,16 €   |
| P-21   | O-003 | UT | OBTURACIÓ DE CONDUCTES TUBULARS AMB CABLES NOUS O EXISTENTS, GARANTINT EL SEGELLAT ESTANC PER EVITAR L'ENTRADA DE FLUIDS I PROTEGIR ELS CABLES ALLOTJATS AL SEU INTERIOR.<br><br>(UN EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1,90 €   |
| P-22   | O-005 | UT | CALA REPARACIÓ CANALITZACIÓ VORERA, MITJANÇANT EXCAVACIÓ, SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ TUB DE PE DE DOBLE CAPA, LLIS A L'INTERIOR I COARRUGAT A L'EXTERIOR DEL MATEIX DIÀMETRE QUE L'EXISTENT, MANEGUET D'ACOBLEMENT, PAS DEL CABLE, COL·LOCACIÓ DE MITJA CANYA, LLIGAT AMB FILFERROS I FORMIGONAT DEL CONJUNT I REPOSICIÓ DE PAVIMENT DE PANOT DE LES MATEIXES CARACTERÍSTIQUES A L'EXISTENT, PER A LLARGADES FINS A 2m, INCLÚS RETIRADA I TRANSPORT DE RESIDUS A DEIXALLERIA. TOTALMENT EXECUTADA.<br><br>(CENT VINT EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS) | 120,60 € |
| P-23   | O-006 | UT | CALA REPARACIÓ CANALITZACIÓ EN CALÇADA, MITJANÇANT EXCAVACIÓ, SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ TUB DE PE DE DOBLE CAPA, LLIS A L'INTERIOR I COARRUGAT A L'EXTERIOR DEL MATEIX DIÀMETRE QUE L'EXISTENT, MANEGUET D'ACOBLEMENT, PAS DEL CABLE, COL·LOCACIÓ DE MITJA CANYA, LLIGAT AMB FILFERROS I FORMIGONAT DEL CONJUNT I REPOSICIÓ DE CAPA ASFÀLTICA DE LES MATEIXES CARACTERÍSTIQUES A L'EXISTENT, PER A LLARGADES FINS A 2m, INCLÚS RETIRADA I TRANSPORT DE RESIDUS A DEIXALLERIA. TOTALMENT EXECUTADA.<br><br>(CENT CINQUANTA-CINC EUROS)           | 155,00 € |
| P-24   | O-007 | UT | CALA REPARACIÓ CANALITZACIÓ EN TERRA, MITJANÇANT EXCAVACIÓ, SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ TUB DE PE DE DOBLE CAPA, LLIS A L'INTERIOR I COARRUGAT A L'EXTERIOR DEL MATEIX DIÀMETRE QUE L'EXISTENT, MANEGUET D'ACOBLEMENT, PAS DEL CABLE, COL·LOCACIÓ DE MITJA CANYA, LLIGAT AMB FILFERROS I FORMIGONAT DEL CONJUNT I REPOSICIÓ DE TERRA DE LES MATEIXES CARACTERÍSTIQUES A L'EXISTENT, PER A LLARGADES FINS A 2m, INCLÚS RETIRADA I TRANSPORT DE RESIDUS A DEIXALLERIA. TOTALMENT EXECUTADA.<br><br>(VUITANTA-SIS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)         | 86,90 €  |
| P-25   | O-009 | ML | CANALITZACIÓ EN VORERA INCLOENT SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'1 TUB DE PE ø 110 mm DE DOBLE CAPA, LLIS A L'INTERIOR I CORRUGAT A L'EXTERIOR, INCLÒS EXCAVACIÓ EN RASA DE 40 x 60 cm. DE PROFUNDITAT, BASE I PROTECCIÓ DE FORMIGÓ HM20, EN VORERES DE PANOT INCLÒS LA SEVA REPOSICIÓ.                                                                                                                                                                                                                                                             | 96,64 €  |

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 4

| NÚMERO                                                     | CODI  | UA   | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | PREU       |
|------------------------------------------------------------|-------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| TOTALMENT EXECUTADA D'ACORD AMB LES ORDENANCES MUNICIPALS. |       |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |
| (NORANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)            |       |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |
| P-26                                                       | O-010 | ML   | CANALITZACIÓ EN VORERA INCLOENT SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE 2 TUBS DE PE ø 110 mm DE DOBLE CAPA, LLIS A L'INTERIOR I CORRUGAT A L'EXTERIOR, INCLÒS EXCAVACIÓ EN RASA DE 40 x 60 cm. DE PROFUNDITAT, BASE I PROTECCIÓ DE FORMIGÓ HM20, EN VORERES DE PANOT INCLÒS LA SEVA REPOSICIÓ. TOTALMENT EXECUTADA D'ACORD AMB LES ORDENANCES MUNICIPALS I INDICACIONS PARTICULARS. | 103,57 €   |
| (CENT TRES EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)                |       |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |
| P-27                                                       | O-014 | UT   | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ PLACA DE PRESA DE TERRA DE 500 x 500 x 3 mm EN PERICÓ DE REGISTRE. INCLOSA OBRA CIVIL NECESSÀRIA I ACCESSORIS DE CONNEXIÓ. TOTALMENT EXECUTAT.                                                                                                                                                                                                  | 155,04 €   |
| (CENT CINQUANTA-CINC EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)             |       |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |
| P-28                                                       | O-016 | UT   | FONAMENT DE FORMIGÓ PER A COLUMNA DE 6 m, AMB DOSIFICACIÓ DE 250 KG/m3, MITJANÇANT UN DAU DE 50 cm DE COSTAT I 60 cm DE PROFUNDITAT, INCLÒS PERNS ANCORATGE, COLZE DE CONNEXIÓ AMB TUBULAR. INCLOU DEMOLICIÓ PAVIMENT, EXCAVACIÓ I POSTERIOR REPOSICIÓ. TOTALMENT EXECUTAT.                                                                                                    | 183,70 €   |
| (CENT VUITANTA-TRES EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)             |       |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |
| P-29                                                       | O-018 | UT   | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PERICÓ DE 60 x 60 cm PREFABRICAT DE FORMIGÓ O CONSTRUÏT AMB MAONS GERO I FONS DEL MATEIX MATERIAL REBENT EL MARC I LA TAPA AMB INSCRIPCIÓ CORRESPONENT, INCLOSES AQUESTES. INCLOU DEMOLICIÓ PAVIMENT, EXCAVACIÓ I POSTERIOR REPOSICIÓ. TOTALMENT EXECUTAT.                                                                                   | 233,70 €   |
| (DOS-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)          |       |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |
| P-30                                                       | P-001 | UT   | PLATAFORMA GESTIÓ DE VIDEO. L·LICÈNCIA DE SOFTWARE PERPÈTUA, ASSOCIADA AL PROGRAMARI DE GESTIÓ DE VIDEO EXISTENT AL MUNICIPI, PER PERMETRE L'ACTIVACIÓ DE FUNCIONS DE GRAVACIÓ, VISUALITZACIÓ I GESTIÓ DE VIDEO D'UN (1) CANAL DE VIDEO. PREU PER UNA (1) CÀMERA D'ENTORN DE VIDEOVIGILÀNCIA.                                                                                  | 449,96 €   |
| (QUATRE-CENTS QUARANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)  |       |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |
| P-31                                                       | P-002 | ANUA | PLATAFORMA LECTURA DE MATRÍCULES. L·LICÈNCIA DE SOFTWARE, ASSOCIADA AL PROGRAMARI DE GESTIÓ DE MATRÍCULES EXISTENT AL MUNICIPI, PER PAQUET D'EXPANSIÓ PER A GESTIONAR 1 CANAL DE VIDEO O 1 CÀMERA DE LECTURA DE MATRÍCULES PER AL CONTROL I MONITORATGE DE MATRÍCULES DE VEHICLES EN TEMPS REAL.                                                                               | 120,00 €   |
| (CENT VINT EUROS)                                          |       |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |
| P-32                                                       | P-003 | UT   | INTEGRACIONS, CONFIGURACIONS, REVISIONS DE SISTEMES I AJUTS DEL SERVEI TÈCNIC PER A LA INTEGRACIÓ DE LES CÀMERES ANPR/LPR DE DOBLE ÒPTICA AMB LA PLATAFORMA DE GESTIÓ I CONTROL EXISTENT DE L'ATM I AMB LA PLATAFORMA DE GESTIÓ EXISTENT DE LA POLICIA LOCAL DE GRANOLLERS. PROVES I POSADA EN MARXA. TOTALMENT OPERATIU.                                                      | 2.060,00 € |
| (DOS MIL SEIXANTA EUROS)                                   |       |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |
| P-33                                                       | P-004 | UT   | IMPLEMENTACIÓ DE LA FUNCIONALITAT D'EMMASCARAMENT DE MATRÍCULES, EXCEPTE LA MATRÍCULA INFRACTORA O PRINCIPAL, PER LES CÀMERES QUE S'AFEGEIXIN A LA PLATAFORMA. PREU PER UNITAT DE CÀMERA.                                                                                                                                                                                      | 73,57 €    |
| (SETANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)             |       |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 5

| NÚMERO | CODI   | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                  | PREU       |
|--------|--------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| P-34   | P-005  | UT | IMPLEMENTACIÓ DE LA FUNCIONALITAT D'EMASCARAMENT DE CARES DE PERSONES, PER LES CÀMERES QUE S'AFEGEIXIN A LA PLATAFORMA. PREU PER UNITAT DE CÀMERA.<br><br>(CENT QUARANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)                                                                                | 142,82 €   |
| P-35   | S-002  | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SENYAL DE "CONTROL FOTOGRÀFIC" DE XAPA GALVANITZADA. SEGONS NORMATIVA VIGENT. INCLÒS ELEMENTS DE SUSTENTACIÓ I FIXACIÓ. TOTALMENT EXECUTAT.<br><br>(VUITANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)                                                          | 88,92 €    |
| P-36   | S-003  | UT | CANVI D'UBICACIÓ DE SENYAL VERTICAL EXISTENT. INCLÒS ELEMENTS DE SUSTENTACIÓ I FIXACIÓ NOUS I ELS TREBALLS REFERENTS A LA DESINSTAL·LACIÓ I INSTAL·LACIÓ EN LA NOVA UBICACIÓ.<br><br>(CINQUANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)                                                        | 55,78 €    |
| P-37   | S-004  | UT | SENYALITZACIÓ ESPECIAL OBRES, TALLS DE CARRIL I SIMILARS, NECESSARIS PER A TOTES LES FEINES A FER EN EL PUNT DE CONTROL (REPLANTEIG, INSTAL·LACIÓ, AJUSTOS, POSADA EN MARXA, ...). INCLOU TRAMITACIÓ PERMISOS I GESTIONS DAVANT ORGANISMES I ADMINISTRACIONS.<br><br>(CENT CINQUANTA EUROS) | 150,00 €   |
| P-38   | S-005  | UT | DESMUNTATGE I RETIRADA DE SUPORT METÀL·LIC PER A SUPORTACIÓ DE SENYALITZACIÓ VERTICAL. INCLOSOS TREBALLS D'OBRA CIVIL NECESSARIS. TOTALMENT EXECUTAT.<br>(QUARANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)                                                                                         | 46,21 €    |
| P-39   | SS-001 | PA | PARTIDA ALÇADA DE COBRAMENT ÍNTEGRA PER LA SEGURETAT I SALUT DE L'OBRA; INCLOU TOT ALLÒ QUE DISPOSI LA IMPLANTACIÓ DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT DESENVOLUPAT.<br><br>(MIL CENT TRES EUROS AMB SET CÈNTIMS)                                                                                  | 1.103,07 € |
| P-40   | V-001  | UT | FEINES D'ENGINYERIA I GESTIÓ D'OBRA, PREPARACIÓ DE DOCUMENTACIÓ I TRAMITACIÓ DE PERMISSOS, ELABORACIÓ DE MANUALS D'USUARI, INSTAL·LACIÓ I EXPLOTACIÓ, DE DOCUMENTACIÓ TÈCNICA I DE DOCUMENTACIÓ FINAL D'OBRA. INCLOU UN MÍNIM DE 2 SESSIONS DE FORMACIÓ.<br><br>(VUIT-CENTS EUROS)          | 800,00 €   |
| P-41   | V-002  | UT | REALITZACIÓ DE LA DOCUMENTACIÓ I GESTIONS NECESSÀRIES PER A LA LEGALITZACIÓ DE LES CÀMERES.<br><br>(VUIT-CENTS QUARANTA EUROS)                                                                                                                                                              | 840,00 €   |
| P-42   | V-003  | UT | CERTIFICAT DE FIABILITAT DE LES CÀMERES DE LECTURA DE MATRÍCULA PER EMPRESA HOMOLOGADA, PREU PER UNITAT DE CÀMERA, D'ACORD A L'INDICAT EN EL PROJECTE EXECUTIU.<br><br>(MIL CENT QUARANTA EUROS)                                                                                            | 1.140,00 € |
| P-43   | V-004  | UT | REALITZACIÓ DE LA PROVA DE VERIFICACIÓ DE FIABILITAT DE LES CÀMERES DE LECTURA DE MATRÍCULA, PREU PER UNITAT DE CÀMERA. EMISSIÓ INFORME RESULTATS I ENTREGA PER A EMPRESA HOMOLOGADA, D'ACORD A L'INDICAT EN EL PROJECTE EXECUTIU.<br>(NOU-CENTS EUROS)                                     | 900,00 €   |

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|--------|------|----|------------|------|
|--------|------|----|------------|------|

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

| NÚMERO | CODI   | UA  | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | PREU        |   |
|--------|--------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---|
| P-1    | AJ-001 | PAJ | PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR PER AJUTS DE PALETA, AJUTS D'INSTAL·LACIONS, EQUIPAMENTS I SIMILARS, EN SUBMINISTRAMENTS I EN FEINES NECESSÀRIES PER A LA CORRECTE INSTAL·LACIÓ DELS DIFERENTS EQUIPAMENTS (PER MUNTATGE DE QUADRES ELÈCTRICS I EQUIPAMENTS VARIS, DE CONDUCTES I ESTESA DE CABLEJATS, PETITES FONAMENTACIONS, TREPANTS PASSAMURS, TAPAT DE FORATS I ACABATS GENERALS, INTERFERÈNCIA AMB SERVEIS AFECTATS, EXCÉS D'AMIDAMENTS, ETC) .                                                                                                           | 950,00      | € |
|        |        |     | Sense descomposició                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 950,00000   | € |
| P-2    | AJ-002 | PAJ | PARTIDA ALÇADA D'IMPREVIST A JUSTIFICAR EN REFERÈNCIA A LES INSTAL·LACIONS (INTERFERÈNCIA AMB SERVEIS AFECTATS, EXCÉS D'AMIDAMENTS, EXCÉS DE CALES DE REPARACIÓ ETC).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1.250,00    | € |
|        |        |     | Sense descomposició                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1.250,00000 | € |
| P-3    | C-003  | UT  | FUSIÓ EN RECTE DE 1 FO MONOMODE O MULTIMODE. INCLOU PIG-TAIL, CONNECTORS I ADAPTADORS, AIXÍ COM LES MESURES DE RETROESPARCIMENT I POTÈNCIA. SEGONS ESPECIFICACIONS AJUNTAMENT.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 56,26       | € |
|        |        |     | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 56,26000    | € |
| P-4    | C-004  | ML  | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLATGE ESTRUCTURAT STP CAT 6A PER EXTERIORS I ANTIROSSEGADORS, INCLÚS CONNECTORS I CERTIFICACIÓ DEL PUNTS. TOTALMENT EXECUTAT.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3,27        | € |
|        |        |     | Sense descomposició                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3,27000     | € |
| P-5    | C-005  | ML  | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ CABLE DE FO MULTIMODE OM5 DE 12 FIBRES, SEGONS UNE-EN 60793 i 60794. CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE EXECUTIU. TOTALMENT EXECUTAT.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 9,60        | € |
|        |        |     | Sense descomposició                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 9,60000     | € |
| P-6    | E-001  | UT  | INSTAL·LACIÓ DE CÀMERA IP COMPACTE DE LECTURA DE MATRÍCULES TIPUS "TOT EN UN", AMB DOBLE ÒPTICA (3.2 MP B/N PER LECTURA MATRÍCULA + 2 MP COLOR PER ENTORN), AMB IL·LUMINADOR INFRAROIG, SISTEMA DE PROCESSAMENT AMB ALGORITME RECONeixEMENT PLAQUES MATRÍCULES, SISTEMA EMMAGATZEMATGE, TOT EMBEGUT EN LA MATEIXA CARCASSA. AMB COBERTURA DE LECTURA FINS A 2 CARRILS EN AMBdOS SENTITS DE CIRCULACIÓ. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES SEGONS ESPECIFICACIONS. EL PREU INCLOU PROGRAMARI OCR, BRAÇ, SUPORT I ADAPTADOR A SUPORT. TOTALMENT EXECUTAT.             | 268,91      | € |
|        |        |     | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 268,91000   | € |
| P-7    | E-002  | UT  | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SWITCH PoE GESTIONABLE PER APLICACIONS INDUSTRIALS DE COM A MÍNIM 8 PORTS, 2 ENTRADES SFP+ DE 10 Gbps I 240 W. CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE. TOTALMENT EXECUTAT.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 535,95      | € |
|        |        |     | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 535,95000   | € |
| P-8    | E-003  | UT  | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE FONT D'ALIMENTACIÓ TIPUS INDUSTRIAL, PER MUNTATGE EN CARRIL DIN, PER ALIMENTACIONS 48 VDC. CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE. TOTALMENT EXECUTAT.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 153,67      | € |
|        |        |     | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 153,67000   | € |
| P-9    | E-004  | UT  | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'ARMARI EXTERIOR MOTXILLA, DE DIMENSIONS APROX. 600X400X300 MM AMB SOSTRE, INCLÒS ABRAÇADERES METÀL·LIQUES PER SUBJECCIÓ A SUPORT, TANCAMENT AMB CLAU, MECANITZAT PER INSTAL·LAR SOBRE SUPORT D'ENLLUMENAT / COLUMNA / BÀCUL. INCLOU ACCESORIS NECESSARIS (TUB CORRUGAT PER EXTERIORS, CANALETES, CARRIL DIN, PREMSAESTOPES, FIXACIONS, ...). INCLÒS ELS TREBALLS DE REALITZACIÓ DE FORATS A SUPORT (COLUMNA O BÀCUL) I ELS AJUTS NECESSARIS PER PASSAR NOUS CABLEJATS DESDE EL PUNT D'ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA A L'ARMARI DEL | 435,04      | € |

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

| NÚMERO | CODI  | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | PREU      |   |
|--------|-------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|
|        |       |    | PdC, OBTURACIÓ I SEGELLAT DE FORATS PER EVITAR ENTRADA D'HUMITATS A L'INTERIOR. INCLÒS GRIMPATXE DE CONNECTORS, CERTIFICACIÓ DEL PUNTS, FUETONS I PETIT MATERIAL NECESSARI PER A LA CORRECTE EXECUCIÓ I MECANITZAT. TOTALMENT EXECUTAT. CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE. TOTALMENT EXECUTAT.                                                                                                |           |   |
|        |       |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 435,04000 | € |
| P-10   | E-005 | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PARAMENTA ESPECÍFICA PER LA DISTRIBUCIÓ D'ENERGIA DEL PUNT DE CONTROL, CONSISTENTS EN PROTECCIONS ELÈCTRIQUES CONTRA SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES (1 UT) I PERMANENTS (1 UT), DIFERENCIALS (FINS A 2 UT), MAGNETOTÈRMICS (FINS A 3 UT) I PRESA DE CORRENT TIPUS SCHUKO (1 UT).CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE.TOTALMENT EXECUTAT.                           | 297,93    | € |
|        |       |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 297,93000 | € |
| P-11   | E-006 | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ I FIXACIÓ DE BRAÇ LATERAL D'ACER GALVANITZAT EN CALENT DE FINS A 1,5 m DE LLARGADA, A FIXAR SOBRE COLUMNA D'ENLLUMENAT PÚBLIC EXISTENT. INCLÒS SUPORT I FIXACIONS. TOTALMENT EXECUTAT. CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE.                                                                                                                                      | 130,70    | € |
|        |       |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 130,70000 | € |
| P-12   | E-007 | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COLUMNA, METÀL·LICA DE 4 m D'ALÇADA LLIURE SEGONS CONDICIONS DEFINIDES AL PROJECTE, AMB PLETINA D'ANCORATGE INCLOENT ELS PERNS D'ANCORATGE.                                                                                                                                                                                                                | 338,10    | € |
|        |       |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 338,10000 | € |
| P-13   | E-008 | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COLUMNA, METÀL·LICA DE 6 m D'ALÇADA LLIURE SEGONS CONDICIONS DEFINIDES AL PROJECTE, AMB PLETINA D'ANCORATGE INCLOENT ELS PERNS D'ANCORATGE.                                                                                                                                                                                                                | 454,84    | € |
|        |       |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 454,84000 | € |
| P-14   | I-001 | ML | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLE DE CONDUCTOR DE COURE AMB AÏLLAMENT DE PLÀSTIC, DE SECCIÓ 1x6 MM2 PER PRESES DE TERRA. TOTALMENT EXECUTAT.                                                                                                                                                                                                                                           | 3,11      | € |
|        |       |    | Sense descomposició                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3,11000   | € |
| P-15   | I-002 | UT | REALITZACIÓ D'UNA NOVA SORTIDA ELÈCTRICA MONOFÀSICA, EN QUADRE ELÈCTRIC EXISTENT (TIPUS ENLLUMENAT PÚBLIC O SIMILAR), CONSISTENT EN SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ MAGNETOTÈRMICA 6A 2P, DIFERENCIAL AMB REARMAMENT AUTOMÀTIC 2P IMMUNITZAT, MÉS ELS TREBALLS DE CONNEXIÓ NECESSARIS I DE LEGALITZACIÓ, PER L'ALIMENTACIÓ D'UN PUNT DE CONTROL. TOTALMENT EXECUTAT.             | 441,72    | € |
|        |       |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 441,72000 | € |
| P-16   | I-003 | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DEL CABLEJAT PROPI D'ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA I DE COMUNICACIONS ENTRE L'ARMARI MOTXILLA DEL PUNT DE CONTROL, LES CÀMERES IP (PoE) I ALTRES ELEMENTS DEL PUNT DE CONTROL. INCLÒS GRIMPATXE CORRECTE DE CONNECTORS, CERTIFICACIÓ DEL CABLEJAT UTP, FUETONS DE QUALSEVOL CLASSE, AIXÍ COM QUALSEVOL ALTRE MATERIAL PER A LA CORRECTA EXECUCIÓ. TOTALMENT EXECUTAT. | 99,98     | € |
|        |       |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 99,98000  | € |
| P-17   | I-004 | ML | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLE CONDUCTOR DE COURE ARMAT AMB FLEIX D'ACER RVFV-K 0,6/1 Kv DE 3x6 MM2. TOTALMENT EXECUTAT.                                                                                                                                                                                                                                                            | 13,75     | € |

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 3

| NÚMERO | CODI  | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PREU        |
|--------|-------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|        |       |    | Sense descomposició                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 13,75000 €  |
| P-18   | I-006 | ML | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLE CONDUCTOR DE TERRA, SENSE AÏLLAMENT DE COURE TRENA RÍGID, DE 35 m² DE SECCIÓ. TOTALMENT EXECUTAT.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 10,08 €     |
|        |       |    | Sense descomposició                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10,08000 €  |
| P-19   | O-001 | UT | INTERCEPTAR CANALITZACIÓ EXISTENT / EMBOCADURA PERICÓ EXISTENT.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 160,12 €    |
|        |       |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 160,12000 € |
| P-20   | O-002 | ML | COMPROVACIÓ, DES OBTURACIÓ I MANDRINATGE DE CANALITZACIÓ EXISTENT DEIXANT PASSAT FIL GUIA. TOTALMENT EXECUTAT.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2,16 €      |
|        |       |    | Sense descomposició                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2,16000 €   |
| P-21   | O-003 | UT | OBTURACIÓ DE CONDUCTES TUBULARS AMB CABLES NOUS O EXISTENTS, GARANTINT EL SEGELLAT ESTANC PER EVITAR L'ENTRADA DE FLUIDS I PROTEGIR ELS CABLES ALLOTJATS AL SEU INTERIOR.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1,90 €      |
|        |       |    | Sense descomposició                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1,90000 €   |
| P-22   | O-005 | UT | CALA REPARACIÓ CANALITZACIÓ VORERA, MITJANÇANT EXCAVACIÓ, SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ TUB DE PE DE DOBLE CAPA, LLIS A L'INTERIOR I COARRUGAT A L'EXTERIOR DEL MATEIX DIÀMETRE QUE L'EXISTENT, MANEGUET D'ACOBLEMENT, PAS DEL CABLE, COL·LOCACIÓ DE MITJA CANYA, LLIGAT AMB FILFERROS I FORMIGONAT DEL CONJUNT I REPOSICIÓ DE PAVIMENT DE PANOT DE LES MATEIXES CARACTERÍSTIQUES A L'EXISTENT, PER A LLARGADES FINS A 2m, INCLÚS RETIRADA I TRANSPORT DE RESIDUS A DEIXALLERIA. TOTALMENT EXECUTADA.  | 120,60 €    |
|        |       |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 120,60000 € |
| P-23   | O-006 | UT | CALA REPARACIÓ CANALITZACIÓ EN CALÇADA, MITJANÇANT EXCAVACIÓ, SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ TUB DE PE DE DOBLE CAPA, LLIS A L'INTERIOR I COARRUGAT A L'EXTERIOR DEL MATEIX DIÀMETRE QUE L'EXISTENT, MANEGUET D'ACOBLEMENT, PAS DEL CABLE, COL·LOCACIÓ DE MITJA CANYA, LLIGAT AMB FILFERROS I FORMIGONAT DEL CONJUNT I REPOSICIÓ DE CAPA ASFÀLTICA DE LES MATEIXES CARACTERÍSTIQUES A L'EXISTENT, PER A LLARGADES FINS A 2m, INCLÚS RETIRADA I TRANSPORT DE RESIDUS A DEIXALLERIA. TOTALMENT EXECUTADA. | 155,00 €    |
|        |       |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 155,00000 € |
| P-24   | O-007 | UT | CALA REPARACIÓ CANALITZACIÓ EN TERRA, MITJANÇANT EXCAVACIÓ, SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ TUB DE PE DE DOBLE CAPA, LLIS A L'INTERIOR I COARRUGAT A L'EXTERIOR DEL MATEIX DIÀMETRE QUE L'EXISTENT, MANEGUET D'ACOBLEMENT, PAS DEL CABLE, COL·LOCACIÓ DE MITJA CANYA, LLIGAT AMB FILFERROS I FORMIGONAT DEL CONJUNT I REPOSICIÓ DE TERRA DE LES MATEIXES CARACTERÍSTIQUES A L'EXISTENT, PER A LLARGADES FINS A 2m, INCLÚS RETIRADA I TRANSPORT DE RESIDUS A DEIXALLERIA. TOTALMENT EXECUTADA.            | 86,90 €     |
|        |       |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 86,90000 €  |
| P-25   | O-009 | ML | CANALITZACIÓ EN VORERA INCLOENT SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'1 TUB DE PE ø 110 mm DE DOBLE CAPA, LLIS A L'INTERIOR I CORRUGAT A L'EXTERIOR, INCLÒS EXCAVACIÓ EN RASA DE 40 x 60 cm. DE PROFUNDITAT, BASE I PROTECCIÓ DE FORMIGÓ HM20, EN VORERES DE PANOT INCLÒS LA SEVA REPOSICIÓ. TOTALMENT EXECUTADA D'ACORD AMB LES ORDENANCES MUNICIPALS.                                                                                                                                                     | 96,64 €     |
|        |       |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 96,64000 €  |
| P-26   | O-010 | ML | CANALITZACIÓ EN VORERA INCLOENT SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE 2 TUBS DE PE ø 110 mm DE DOBLE CAPA, LLIS A L'INTERIOR I CORRUGAT A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 103,57 €    |

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 4

| NÚMERO | CODI  | UA   | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PREU          |
|--------|-------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|        |       |      | L'EXTERIOR, INCLÒS EXCAVACIÓ EN RASA DE 40 x 60 cm. DE PROFUNDITAT, BASE I PROTECCIÓ DE FORMIGÓ HM20, EN VORERES DE PANOT INCLÒS LA SEVA REPOSICIÓ. TOTALMENT EXECUTADA D'ACORD AMB LES ORDENANCES MUNICIPALS I INDICACIONS PARTICULARS.                                                                                  |               |
|        |       |      | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 103,57000 €   |
| P-27   | O-014 | UT   | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ PLACA DE PRESA DE TERRA DE 500 x 500 x 3 mm EN PERICÓ DE REGISTRE. INCLOSA OBRA CIVIL NECESSÀRIA I ACCESSORIS DE CONNEXIÓ. TOTALMENT EXECUTAT.                                                                                                                                             | 155,04 €      |
|        |       |      | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 155,04000 €   |
| P-28   | O-016 | UT   | FONAMENT DE FORMIGÓ PER A COLUMNA DE 6 m, AMB DOSIFICACIÓ DE 250 KG/m3, MITJANÇANT UN DAU DE 50 cm DE COSTAT I 60 cm DE PROFUNDITAT, INCLÒS PERNS ANCORATGE, COLZE DE CONNEXIÓ AMB TUBULAR. INCLOU DEMOLICIÓ PAVIMENT, EXCAVACIÓ I POSTERIOR REPOSICIÓ. TOTALMENT EXECUTAT.                                               | 183,70 €      |
|        |       |      | Sense descomposició                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 183,70000 €   |
| P-29   | O-018 | UT   | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PERICÓ DE 60 x 60 cm PREFABRICAT DE FORMIGÓ O CONSTRUÏT AMB MAONS GERO I FONS DEL MATEIX MATERIAL REBENT EL MARC I LA TAPA AMB INSCRIPCIÓ CORRESPONENT, INCLOSES AQUESTES. INCLOU DEMOLICIÓ PAVIMENT, EXCAVACIÓ I POSTERIOR REPOSICIÓ. TOTALMENT EXECUTAT.                              | 233,70 €      |
|        |       |      | Sense descomposició                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 233,70000 €   |
| P-30   | P-001 | UT   | PLATAFORMA GESTIÓ DE VIDEO. LLICÈNCIA DE SOFTWARE PERPÈTUA, ASSOCIADA AL PROGRAMARI DE GESTIÓ DE VIDEO EXISTENT AL MUNICIPI, PER PERMETRE L'ACTIVACIÓ DE FUNCIONS DE GRAVACIÓ, VISUALITZACIÓ I GESTIÓ DE VIDEO D'UN (1) CANAL DE VIDEO. PREU PER UNA (1) CÀMERA D'ENTORN DE VIDEOVIGILÀNCIA.                              | 449,96 €      |
|        |       |      | Sense descomposició                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 449,96000 €   |
| P-31   | P-002 | ANUA | PLATAFORMA LECTURA DE MATRÍCULES. LLICÈNCIA DE SOFTWARE, ASSOCIADA AL PROGRAMARI DE GESTIÓ DE MATRÍCULES EXISTENT AL MUNICIPI, PER PAQUET D'EXPANSIÓ PER A GESTIONAR 1 CANAL DE VIDEO O 1 CÀMERA DE LECTURA DE MATRÍCULES PER AL CONTROL I MONITORATGE DE MATRÍCULES DE VEHICLES EN TEMPS REAL.                           | 120,00 €      |
|        |       |      | Sense descomposició                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 120,00000 €   |
| P-32   | P-003 | UT   | INTEGRACIONS, CONFIGURACIONS, REVISIONS DE SISTEMES I AJUTS DEL SERVEI TÈCNIC PER A LA INTEGRACIÓ DE LES CÀMERES ANPR/LPR DE DOBLE ÒPTICA AMB LA PLATAFORMA DE GESTIÓ I CONTROL EXISTENT DE L'ATM I AMB LA PLATAFORMA DE GESTIÓ EXISTENT DE LA POLICIA LOCAL DE GRANOLLERS. PROVES I POSADA EN MARXA. TOTALMENT OPERATIU. | 2.060,00 €    |
|        |       |      | Sense descomposició                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2.060,00000 € |
| P-33   | P-004 | UT   | IMPLEMENTACIÓ DE LA FUNCIONALITAT D'EMMASCARAMENT DE MATRÍCULES, EXCEPTE LA MATRÍCULA INFRACTORA O PRINCIPAL, PER LES CÀMERES QUE S'AFEGEIXIN A LA PLATAFORMA. PREU PER UNITAT DE CÀMERA.                                                                                                                                 | 73,57 €       |
|        |       |      | Sense descomposició                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 73,57000 €    |
| P-34   | P-005 | UT   | IMPLEMENTACIÓ DE LA FUNCIONALITAT D'EMMASCARAMENT DE CARES DE PERSONES, PER LES CÀMERES QUE S'AFEGEIXIN A LA PLATAFORMA. PREU PER UNITAT DE CÀMERA.                                                                                                                                                                       | 142,82 €      |
|        |       |      | Sense descomposició                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 142,82000 €   |
| P-35   | S-002 | UT   | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SENYAL DE "CONTROL FOTOGRÀFIC" DE XAPA GALVANITZADA. SEGONS NORMATIVA VIGENT. INCLÒS ELEMENTS DE SUSTENTACIÓ I FIXACIÓ. TOTALMENT EXECUTAT.                                                                                                                                             | 88,92 €       |

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 5

| NÚMERO | CODI   | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                    | PREU        |   |
|--------|--------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---|
|        |        |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                              | 88,92000    | € |
| P-36   | S-003  | UT | CANVI D'UBICACIÓ DE SENYAL VERTICAL EXISTENT. INCLÒS ELEMENTS DE SUSTENTACIÓ I FIXACIÓ NOUS I ELS TREBALLS REFERENTS A LA DESINSTAL·LACIÓ I INSTAL·LACIÓ EN LA NOVA UBICACIÓ.                                                                                 | 55,78       | € |
|        |        |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                              | 55,78000    | € |
| P-37   | S-004  | UT | SENYALITZACIÓ ESPECIAL OBRES, TALLS DE CARRIL I SIMILARS, NECESSARIS PER A TOTES LES FEINES A FER EN EL PUNT DE CONTROL (REPLANTEIG, INSTAL·LACIÓ, AJUSTOS, POSADA EN MARXA, ...). INCLOU TRAMITACIÓ PERMISOS I GESTIONS DAVANT ORGANISMES I ADMINISTRACIONS. | 150,00      | € |
|        |        |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                              | 150,00000   | € |
| P-38   | S-005  | UT | DESMUNTATGE I RETIRADA DE SUPORT METÀL·LIC PER A SUPORTACIÓ DE SENYALITZACIÓ VERTICAL. INCLOSOS TREBALLS D'OBRA CIVIL NECESSARIS. TOTALMENT EXECUTAT.                                                                                                         | 46,21       | € |
|        |        |    | Sense descomposició                                                                                                                                                                                                                                           | 46,21000    | € |
| P-39   | SS-001 | PA | PARTIDA ALÇADA DE COBRAMENT ÍNTEGRA PER LA SEGURETAT I SALUT DE L'OBRA; INCLOU TOT ALLÒ QUE DISPOSI LA IMPLANTACIÓ DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT DESENVOLUPAT.                                                                                                 | 1.103,07    | € |
|        |        |    | Sense descomposició                                                                                                                                                                                                                                           | 1.103,07000 | € |
| P-40   | V-001  | UT | FEINES D'ENGINYERIA I GESTIÓ D'OBRA, PREPARACIÓ DE DOCUMENTACIÓ I TRAMITACIÓ DE PERMISSOS, ELABORACIÓ DE MANUALS D'USUARI, INSTAL·LACIÓ I EXPLOTACIÓ, DE DOCUMENTACIÓ TÈCNICA I DE DOCUMENTACIÓ FINAL D'OBRA. INCLOU UN MÍNIM DE 2 SESSIONS DE FORMACIÓ.      | 800,00      | € |
|        |        |    | Sense descomposició                                                                                                                                                                                                                                           | 800,00000   | € |
| P-41   | V-002  | UT | REALITZACIÓ DE LA DOCUMENTACIÓ I GESTIONS NECESSÀRIES PER A LA LEGALITZACIÓ DE LES CÀMERES.                                                                                                                                                                   | 840,00      | € |
|        |        |    | Sense descomposició                                                                                                                                                                                                                                           | 840,00000   | € |
| P-42   | V-003  | UT | CERTIFICAT DE FIABILITAT DE LES CÀMERES DE LECTURA DE MATRÍCULA PER EMPRESA HOMOLOGADA, PREU PER UNITAT DE CÀMERA, D'ACORD A L'INDICAT EN EL PROJECTE EXECUTIU.                                                                                               | 1.140,00    | € |
|        |        |    | Sense descomposició                                                                                                                                                                                                                                           | 1.140,00000 | € |
| P-43   | V-004  | UT | REALITZACIÓ DE LA PROVA DE VERIFICACIÓ DE FIABILITAT DE LES CÀMERES DE LECTURA DE MATRÍCULA, PREU PER UNITAT DE CÀMERA. EMISSIÓ INFORME RESULTATS I ENTREGA PER A EMPRESA HOMOLOGADA, D'ACORD A L'INDICAT EN EL PROJECTE EXECUTIU.                            | 900,00      | € |
|        |        |    | Sense descomposició                                                                                                                                                                                                                                           | 900,00000   | € |

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|--------|------|----|------------|------|
|--------|------|----|------------|------|

## PRESSUPOST

Pàg.: 1

|         |    |                                 |
|---------|----|---------------------------------|
| Obra    | 01 | Pressupost 3 PdC ZBE Granollers |
| Capítol | 01 | PdC-11 C/ Jaume Balmes          |
| Títol 3 | 01 | Equipament del Punt de Control  |

| NUM. CODI | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | PREL   | AMIDAMENT | IMPORT |
|-----------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|--------|
| 1 E-001   | UT | <p>INSTAL·LACIÓ DE CÀMERA IP COMPACTE DE LECTURA DE MATRÍCULES TIPUS "TOT EN UN", AMB DOBLE ÒPTICA (3.2 MP B/N PER LECTURA MATRÍCULA + 2 MP COLOR PER ENTORN), AMB IL·LUMINADOR INFRAROIG, SISTEMA DE PROCESSAMENT AMB ALGORITME RECONeixEMENT PLAQUES MATRÍCULES, SISTEMA EMMAGATZEMATGE, TOT EMBEGUT EN LA MATEIXA CARCASSA. AMB COBERTURA DE LECTURA FINS A 2 CARRILS EN AMBdós SENTITS DE CIRCULACIÓ. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES SEGONS ESPECIFICACIONS. EL PREU INCLOU PROGRAMARI OCR, BRAÇ, SUPORT I ADAPTADOR A SUPORT. TOTALMENT EXECUTAT.</p> <p>(P - 6)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 268,91 | 1,000     | 268,91 |
| 2 E-002   | UT | <p>SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SWITCH PoE GESTIONABLE PER APLICACIONS INDUSTRIALS DE COM A MÍNIM 8 PORTS, 2 ENTRADES SFP+ DE 10 Gbps I 240 W. CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE. TOTALMENT EXECUTAT.</p> <p>(P - 7)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 535,95 | 1,000     | 535,95 |
| 3 E-003   | UT | <p>SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE FONT D'ALIMENTACIÓ TIPUS INDUSTRIAL, PER MUNTATGE EN CARRIL DIN, PER ALIMENTACIONS 48 VDC. CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE. TOTALMENT EXECUTAT.</p> <p>(P - 8)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 153,67 | 1,000     | 153,67 |
| 4 E-004   | UT | <p>SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'ARMARI EXTERIOR MOTXILLA, DE DIMENSIONS APROX. 600X400X300 MM AMB SOSTRE, INCLÒS ABRAÇADERES METÀL·LIQUES PER SUBJECCIÓ A SUPORT, TANCAMENT AMB CLAU, MECANITZAT PER INSTAL·LAR SOBRE SUPORT D'ENLLUMENAT / COLUMNA / BÀCUL. INCLOU ACCESSORIS NECESSARIS (TUB CORRUGAT PER EXTERIORS, CANALETES, CARRIL DIN, PREMSAESTOPES, FIXACIONS, ...). INCLÒS ELS TREBALLS DE REALITZACIÓ DE FORATS A SUPORT (COLUMNA O BÀCUL) I ELS AJUTS NECESSÀRIS PER PASSAR NOUS CABLEJATS DESDE EL PUNT D'ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA A L'ARMARI DEL PdC, OBTURACIÓ I SEGELLAT DE FORATS PER EVITAR ENTRADA D'HUMITATS A L'INTERIOR. INCLÒS GRIMPATXE DE CONNECTORS, CERTIFICACIÓ DEL PUNTS, FUETONS I PETIT MATERIAL NECESSARI PER A LA CORRECTE EXECUCIÓ I MECANITZAT. TOTALMENT EXECUTAT. CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE. TOTALMENT EXECUTAT.</p> <p>(P - 9)</p> | 435,04 | 1,000     | 435,04 |
| 5 E-005   | UT | <p>SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PARAMENTA ESPECÍFICA PER LA DISTRIBUCIÓ D'ENERGIA DEL PUNT DE CONTROL, CONSISTENTS EN PROTECCIONS ELÈCTRIQUES CONTRA SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES (1 UT) I PERMANENTS (1 UT), DIFERENCIALS (FINS A 2 UT), MAGNETOTÈRMICS (FINS A 3 UT) I PRESA DE CORRENT TIPUS SCHUKO (1 UT). CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE. TOTALMENT EXECUTAT.</p> <p>(P - 10)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 297,93 | 1,000     | 297,93 |
| 6 E-006   | UT | <p>SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ I FIXACIÓ DE BRAÇ LATERAL D'ACER GALVANITZAT EN CALENT DE FINS A 1,5 m DE LLARGADA, A FIXAR SOBRE COLUMNA D'ENLLUMENAT PÚBLIC EXISTENT. INCLÒS SUPORT I FIXACIONS. TOTALMENT EXECUTAT. CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE. (P - 11)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 130,70 | 1,000     | 130,70 |

**PRESSUPOST**

Pàg.: 2

| 7                     | E-008 | UT         | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COLUMNA, METÀL·LICA DE 6 m D'ALÇADA LLIURE SEGONS CONDICIONS DEFINIDES AL PROJECTE, AMB PLETINA D'ANCORATGE INCLOENT ELS PERNS D'ANCORATGE. (P - 13)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 454,84                          | 1,000   | 454,84          |
|-----------------------|-------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------|-----------------|
| <b>TOTAL Título 3</b> |       |            | <b>01.01.01</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |         | <b>2.277,04</b> |
| Obra                  |       |            | 01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Pressupost 3 PdC ZBE Granollers |         |                 |
| Capítulo              |       |            | 01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | PdC-11 C/ Jaume Balmes          |         |                 |
| Título 3              |       |            | 02                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Obra Civil                      |         |                 |
| NUM. CODI             | UA    | DESCRIPCIÓ | PREL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | AMIDAMENT                       | IMPORT  |                 |
| 1                     | O-001 | UT         | INTERCEPTAR CANALITZACIÓ EXISTENT / EMBOCADURA PERICÓ EXISTENT.<br>(P - 19)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 160,12                          | 2,000   | 320,24          |
| 2                     | O-002 | ML         | COMPROVACIÓ, DES OBTURACIÓ I MANDRINATGE DE CANALITZACIÓ EXISTENT DEIXANT PASSAT FIL GUIA. TOTALMENT EXECUTAT.<br>(P - 20)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2,16                            | 208,000 | 449,28          |
| 3                     | O-003 | UT         | OBTURACIÓ DE CONDUCTES TUBULARS AMB CABLES NOUS O EXISTENTS, GARANTINT EL SEGELLAT ESTANC PER EVITAR L'ENTRADA DE FLUIDS I PROTEGIR ELS CABLES ALLOTJATS AL SEU INTERIOR.<br>(P - 21)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1,90                            | 32,000  | 60,80           |
| 4                     | O-005 | UT         | CALA REPARACIÓ CANALITZACIÓ VORERA, MITJANÇANT EXCAVACIÓ, SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ TUB DE PE DE DOBLE CAPA, LLIS A L'INTERIOR I COARRUGAT A L'EXTERIOR DEL MATEIX DIÀMETRE QUE L'EXISTENT, MANEGUET D'ACOBLEMENT, PAS DEL CABLE, COL·LOCACIÓ DE MITJA CANYA, LLIGAT AMB FILFERROS I FORMIGONAT DEL CONJUNT I REPOSICIÓ DE PAVIMENT DE PANOT DE LES MATEIXES CARACTERÍSTIQUES A L'EXISTENT, PER A LLARGADES FINS A 2m, INCLÚS RETIRADA I TRANSPORT DE RESIDUS A DEIXALLERIA. TOTALMENT EXECUTADA.<br>(P - 22)  | 120,60                          | 7,000   | 844,20          |
| 5                     | O-006 | UT         | CALA REPARACIÓ CANALITZACIÓ EN CALÇADA, MITJANÇANT EXCAVACIÓ, SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ TUB DE PE DE DOBLE CAPA, LLIS A L'INTERIOR I COARRUGAT A L'EXTERIOR DEL MATEIX DIÀMETRE QUE L'EXISTENT, MANEGUET D'ACOBLEMENT, PAS DEL CABLE, COL·LOCACIÓ DE MITJA CANYA, LLIGAT AMB FILFERROS I FORMIGONAT DEL CONJUNT I REPOSICIÓ DE CAPA ASFÀLTICA DE LES MATEIXES CARACTERÍSTIQUES A L'EXISTENT, PER A LLARGADES FINS A 2m, INCLÚS RETIRADA I TRANSPORT DE RESIDUS A DEIXALLERIA. TOTALMENT EXECUTADA.<br>(P - 23) | 155,00                          | 2,000   | 310,00          |
| 6                     | O-007 | UT         | CALA REPARACIÓ CANALITZACIÓ EN TERRA, MITJANÇANT EXCAVACIÓ, SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ TUB DE PE DE DOBLE CAPA, LLIS A L'INTERIOR I COARRUGAT A L'EXTERIOR DEL MATEIX DIÀMETRE QUE L'EXISTENT, MANEGUET D'ACOBLEMENT, PAS DEL CABLE, COL·LOCACIÓ DE MITJA CANYA, LLIGAT AMB FILFERROS I FORMIGONAT DEL CONJUNT I REPOSICIÓ DE TERRA DE LES MATEIXES CARACTERÍSTIQUES A L'EXISTENT, PER A LLARGADES FINS A 2m, INCLÚS RETIRADA I TRANSPORT DE RESIDUS A DEIXALLERIA. TOTALMENT EXECUTADA.<br>(P - 24)            | 86,90                           | 1,000   | 86,90           |
| 7                     | O-009 | ML         | CANALITZACIÓ EN VORERA INCLOENT SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'1 TUB DE PE ø 110 mm DE DOBLE CAPA, LLIS A L'INTERIOR I CORRUGAT A L'EXTERIOR, INCLÒS EXCAVACIÓ EN RASA DE 40 x 60 cm. DE PROFUNDITAT, BASE I PROTECCIÓ DE FORMIGÓ HM20, EN VORERES DE PANOT INCLÒS LA SEVA REPOSICIÓ. TOTALMENT EXECUTADA D'ACORD AMB LES                                                                                                                                                                                        | 96,64                           | 6,000   | 579,84          |

EUR

**PRESSUPOST**

Pàg.: 3

|   |       |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |        |
|---|-------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------|
|   |       | ORDENANCES MUNICIPALS.<br>(P - 25) |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |        |
| 8 | O-014 | UT                                 | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ PLACA DE PRESA DE TERRA DE 500 x 500 x 3 mm EN PERICÓ DE REGISTRE. INCLOSA OBRA CIVIL NECESSÀRIA I ACCESSORIS DE CONNEXIÓ. TOTALMENT EXECUTAT. (P - 27)                                                                                               | 155,04 | 1,000 | 155,04 |
| 9 | O-016 | UT                                 | FONAMENT DE FORMIGÓ PER A COLUMNA DE 6 m, AMB DOSIFICACIÓ DE 250 KG/m3, MITJANÇANT UN DAU DE 50 cm DE COSTAT I 60 cm DE PROFUNDITAT, INCLÒS PERNS ANCORATGE, COLZE DE CONNEXIÓ AMB TUBULAR. INCLOU DEMOLICIÓ PAVIMENT, EXCAVACIÓ I POSTERIOR REPOSICIÓ. TOTALMENT EXECUTAT. (P - 28) | 183,70 | 1,000 | 183,70 |

|              |                 |                 |                 |
|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>TOTAL</b> | <b>Título 3</b> | <b>01.01.02</b> | <b>2.990,00</b> |
|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|

|          |    |                                 |
|----------|----|---------------------------------|
| Obra     | 01 | Pressupost 3 PdC ZBE Granollers |
| Capítol  | 01 | PdC-11 C/ Jaume Balmes          |
| Título 3 | 03 | Instal·lació elèctrica          |

| NUM. CODI | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | PREL   | AMIDAMENT | IMPORT   |
|-----------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|----------|
| 1 I-001   | ML | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLE DE CONDUCTOR DE COURE AMB AÏLLAMENT DE PLÀSTIC, DE SECCIÓ 1x6 MM2 PER PRESSES DE TERRA. TOTALMENT EXECUTAT.<br>(P - 14)                                                                                                                                                                                                                                          | 3,11   | 18,000    | 55,98    |
| 2 I-002   | UT | REALITZACIÓ D'UNA NOVA SORTIDA ELÈCTRICA MONOFÀSICA, EN QUADRE ELÈCTRIC EXISTENT (TIPUS ENLLUMENAT PÚBLIC O SIMILAR), CONSISTENT EN SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ MAGNETOTÈRMICA 6A 2P, DIFERENCIAL AMB REARMAMENT AUTOMÀTIC 2P IMMUNITZAT, MÉS ELS TREBALLS DE CONNEXIÓ NECESSARIS I DE LEGALITZACIÓ, PER L'ALIMENTACIÓ D'UN PUNT DE CONTROL. TOTALMENT EXECUTAT.<br>(P - 15)             | 441,72 | 1,000     | 441,72   |
| 3 I-003   | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DEL CABLEJAT PROPI D'ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA I DE COMUNICACIONS ENTRE L'ARMARI MOTXILLA DEL PUNT DE CONTROL, LES CÀMERES IP (PoE) I ALTRES ELEMENTS DEL PUNT DE CONTROL. INCLÒS GRIMPATXE CORRECTE DE CONNECTORS, CERTIFICACIÓ DEL CABLEJAT UTP, FUETONS DE QUALSEVOL CLASSE, AIXÍ COM QUALSEVOL ALTRE MATERIAL PER A LA CORRECTA EXECUCIÓ. TOTALMENT EXECUTAT.<br>(P - 16) | 99,98  | 1,000     | 99,98    |
| 4 I-004   | ML | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLE CONDUCTOR DE COURE ARMAT AMB FLEIX D'ACER RVFV-K 0,6/1 Kv DE 3x6 MM2. TOTALMENT EXECUTAT.<br>(P - 17)                                                                                                                                                                                                                                                            | 13,75  | 242,000   | 3.327,50 |
| 5 I-006   | ML | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLE CONDUCTOR DE TERRA, SENSE AÏLLAMENT DE COURE TRENA RÍGID, DE 35 m² DE SECCIÓ. TOTALMENT EXECUTAT. (P - 18)                                                                                                                                                                                                                                                       | 10,08  | 5,000     | 50,40    |

|              |                 |                 |                 |
|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>TOTAL</b> | <b>Título 3</b> | <b>01.01.03</b> | <b>3.975,58</b> |
|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|

|          |    |                                 |
|----------|----|---------------------------------|
| Obra     | 01 | Pressupost 3 PdC ZBE Granollers |
| Capítol  | 01 | PdC-11 C/ Jaume Balmes          |
| Título 3 | 04 | Instal·lació de Comunicacions   |

| NUM. CODI | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                         | PREL  | AMIDAMENT | IMPORT |
|-----------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|--------|
| 1 C-003   | UT | FUSIÓ EN RECTE DE 1 FO MONOMODE O MULTIMODE. INCLOU PIG-TAIL, CONNECTORS I ADAPTADORS, AIXÍ COM LES MESURES DE RETROESPARCIMENT I POTÈNCIA. SEGONS | 56,26 | 8,000     | 450,08 |

EUR

**PRESSUPOST**

Pàg.: 4

|   |       |    |                                                                                                                                                                                                                      |      |         |          |
|---|-------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------|----------|
| 2 | C-005 | ML | ESPECIFICACIONS AJUNTAMENT.<br>(P - 3)<br>SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ CABLE DE FO MULTIMODE OM5 DE 12 FIBRES, SEGONS UNE-EN 60793 i 60794. CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE EXECUTIU. TOTALMENT EXECUTAT. (P - 5) | 9,60 | 216,000 | 2.073,60 |
|---|-------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------|----------|

|              |                 |                 |  |  |  |                 |
|--------------|-----------------|-----------------|--|--|--|-----------------|
| <b>TOTAL</b> | <b>Título 3</b> | <b>01.01.04</b> |  |  |  | <b>2.523,68</b> |
|--------------|-----------------|-----------------|--|--|--|-----------------|

|         |    |                                 |
|---------|----|---------------------------------|
| Obra    | 01 | Pressupost 3 PdC ZBE Granollers |
| Capítol | 01 | PdC-11 C/ Jaume Balmes          |
| Títol 3 | 05 | Senyalització                   |

| NUM. CODI | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                | PREL   | AMIDAMENT | IMPORT |
|-----------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|--------|
| 1 S-002   | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SENYAL DE "CONTROL FOTOGRÀFIC" DE XAPA GALVANITZADA. SEGONS NORMATIVA VIGENT. INCLÒS ELEMENTS DE SUSTENTACIÓ I FIXACIÓ. TOTALMENT EXECUTAT.<br>(P - 35)                                                                                 | 88,92  | 1,000     | 88,92  |
| 2 S-003   | UT | CANVI D'UBICACIÓ DE SENYAL VERTICAL EXISTENT. INCLÒS ELEMENTS DE SUSTENTACIÓ I FIXACIÓ NOUS I ELS TREBALLS REFERENTS A LA DESINSTAL·LACIÓ I INSTAL·LACIÓ EN LA NOVA UBICACIÓ.<br>(P - 36)                                                                                 | 55,78  | 3,000     | 167,34 |
| 3 S-004   | UT | SENYALITZACIÓ ESPECIAL OBRES, TALLS DE CARRIL I SIMILARS, NECESSARIS PER A TOTES LES FEINES A FER EN EL PUNT DE CONTROL (REPLANTEIG, INSTAL·LACIÓ, AJUSTOS, POSADA EN MARXA, ...). INCLOU TRAMITACIÓ PERMISOS I GESTIONS DAVANT ORGANISMES I ADMINISTRACIONS.<br>(P - 37) | 150,00 | 1,000     | 150,00 |

|              |                 |                 |  |  |  |               |
|--------------|-----------------|-----------------|--|--|--|---------------|
| <b>TOTAL</b> | <b>Título 3</b> | <b>01.01.05</b> |  |  |  | <b>406,26</b> |
|--------------|-----------------|-----------------|--|--|--|---------------|

|         |    |                                 |
|---------|----|---------------------------------|
| Obra    | 01 | Pressupost 3 PdC ZBE Granollers |
| Capítol | 02 | PdC-12 C/ Barcelona             |
| Títol 3 | 01 | Equipament del Punt de Control  |

| NUM. CODI | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | PREL   | AMIDAMENT | IMPORT |
|-----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|--------|
| 1 E-001   | UT | INSTAL·LACIÓ DE CÀMERA IP COMPACTE DE LECTURA DE MATRÍCULES TIPUS "TOT EN UN", AMB DOBLE ÒPTICA (3.2 MP B/N PER LECTURA MATRÍCULA + 2 MP COLOR PER ENTORN), AMB IL·LUMINADOR INFRAROIG, SISTEMA DE PROCESSAMENT AMB ALGORITME RECONeixEMENT PLAQUES MATRÍCULES, SISTEMA EMMAGATZEMATGE, TOT EMBEGUT EN LA MATEIXA CARCASSA. AMB COBERTURA DE LECTURA FINS A 2 CARRILS EN AMBDÓS SENTITS DE CIRCULACIÓ. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES SEGONS ESPECIFICACIONS. EL PREU INCLOU PROGRAMARI OCR, BRAÇ, SUPORT I ADAPTADOR A SUPORT. TOTALMENT EXECUTAT.<br>(P - 6) | 268,91 | 1,000     | 268,91 |
| 2 E-002   | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SWITCH PoE GESTIONABLE PER APLICACIONS INDUSTRIALS DE COM A MÍNIM 8 PORTS, 2 ENTRADES SFP+ DE 10 Gbps I 240 W. CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE. TOTALMENT EXECUTAT.<br>(P - 7)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 535,95 | 1,000     | 535,95 |
| 3 E-003   | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE FONT D'ALIMENTACIÓ TIPUS INDUSTRIAL, PER MUNTATGE EN CARRIL DIN, PER ALIMENTACIONS 48 VDC.CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE.TOTALMENT EXECUTAT.<br>(P - 8)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 153,67 | 1,000     | 153,67 |

EUR

**PRESSUPOST**

Pàg.: 5

|   |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |        |
|---|-------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------|
| 4 | E-004 | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'ARMARI EXTERIOR MOTXILLA, DE DIMENSIONS APROX. 600X400X300 MM AMB SOSTRE, INCLÒS ABRAÇADERES METÀL·LIQUES PER SUBJECCIÓ A SUPORT, TANCAMENT AMB CLAU, MECANITZAT PER INSTAL·LAR SOBRE SUPORT D'ENLLUMENAT / COLUMNA / BÀCUL. INCLOU ACCESORIS NECESSARIS (TUB CORRUGAT PER EXTERIORS, CANALETES, CARRIL DIN, PREMSAESTOPES, FIXACIONS, ...). INCLÒS ELS TREBALLS DE REALITZACIÓ DE FORATS A SUPORT (COLUMNA O BÀCUL) I ELS AJUTS NECESSÀRIS PER PASSAR NOUS CABLEJATS DESDE EL PUNT D'ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA A L'ARMARI DEL PdC, OBTURACIÓ I SEGELLAT DE FORATS PER EVITAR ENTRADA D'HUMITATS A L'INTERIOR. INCLÒS GRIMPATXE DE CONNECTORS, CERTIFICACIÓ DEL PUNTS, FUETONS I PETIT MATERIAL NECESSARI PER A LA CORRECTE EXECUCIÓ I MECANITZAT. TOTALMENT EXECUTAT. CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE. TOTALMENT EXECUTAT. | 435,04 | 1,000 | 435,04 |
| 5 | E-005 | UT | (P - 9)<br>SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PARAMENTA ESPECÍFICA PER LA DISTRIBUCIÓ D'ENERGIA DEL PUNT DE CONTROL, CONSISTENTS EN PROTECCIONS ELÈCTRIQUES CONTRA SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES (1 UT) I PERMANENTS (1 UT), DIFERENCIALS (FINS A 2 UT), MAGNETOTÈRMICS (FINS A 3 UT) I PRESA DE CORRENT TIPUS SCHUKO (1 UT). CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE. TOTALMENT EXECUTAT.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 297,93 | 1,000 | 297,93 |
| 6 | E-006 | UT | (P - 10)<br>SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ I FIXACIÓ DE BRAÇ LATERAL D'ACER GALVANITZAT EN CALENT DE FINS A 1,5 m DE LLARGADA, A FIXAR SOBRE COLUMNA D'ENLLUMENAT PÚBLIC EXISTENT. INCLÒS SUPORT I FIXACIONS. TOTALMENT EXECUTAT. CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE. (P - 11)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 130,70 | 1,000 | 130,70 |
| 7 | E-007 | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COLUMNA, METÀL·LICA DE 4 m D'ALÇADA LLIURE SEGONS CONDICIONS DEFINIDES AL PROJECTE, AMB PLETINA D'ANCORATGE INCLOENT ELS PERNS D'ANCORATGE. (P - 12)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 338,10 | 1,000 | 338,10 |

|              |                 |                 |                 |
|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>TOTAL</b> | <b>Título 3</b> | <b>01.02.01</b> | <b>2.160,30</b> |
|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|

|          |    |                                 |
|----------|----|---------------------------------|
| Obra     | 01 | Pressupost 3 PdC ZBE Granollers |
| Capítulo | 02 | PdC-12 C/ Barcelona             |
| Título 3 | 02 | Obra Civil                      |

| NUM. CODI | UA    | DESCRIPCIÓ | PREL                                                                                                                                                                                                                                                       | AMIDAMENT | IMPORT |        |
|-----------|-------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------|--------|
| 1         | O-001 | UT         | INTERCEPTAR CANALITZACIÓ EXISTENT / EMBOCADURA PERICÓ EXISTENT.<br>(P - 19)                                                                                                                                                                                | 160,12    | 2,000  | 320,24 |
| 2         | O-002 | ML         | COMPROVACIÓ, DES OBTURACIÓ I MANDRINATGE DE CANALITZACIÓ EXISTENT DEIXANT PASSAT FIL GUIA. TOTALMENT EXECUTAT.<br>(P - 20)                                                                                                                                 | 2,16      | 45,000 | 97,20  |
| 3         | O-003 | UT         | OBTURACIÓ DE CONDUCTES TUBULARS AMB CABLES NOUS O EXISTENTS, GARANTINT EL SEGELLAT ESTANC PER EVITAR L'ENTRADA DE FLUIDS I PROTEGIR ELS CABLES ALLOTJATS AL SEU INTERIOR.<br>(P - 21)                                                                      | 1,90      | 16,000 | 30,40  |
| 4         | O-005 | UT         | CALA REPARACIÓ CANALITZACIÓ VORERA, MITJANÇANT EXCAVACIÓ, SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ TUB DE PE DE DOBLE CAPA, LLIS A L'INTERIOR I COARRUGAT A L'EXTERIOR DEL MATEIX DIÀMETRE QUE L'EXISTENT, MANEGUET D'ACOBLEMENT. PAS DEL CABLE. COL·LOCACIÓ DE MITJA | 120,60    | 2,000  | 241,20 |

EUR

**PRESSUPOST**

Pàg.: 6

|   |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |        |
|---|-------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------|
|   |       |    | CANYA, LIGAT AMB FILFERROS I FORMIGONAT DEL CONJUNT I REPOSICIÓ DE PAVIMENT DE PANOT DE LES MATEIXES CARACTERÍSTIQUES A L'EXISTENT, PER A LLARGADES FINS A 2m, INCLÚS RETIRADA I TRANSPORT DE RESIDUS A DEIXALLERIA. TOTALMENT EXECUTADA.<br>(P - 22)                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |        |
| 5 | O-006 | UT | CALA REPARACIÓ CANALITZACIÓ EN CALÇADA, MITJANÇANT EXCAVACIÓ, SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ TUB DE PE DE DOBLE CAPA, LLIS A L'INTERIOR I COARRUGAT A L'EXTERIOR DEL MATEIX DIÀMETRE QUE L'EXISTENT, MANEGUET D'ACOBLEMENT, PAS DEL CABLE, COL·LOCACIÓ DE MITJA CANYA, LIGAT AMB FILFERROS I FORMIGONAT DEL CONJUNT I REPOSICIÓ DE CAPA ASFÀLTICA DE LES MATEIXES CARACTERÍSTIQUES A L'EXISTENT, PER A LLARGADES FINS A 2m, INCLÚS RETIRADA I TRANSPORT DE RESIDUS A DEIXALLERIA. TOTALMENT EXECUTADA.<br>(P - 23) | 155,00 | 1,000 | 155,00 |
| 6 | O-009 | ML | CANALITZACIÓ EN VORERA INCLOENT SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'1 TUB DE PE ø 110 mm DE DOBLE CAPA, LLIS A L'INTERIOR I CORRUGAT A L'EXTERIOR, INCLÒS EXCAVACIÓ EN RASA DE 40 x 60 cm. DE PROFUNDITAT, BASE I PROTECCIÓ DE FORMIGÓ HM20, EN VORERES DE PANOT INCLÒS LA SEVA REPOSICIÓ. TOTALMENT EXECUTADA D'ACORD AMB LES ORDENANCES MUNICIPALS.<br>(P - 25)                                                                                                                                                    | 96,64  | 3,000 | 289,92 |
| 7 | O-014 | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ PLACA DE PRESA DE TERRA DE 500 x 500 x 3 mm EN PERICÓ DE REGISTRE. INCLOSA OBRA CIVIL NECESSÀRIA I ACCESSORIS DE CONNEXIÓ. TOTALMENT EXECUTAT. (P - 27)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 155,04 | 1,000 | 155,04 |
| 8 | O-016 | UT | FONAMENT DE FORMIGÓ PER A COLUMNA DE 6 m, AMB DOSIFICACIÓ DE 250 KG/m3, MITJANÇANT UN DAU DE 50 cm DE COSTAT I 60 cm DE PROFUNDITAT, INCLÒS PERNS ANCORATGE, COLZE DE CONNEXIÓ AMB TUBULAR. INCLOU DEMOLICIÓ PAVIMENT, EXCAVACIÓ I POSTERIOR REPOSICIÓ. TOTALMENT EXECUTAT. (P - 28)                                                                                                                                                                                                                              | 183,70 | 1,000 | 183,70 |

|              |                 |                 |                 |
|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>TOTAL</b> | <b>Título 3</b> | <b>01.02.02</b> | <b>1.472,70</b> |
|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|

|          |    |                                 |
|----------|----|---------------------------------|
| Obra     | 01 | Pressupost 3 PdC ZBE Granollers |
| Capítulo | 02 | PdC-12 C/ Barcelona             |
| Título 3 | 03 | Instal·lació elèctrica          |

| NUM. CODI | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | PREL  | AMIDAMENT | IMPORT   |
|-----------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|----------|
| 1 I-001   | ML | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLE DE CONDUCTOR DE COURE AMB AÏLLAMENT DE PLÀSTIC, DE SECCIÓ 1x6 MM2 PER PRESES DE TERRA. TOTALMENT EXECUTAT.<br>(P - 14)                                                                                                                                                                                                                                           | 3,11  | 15,000    | 46,65    |
| 2 I-003   | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DEL CABLEJAT PROPI D'ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA I DE COMUNICACIONS ENTRE L'ARMARI MOTXILLA DEL PUNT DE CONTROL, LES CÀMERES IP (PoE) I ALTRES ELEMENTS DEL PUNT DE CONTROL. INCLÒS GRIMPATXE CORRECTE DE CONNECTORS, CERTIFICACIÓ DEL CABLEJAT UTP, FUETONS DE QUALSEVOL CLASSE, AIXÍ COM QUALSEVOL ALTRE MATERIAL PER A LA CORRECTA EXECUCIÓ. TOTALMENT EXECUTAT.<br>(P - 16) | 99,98 | 1,000     | 99,98    |
| 3 I-004   | ML | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLE CONDUCTOR DE COURE ARMAT AMB FLEIX D'ACER RVFV-K 0,6/1 Kv DE 3x6 MM2. TOTALMENT EXECUTAT.<br>(P - 17)                                                                                                                                                                                                                                                            | 13,75 | 73,000    | 1.003,75 |

**PRESSUPOST**

Pàg.: 7

|              |                 |                 |                 |
|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>TOTAL</b> | <b>Título 3</b> | <b>01.02.03</b> | <b>1.150,38</b> |
|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|

|         |    |                                 |
|---------|----|---------------------------------|
| Obra    | 01 | Pressupost 3 PdC ZBE Granollers |
| Capítol | 02 | PdC-12 C/ Barcelona             |
| Títol 3 | 04 | Instal·lació de Comunicacions   |

| NUM. CODI | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                    | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|-----------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------|--------|
| 1 C-004   | ML | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLATGE ESTRUCTURAT STP CAT 6A PER EXTERIORS I ANTIROSSEGADORS, INCLÚS CONNECTORS I CERTIFICACIÓ DEL PUNTS. TOTALMENT EXECUTAT.<br>(P - 4) | 3,27 | 73,000    | 238,71 |

|              |                 |                 |               |
|--------------|-----------------|-----------------|---------------|
| <b>TOTAL</b> | <b>Título 3</b> | <b>01.02.04</b> | <b>238,71</b> |
|--------------|-----------------|-----------------|---------------|

|         |    |                                 |
|---------|----|---------------------------------|
| Obra    | 01 | Pressupost 3 PdC ZBE Granollers |
| Capítol | 02 | PdC-12 C/ Barcelona             |
| Títol 3 | 05 | Senyalització                   |

| NUM. CODI | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                | PREL   | AMIDAMENT | IMPORT |
|-----------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|--------|
| 1 S-002   | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SENYAL DE "CONTROL FOTOGRÀFIC" DE XAPA GALVANITZADA. SEGONS NORMATIVA VIGENT. INCLÒS ELEMENTS DE SUSTENTACIÓ I FIXACIÓ. TOTALMENT EXECUTAT.<br>(P - 35)                                                                                 | 88,92  | 1,000     | 88,92  |
| 2 S-003   | UT | CANVI D'UBICACIÓ DE SENYAL VERTICAL EXISTENT. INCLÒS ELEMENTS DE SUSTENTACIÓ I FIXACIÓ NOUS I ELS TREBALLS REFERENTS A LA DESINSTAL·LACIÓ I INSTAL·LACIÓ EN LA NOVA UBICACIÓ.<br>(P - 36)                                                                                 | 55,78  | 2,000     | 111,56 |
| 3 S-004   | UT | SENYALITZACIÓ ESPECIAL OBRES, TALLS DE CARRIL I SIMILARS, NECESSARIS PER A TOTES LES FEINES A FER EN EL PUNT DE CONTROL (REPLANTEIG, INSTAL·LACIÓ, AJUSTOS, POSADA EN MARXA, ...). INCLOU TRAMITACIÓ PERMISOS I GESTIONS DAVANT ORGANISMES I ADMINISTRACIONS.<br>(P - 37) | 150,00 | 1,000     | 150,00 |
| 4 S-005   | UT | DESMUNTATGE I RETIRADA DE SUPORT METÀL·LIC PER A SUPORTACIÓ DE SENYALITZACIÓ VERTICAL. INCLOSOS TREBALLS D'OBRA CIVIL NECESSARIS. TOTALMENT EXECUTAT.<br>(P - 38)                                                                                                         | 46,21  | 1,000     | 46,21  |

|              |                 |                 |               |
|--------------|-----------------|-----------------|---------------|
| <b>TOTAL</b> | <b>Título 3</b> | <b>01.02.05</b> | <b>396,69</b> |
|--------------|-----------------|-----------------|---------------|

|         |    |                                 |
|---------|----|---------------------------------|
| Obra    | 01 | Pressupost 3 PdC ZBE Granollers |
| Capítol | 03 | PdC-13 Plaça Pau Casals         |
| Títol 3 | 01 | Equipament del Punt de Control  |

| NUM. CODI | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | PREL   | AMIDAMENT | IMPORT |
|-----------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|--------|
| 1 E-001   | UT | INSTAL·LACIÓ DE CÀMERA IP COMPACTE DE LECTURA DE MATRÍCULES TIPUS "TOT EN UN", AMB DOBLE ÒPTICA (3.2 MP B/N PER LECTURA MATRÍCULA + 2 MP COLOR PER ENTORN), AMB IL·LUMINADOR INFRAROIG, SISTEMA DE PROCESSAMENT AMB ALGORITME RECONeixEMENT PLAQUES MATRÍCULES, SISTEMA EMMAGATZEMATGE, TOT EMBEGUT EN LA MATEIXA CARCASSA. AMB COBERTURA DE LECTURA FINS A 2 CARRILS EN AMBdós SENTITS DE CIRCULACIÓ. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES SEGONS ESPECIFICACIONS. EL PREU INCLOU PROGRAMARI OCR, BRAÇ, SUPORT I ADAPTADOR A SUPORT. | 268,91 | 1,000     | 268,91 |

**PRESSUPOST**

Pàg.: 8

|   |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |        |
|---|-------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------|
|   |       |    | TOTALMENT EXECUTAT.<br>(P - 6)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |        |
| 2 | E-002 | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SWITCH PoE GESTIONABLE PER APLICACIONS INDUSTRIALS DE COM A MÍNIM 8 PORTS, 2 ENTRADES SFP+ DE 10 Gbps I 240 W. CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE. TOTALMENT EXECUTAT.<br>(P - 7)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 535,95 | 1,000 | 535,95 |
| 3 | E-003 | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE FONT D'ALIMENTACIÓ TIPUS INDUSTRIAL, PER MUNTATGE EN CARRIL DIN, PER ALIMENTACIONS 48 VDC.CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE.TOTALMENT EXECUTAT.<br>(P - 8)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 153,67 | 1,000 | 153,67 |
| 4 | E-004 | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'ARMARI EXTERIOR MOTXILLA, DE DIMENSIONS APROX. 600X400X300 MM AMB SOSTRE, INCLÒS ABRAÇADERES METÀL·LIQUES PER SUBJECCIÓ A SUPORT, TANCAMENT AMB CLAU, MECANITZAT PER INSTAL·LAR SOBRE SUPORT D'ENLLUMENAT / COLUMNA / BÀCUL. INCLOU ACCESORIS NECESSARIS (TUB CORRUGAT PER EXTERIORS, CANALETES, CARRIL DIN, PREMSAESTOPES, FIXACIONS, ...). INCLÒS ELS TREBALLS DE REALITZACIÓ DE FORATS A SUPORT (COLUMNA O BÀCUL) I ELS AJUTS NECESSÀRIS PER PASSAR NOUS CABLEJATS DESDE EL PUNT D'ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA A L'ARMARI DEL PdC, OBTURACIÓ I SEGELLAT DE FORATS PER EVITAR ENTRADA D'HUMITATS A L'INTERIOR. INCLÒS GRIMPATXE DE CONNECTORS, CERTIFICACIÓ DEL PUNTS, FUETONS I PETIT MATERIAL NECESSARI PER A LA CORRECTE EXECUCIÓ I MECANITZAT. TOTALMENT EXECUTAT. CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE. TOTALMENT EXECUTAT.<br><br>(P - 9) | 435,04 | 1,000 | 435,04 |
| 5 | E-005 | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PARAMENTA ESPECÍFICA PER LA DISTRIBUCIÓ D'ENERGIA DEL PUNT DE CONTROL, CONSISTENTS EN PROTECCIONS ELÈCTRIQUES CONTRA SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES (1 UT) I PERMANENTS (1 UT), DIFERENCIALS (FINS A 2 UT), MAGNETOTÈRMICS (FINS A 3 UT) I PRESA DE CORRENT TIPUS SCHUKO (1 UT).CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE.TOTALMENT EXECUTAT.<br>(P - 10)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 297,93 | 1,000 | 297,93 |

|              |                 |                 |                 |
|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>TOTAL</b> | <b>Título 3</b> | <b>01.03.01</b> | <b>1.691,50</b> |
|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|

|         |    |                                 |
|---------|----|---------------------------------|
| Obra    | 01 | Pressupost 3 PdC ZBE Granollers |
| Capítol | 03 | PdC-13 Plaça Pau Casals         |
| Títol 3 | 02 | Obra Civil                      |

| NUM. CODI | UA    | DESCRIPCIÓ | PREL                                                                                                                                                                                  | AMIDAMENT | IMPORT  |        |
|-----------|-------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|--------|
| 1         | O-001 | UT         | INTERCEPTAR CANALITZACIÓ EXISTENT / EMBOCADURA PERICÓ EXISTENT.<br>(P - 19)                                                                                                           | 160,12    | 2,000   | 320,24 |
| 2         | O-002 | ML         | COMPROVACIÓ, DES OBTURACIÓ I MANDRINATGE DE CANALITZACIÓ EXISTENT DEIXANT PASSAT FIL GUIA. TOTALMENT EXECUTAT.<br>(P - 20)                                                            | 2,16      | 224,000 | 483,84 |
| 3         | O-003 | UT         | OBTURACIÓ DE CONDUCTES TUBULARS AMB CABLES NOUS O EXISTENTS, GARANTINT EL SEGELLAT ESTANC PER EVITAR L'ENTRADA DE FLUIDS I PROTEGIR ELS CABLES ALLOTJATS AL SEU INTERIOR.<br>(P - 21) | 1,90      | 30,000  | 57,00  |

EUR

**PRESSUPOST**

Pàg.: 9

|   |       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |        |
|---|-------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------|
| 4 | O-005 | UT | CALA REPARACIÓ CANALITZACIÓ VORERA, MITJANÇANT EXCAVACIÓ, SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ TUB DE PE DE DOBLE CAPA, LLIS A L'INTERIOR I COARRUGAT A L'EXTERIOR DEL MATEIX DIÀMETRE QUE L'EXISTENT, MANEGUET D'ACOBAMENT, PAS DEL CABLE, COL·LOCACIÓ DE MITJA CANYA, LLIGAT AMB FILFERROS I FORMIGONAT DEL CONJUNT I REPOSICIÓ DE PAVIMENT DE PANOT DE LES MATEIXES CARACTERÍSTIQUES A L'EXISTENT, PER A LLARGADES FINS A 2m, INCLÚS RETIRADA I TRANSPORT DE RESIDUS A DEIXALLERIA. TOTALMENT EXECUTADA.<br>(P - 22)  | 120,60 | 7,000 | 844,20 |
| 5 | O-006 | UT | CALA REPARACIÓ CANALITZACIÓ EN CALÇADA, MITJANÇANT EXCAVACIÓ, SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ TUB DE PE DE DOBLE CAPA, LLIS A L'INTERIOR I COARRUGAT A L'EXTERIOR DEL MATEIX DIÀMETRE QUE L'EXISTENT, MANEGUET D'ACOBAMENT, PAS DEL CABLE, COL·LOCACIÓ DE MITJA CANYA, LLIGAT AMB FILFERROS I FORMIGONAT DEL CONJUNT I REPOSICIÓ DE CAPA ASFÀLTICA DE LES MATEIXES CARACTERÍSTIQUES A L'EXISTENT, PER A LLARGADES FINS A 2m, INCLÚS RETIRADA I TRANSPORT DE RESIDUS A DEIXALLERIA. TOTALMENT EXECUTADA.<br>(P - 23) | 155,00 | 1,000 | 155,00 |
| 6 | O-018 | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PERICÓ DE 60 x 60 cm PREFABRICAT DE FORMIGÓ O CONSTRUÏT AMB MAONS GERO I FONS DEL MATEIX MATERIAL REBENT EL MARC I LA TAPA AMB INSCRIPCIÓ CORRESPONENT, INCLOSES AQUESTES. INCLOU DEMOLICIÓ PAVIMENT, EXCAVACIÓ I POSTERIOR REPOSICIÓ. TOTALMENT EXECUTAT. (P - 29)                                                                                                                                                                                                             | 233,70 | 1,000 | 233,70 |
| 7 | O-010 | ML | CANALITZACIÓ EN VORERA INCLOENT SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE 2 TUBS DE PE ø 110 mm DE DOBLE CAPA, LLIS A L'INTERIOR I CORRUGAT A L'EXTERIOR, INCLÒS EXCAVACIÓ EN RASA DE 40 x 60 cm. DE PROFUNDITAT, BASE I PROTECCIÓ DE FORMIGÓ HM20, EN VORERES DE PANOT INCLÒS LA SEVA REPOSICIÓ. TOTALMENT EXECUTADA D'ACORD AMB LES ORDENANCES MUNICIPALS I INDICACIONS PARTICULARS.<br>(P - 26)                                                                                                                        | 103,57 | 6,000 | 621,42 |

|              |                 |                 |                 |
|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>TOTAL</b> | <b>Título 3</b> | <b>01.03.02</b> | <b>2.715,40</b> |
|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|

|          |    |                                 |
|----------|----|---------------------------------|
| Obra     | 01 | Pressupost 3 PdC ZBE Granollers |
| Capítulo | 03 | PdC-13 Plaça Pau Casals         |
| Título 3 | 03 | Instal·lació elèctrica          |

| NUM. CODI | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | PREL   | AMIDAMENT | IMPORT |
|-----------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|--------|
| 1 I-001   | ML | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLE DE CONDUCTOR DE COURE AMB AÏLLAMENT DE PLÀSTIC, DE SECCIÓ 1x6 MM2 PER PRESES DE TERRA. TOTALMENT EXECUTAT.<br>(P - 14)                                                                                                                                                                                                                               | 3,11   | 10,000    | 31,10  |
| 2 I-002   | UT | REALITZACIÓ D'UNA NOVA SORTIDA ELÈCTRICA MONOFÀSICA, EN QUADRE ELÈCTRIC EXISTENT (TIPUS ENLLUMENAT PÚBLIC O SIMILAR), CONSISTENT EN SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ MAGNETOTÈRMICA 6A 2P, DIFERENCIAL AMB REARMAMENT AUTOMÀTIC 2P IMMUNITZAT, MÉS ELS TREBALLS DE CONNEXIÓ NECESSARIS I DE LEGALITZACIÓ, PER L'ALIMENTACIÓ D'UN PUNT DE CONTROL. TOTALMENT EXECUTAT.<br>(P - 15) | 441,72 | 1,000     | 441,72 |
| 3 I-003   | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DEL CABLEJAT PROPI D'ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA I DE COMUNICACIONS ENTRE L'ARMARI MOTXILLA DEL PUNT DE CONTROL, LES CÀMERES IP (PoE) I ALTRES ELEMENTS DEL PUNT DE CONTROL. INCLÒS GRIMPATXE CORRECTE DE CONNECTORS, CERTIFICACIÓ DEL CABLEJAT UTP, FUETONS DE QUALSEVOL CLASSE, AIXÍ COM                                                                          | 99,98  | 1,000     | 99,98  |

EUR

**PRESSUPOST**

Pàg.: 10

|   |       |                                                                                      |                                                                                                                                               |       |         |          |
|---|-------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|----------|
|   |       | QUALSEVOL ALTRE MATERIAL PER A LA CORRECTA EXECUCIÓ. TOTALMENT EXECUTAT.<br>(P - 16) |                                                                                                                                               |       |         |          |
| 4 | I-004 | ML                                                                                   | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLE CONDUCTOR DE COURE ARMAT AMB FLEIX D'ACER RVFV-K 0,6/1 Kv DE 3x6 MM2. TOTALMENT EXECUTAT.<br>(P - 17) | 13,75 | 166,000 | 2.282,50 |

|              |                 |                 |                 |
|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>TOTAL</b> | <b>Título 3</b> | <b>01.03.03</b> | <b>2.855,30</b> |
|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|

|         |    |                                 |
|---------|----|---------------------------------|
| Obra    | 01 | Pressupost 3 PdC ZBE Granollers |
| Capítol | 03 | PdC-13 Plaça Pau Casals         |
| Títol 3 | 04 | Instal·lació de Comunicacions   |

| NUM. CODI | UA    | DESCRIPCIÓ | PREL                                                                                                                                                                                      | AMIDAMENT | IMPORT  |          |
|-----------|-------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|----------|
| 1         | C-003 | UT         | FUSIÓ EN RECTE DE 1 FO MONOMODE O MULTIMODE. INCLOU PIG-TAIL, CONNECTORS I ADAPTADORS, AIXÍ COM LES MESURES DE RETROESPARCIMENT I POTÈNCIA. SEGONS ESPECIFICACIONS AJUNTAMENT.<br>(P - 3) | 56,26     | 8,000   | 450,08   |
| 2         | C-005 | ML         | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ CABLE DE FO MULTIMODE OM5 DE 12 FIBRES, SEGONS UNE-EN 60793 i 60794. CARACTERÍSTIQUES SEGONS PROJECTE EXECUTIU. TOTALMENT EXECUTAT. (P - 5)                | 9,60      | 142,000 | 1.363,20 |

|              |                 |                 |                 |
|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>TOTAL</b> | <b>Título 3</b> | <b>01.03.04</b> | <b>1.813,28</b> |
|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|

|         |    |                                 |
|---------|----|---------------------------------|
| Obra    | 01 | Pressupost 3 PdC ZBE Granollers |
| Capítol | 03 | PdC-13 Plaça Pau Casals         |
| Títol 3 | 05 | Senyalització                   |

| NUM. CODI | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                | PREL   | AMIDAMENT | IMPORT |
|-----------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|--------|
| 1 S-002   | UT | SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SENYAL DE "CONTROL FOTOGRÀFIC" DE XAPA GALVANITZADA. SEGONS NORMATIVA VIGENT. INCLÒS ELEMENTS DE SUSTENTACIÓ I FIXACIÓ. TOTALMENT EXECUTAT.<br>(P - 35)                                                                                 | 88,92  | 1,000     | 88,92  |
| 2 S-004   | UT | SENYALITZACIÓ ESPECIAL OBRES, TALLS DE CARRIL I SIMILARS, NECESSARIS PER A TOTES LES FEINES A FER EN EL PUNT DE CONTROL (REPLANTEIG, INSTAL·LACIÓ, AJUSTOS, POSADA EN MARXA, ...). INCLOU TRAMITACIÓ PERMISOS I GESTIONS DAVANT ORGANISMES I ADMINISTRACIONS.<br>(P - 37) | 150,00 | 1,000     | 150,00 |

|              |                 |                 |               |
|--------------|-----------------|-----------------|---------------|
| <b>TOTAL</b> | <b>Título 3</b> | <b>01.03.05</b> | <b>238,92</b> |
|--------------|-----------------|-----------------|---------------|

|         |    |                                 |
|---------|----|---------------------------------|
| Obra    | 01 | Pressupost 3 PdC ZBE Granollers |
| Capítol | 04 | Sistema de Gestió i Control     |

| NUM. CODI | UA   | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PREL   | AMIDAMENT | IMPORT   |
|-----------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|----------|
| 1 P-001   | UT   | PLATAFORMA GESTIÓ DE VIDEO. L·LICÈNCIA DE SOFTWARE PERPÈTUA, ASSOCIADA AL PROGRAMARI DE GESTIÓ DE VIDEO EXISTENT AL MUNICIPI, PER PERMETRE L'ACTIVACIÓ DE FUNCIONS DE GRAVACIÓ, VISUALITZACIÓ I GESTIÓ DE VIDEO D'UN (1) CANAL DE VÍDEO. PREU PER UNA (1) CÀMERA D'ENTORN DE VIDEOVIGILÀNCIA. (P - 30) | 449,96 | 3,000     | 1.349,88 |
| 2 P-002   | ANUA | PLATAFORMA LECTURA DE MATRICULES. L·LICÈNCIA DE SOFTWARE ASSOCIADA AL PROGRAMARI DE GESTIÓ DE                                                                                                                                                                                                          | 120,00 | 3,000     | 360,00   |

EUR

**PRESSUPOST**

Pàg.: 11

|       |       |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |       |          |
|-------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|----------|
|       |       | MATRÍCULES EXISTENT AL MUNICIPI, PER PAQUET D'EXPANSIÓ PER A GESTIONAR 1 CANAL DE VIDEO O 1 CÀMERA DE LECTURA DE MATRÍCULES PER AL CONTROL I MONITORATGE DE MATRÍCULES DE VEHÍCLES EN TEMPS REAL.<br>(P - 31) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |       |          |
| 3     | P-003 | UT                                                                                                                                                                                                            | INTEGRACIONS, CONFIGURACIONS, REVISIONS DE SISTEMES I AJUTS DEL SERVEI TÈCNIC PER A LA INTEGRACIÓ DE LES CÀMERES ANPR/LPR DE DOBLE ÒPTICA AMB LA PLATAFORMA DE GESTIÓ I CONTROL EXISTENT DE L'ATM I AMB LA PLATAFORMA DE GESTIÓ EXISTENT DE LA POLICIA LOCAL DE GRANOLLERS. PROVES I POSADA EN MARXA. TOTALMENT OPERATIU.<br>(P - 32) | 2.060,00 | 1,000 | 2.060,00 |
| 4     | P-004 | UT                                                                                                                                                                                                            | IMPLEMENTACIÓ DE LA FUNCIONALITAT D'EMMASCARAMENT DE MATRÍCULES, EXCEPTE LA MATRÍCULA INFRACTORA O PRINCIPAL, PER LES CÀMERES QUE S'AFEGEIXIN A LA PLATAFORMA. PREU PER UNITAT DE CÀMERA.<br>(P - 33)                                                                                                                                 | 73,57    | 3,000 | 220,71   |
| 5     | P-005 | UT                                                                                                                                                                                                            | IMPLEMENTACIÓ DE LA FUNCIONALITAT D'EMMASCARAMENT DE CARES DE PERSONES, PER LES CÀMERES QUE S'AFEGEIXIN A LA PLATAFORMA. PREU PER UNITAT DE CÀMERA.<br>(P - 34)                                                                                                                                                                       | 142,82   | 3,000 | 428,46   |
| TOTAL |       |                                                                                                                                                                                                               | Capítulo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 01.04    |       | 4.419,05 |

|          |    |                                 |
|----------|----|---------------------------------|
| Obra     | 01 | Pressupost 3 PdC ZBE Granollers |
| Capítulo | 05 | Ajuts i Varis                   |

| NUM. CODI | UA     | DESCRIPCIÓ | PREL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | AMIDAMENT | IMPORT |          |
|-----------|--------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------|----------|
| 1         | V-001  | UT         | FEINES D'ENGINYERIA I GESTIÓ D'OBRA, PREPARACIO DE DOCUMENTACIÓ I TRAMITACIÓ DE PERMISSOS, ELABORACIÓ DE MANUALS D'USUARI, INSTAL·LACIÓ I EXPLOTACIÓ, DE DOCUMENTACIÓ TÈCNICA I DE DOCUMENTACIÓ FINAL D'OBRA. INCLOU UN MÍNIM DE 2 SESSIONS DE FORMACIÓ.<br>(P - 40)                                                                                                                                                                                         | 800,00    | 1,000  | 800,00   |
| 2         | V-002  | UT         | REALITZACIÓ DE LA DOCUMENTACIÓ I GESTIONS NECESSÀRIES PER A LA LEGALITZACIÓ DE LES CÀMERES.<br>(P - 41)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 840,00    | 1,000  | 840,00   |
| 3         | V-003  | UT         | CERTIFICAT DE FIABILITAT DE LES CÀMERES DE LECTURA DE MATRÍCULA PER EMPRESA HOMOLOGADA, PREU PER UNITAT DE CÀMERA, D'ACORD A L'INDICAT EN EL PROJECTE EXECUTIU.<br><br>(P - 42)                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1.140,00  | 3,000  | 3.420,00 |
| 4         | V-004  | UT         | REALITZACIÓ DE LA PROVA DE VERIFICACIÓ DE FIABILITAT DE LES CÀMERES DE LECTURA DE MATRÍCULA, PREU PER UNITAT DE CÀMERA. EMISSIÓ INFORME RESULTATS I ENTREGA PER A EMPRESA HOMOLOGADA, D'ACORD A L'INDICAT EN EL PROJECTE EXECUTIU. (P - 43)                                                                                                                                                                                                                  | 900,00    | 3,000  | 2.700,00 |
| 5         | AJ-001 | PAJ        | PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR PER AJUTS DE PALETA, AJUTS D'INSTAL·LACIONS, EQUIPAMENTS I SIMILARS, EN SUBMINISTRAMENTS I EN FEINES NECESSÀRIES PER A LA CORRECTE INSTAL·LACIÓ DELS DIFERENTS EQUIPAMENTS (PER MUNTATGE DE QUADRES ELÈCTRICS I EQUIPAMENTS VARIS, DE CONDUCTES I ESTESA DE CABLEJATS, PETITES FONAMENTACIONS, TREPANTS PASSAMURS, TAPAT DE FORATS I ACABATS GENERALS, INTERFERÈNCIA AMB SERVEIS AFECTATS, EXCÉS D'AMIDAMENTS, ETC) .<br>(P - 1) | 950,00    | 1,000  | 950,00   |
| 6         | AJ-002 | PAJ        | PARTIDA ALÇADA D'IMPREVISTS A JUSTIFICAR EN REFERÈNCIA A LES INSTAL·LACIONS (INTERFERÈNCIA AMB SERVEIS AFECTATS, EXCÉS D'AMIDAMENTS, EXCÉS DE CALES DE REPARACIÓ ETC). (P - 2)                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1.250,00  | 1,000  | 1.250,00 |

EUR

PRESSUPOST

|           |          |            |                                                                                                                                                                                    |  |      |           |        |          |
|-----------|----------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------|-----------|--------|----------|
|           |          |            |                                                                                                                                                                                    |  |      |           |        |          |
| TOTAL     | Capítulo |            | 01.05                                                                                                                                                                              |  |      | 9.960,00  |        |          |
|           |          |            |                                                                                                                                                                                    |  |      |           |        |          |
| Obra      |          | 01         | Pressupost 3 PdC ZBE Granollers                                                                                                                                                    |  |      |           |        |          |
| Capítulo  |          | 06         | Seguretat i Salut                                                                                                                                                                  |  |      |           |        |          |
|           |          |            |                                                                                                                                                                                    |  |      |           |        |          |
| NUM. CODI | UA       | DESCRIPCIÓ |                                                                                                                                                                                    |  | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |          |
|           |          |            |                                                                                                                                                                                    |  |      |           |        |          |
| 1         | SS-001   | PA         | PARTIDA ALÇADA DE COBRAMENT ÍNTEGRA PER LA<br>SEGURETAT I SALUT DE L'OBRA; INCLOU TOT ALLÒ QUE<br>DISPOSI LA IMPLANTACIÓ DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT<br>DESENVOLUPAT.<br>(P - 39) |  |      | 1.103,07  | 1,000  | 1.103,07 |
|           |          |            |                                                                                                                                                                                    |  |      |           |        |          |
| TOTAL     | Capítulo |            | 01.06                                                                                                                                                                              |  |      | 1.103,07  |        |          |
|           |          |            |                                                                                                                                                                                    |  |      |           |        |          |

| NIVELL 2 : Capítulo |           |                                        | Import           |
|---------------------|-----------|----------------------------------------|------------------|
| Capítulo            | 01.01     | PdC-11 C/ Jaume Balmes                 | 12.172,56        |
| Capítulo            | 01.02     | PdC-12 C/ Barcelona                    | 5.418,78         |
| Capítulo            | 01.03     | PdC-13 Plaça Pau Casals                | 9.314,40         |
| Capítulo            | 01.04     | Sistema de Gestió i Control            | 4.419,05         |
| Capítulo            | 01.05     | Ajuts i Varis                          | 9.960,00         |
| Capítulo            | 01.06     | Seguretat i Salut                      | 1.103,07         |
| <b>Obra</b>         | <b>01</b> | <b>Pressupost 3 PdC ZBE Granollers</b> | <b>42.387,86</b> |
|                     |           |                                        | <b>42.387,86</b> |
| NIVELL 1 : Obra     |           |                                        | Import           |
| Obra                | 01        | Pressupost 3 PdC ZBE Granollers        | 42.387,86        |
|                     |           |                                        | <b>42.387,86</b> |



## ÚLTIM FULL

El pressupost total del present Projecte Executiu per a la instal·lació de tres (3) PdC basats en càmeres de lectura de matrícules, elements associats i la integració d'aquestes amb el Sistema de gestió i control existent al municipi de Granollers és de **SEIXANTA MIL SET-CENTS VUITANTA EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS (60.780,68 €)** IVA inclòs, al tipus impositiu del 21%.

El resum de Pressupost és:

| CONCEPTE / DENOMINACIÓ                                                     | PREU               | IMPORT TOTAL       |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|
| <b>TOTAL PRESSUPOST EXECUCIÓ RENOVACIONS I NOVES INSTAL·LACIONS DE PdC</b> |                    | <b>26.905,74 €</b> |
| Punt de Control - Adreça                                                   |                    |                    |
| PdC-11 C/ Jaume Balmes                                                     | 12.172,56 €        |                    |
| PdC-12 C/ Barcelona                                                        | 5.418,78 €         |                    |
| PdC-13 Plaça Pau Casals                                                    | 9.314,40 €         |                    |
| Totals                                                                     | <b>26.905,74 €</b> |                    |
| <b>TOTAL SISTEMA DE GESTIÓ I CONTROL</b>                                   |                    | <b>4.419,05 €</b>  |
| SISTEMA DE GESTIÓ I CONTROL                                                | 4.419,05 €         |                    |
| <b>TOTAL PRESSUPOST EXECUCIÓ AJUTS I VARIS</b>                             |                    | <b>9.960,00 €</b>  |
| AJUTS I VARIS                                                              | 9.960,00 €         |                    |
| <b>TOTAL PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)</b>                            |                    | <b>41.284,79 €</b> |
| DESPESES GENERAL 13,00%                                                    |                    | 5.367,02 €         |
| BENEFICI INDUSTRIAL 6,00%                                                  |                    | 2.477,09 €         |
| <b>TOTAL PRESSUPOST EXECUCIÓ CONTRACTE (PEC)</b>                           |                    | <b>49.128,90 €</b> |
| <b>TOTAL PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT</b>                                  |                    | <b>1.103,07 €</b>  |
| TOTAL SEGURETAT I SALUT                                                    | 1.103,07 €         |                    |
| <b>TOTAL PRESSUPOST EXECUCIÓ CONTRACTE (PEC SiS inclòs)</b>                |                    | <b>50.231,97 €</b> |
| IVA 21,00%                                                                 |                    | 10.548,71 €        |
| <b>TOTAL PRESSUPOST LICITACIÓ (PEC IVA inclòs)</b>                         |                    | <b>60.780,68 €</b> |

El Pressupost està format per:

- Amidaments
- Justificació de Preus
- Quadre de preus 1
- Quadre de preus 2
- Pressupost
- Resum Pressupost
- Últim full

Els preus unitaris inclouen la part proporcional de Despeses Generals, Benefici Industrial i qualsevol altra despesa necessària per a la correcta execució del contracte.



# **DOCUMENT 05**

## **ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**



## ÍNDEX

|         |                                                                            |    |
|---------|----------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.      | MEMÒRIA .....                                                              | 5  |
| 1.1.    | Antecedents .....                                                          | 5  |
| 1.2.    | Objecte d'aquest estudi .....                                              | 5  |
| 1.3.    | Característiques de les obres i instal·lacions.....                        | 6  |
| 1.3.1.  | Emplaçament i descripció dels treballs .....                               | 6  |
| 1.3.2.  | Termini d'execució i mà d'obra per a la nova instal·lació .....            | 6  |
| 1.3.3.  | Interferències i serveis afectats .....                                    | 6  |
| 1.3.4.  | Descripció dels processos i programació .....                              | 6  |
| 1.4.    | Definició dels riscos i les mesures de protecció i prevenció .....         | 7  |
| 1.4.1.  | Enderrocs de paviments.....                                                | 7  |
| 1.4.2.  | Excavacions a cel obert .....                                              | 8  |
| 1.4.3.  | Excavació de rases i pous .....                                            | 10 |
| 1.4.4.  | Reblerts de terres o roques.....                                           | 12 |
| 1.4.5.  | Formigonat .....                                                           | 14 |
| 1.4.6.  | Pavimentació .....                                                         | 16 |
| 1.4.7.  | Maquinària .....                                                           | 17 |
| 1.4.8.  | Quadres elèctrics.....                                                     | 21 |
| 1.4.9.  | Presència de tràfic rodat i vianants.....                                  | 22 |
| 1.4.10. | Treballs a l'aire lliure – condicions climàtiques i ambientals .....       | 23 |
| 1.4.11. | Treballs en alçada.....                                                    | 23 |
| 2.      | PLEC DE CONDICIONS .....                                                   | 27 |
| 2.1.    | Disposicions legals d'aplicació.....                                       | 27 |
| 2.2.    | Responsabilitats legals en matèria de seguretat i salut en el treball..... | 29 |
| 2.2.1.  | Responsabilitats .....                                                     | 29 |
| 2.2.2.  | El promotor .....                                                          | 29 |
| 2.2.3.  | El projectista.....                                                        | 29 |
| 2.2.4.  | La direcció facultativa.....                                               | 29 |
| 2.2.5.  | El coordinador en fase de projecte .....                                   | 30 |
| 2.2.6.  | El coordinador en fase d'execució .....                                    | 30 |
| 2.2.7.  | El tècnic redactor de l'estudi de seguretat i salut.....                   | 31 |
| 2.2.8.  | Contractistes .....                                                        | 31 |
| 2.2.9.  | Subcontractistes.....                                                      | 31 |



|         |                                                        |    |
|---------|--------------------------------------------------------|----|
| 2.2.10. | Treballadors autònoms .....                            | 32 |
| 2.3.    | Instal·lacions provisionals pels treballadors.....     | 32 |
| 2.4.    | Vigilància de la salut .....                           | 33 |
| 2.4.1.  | Reconeixements mèdics.....                             | 33 |
| 2.4.2.  | Ergonomia .....                                        | 33 |
| 2.4.3.  | Serveis mèdics .....                                   | 34 |
| 2.4.4.  | Farmaciola .....                                       | 34 |
| 2.4.5.  | Assistència sanitària .....                            | 35 |
| 2.5.    | Notificació, investigació i registre d'accidents ..... | 35 |
| 2.5.1.  | Notificació oficial d'accidents de treball .....       | 35 |
| 2.5.2.  | Informe intern d'accident .....                        | 35 |
| 2.5.3.  | Índex de control .....                                 | 35 |
| 2.5.4.  | Servei tècnic de seguretat i salut .....               | 36 |
| 2.5.5.  | Mesures d'emergència.....                              | 36 |
| 2.6.    | Informació i formació .....                            | 36 |
| 2.7.    | Condicions dels medis de protecció .....               | 36 |
| 2.8.    | Proteccions individuals.....                           | 36 |
| 2.8.1.  | Protecció de la cara .....                             | 37 |
| 2.8.2.  | Protecció de la vista .....                            | 37 |
| 2.8.3.  | Vidres de protecció .....                              | 37 |
| 2.8.4.  | Protecció dels oïdes .....                             | 38 |
| 2.8.5.  | Protecció de les extremitats inferiors .....           | 38 |
| 2.8.6.  | Protecció de les extremitats superiors.....            | 38 |
| 2.8.7.  | Protecció de l'aparell respiratori.....                | 38 |
| 2.8.8.  | Protecció del cap .....                                | 39 |
| 2.8.9.  | Cinturons de seguretat.....                            | 39 |
| 2.8.10. | Cinturons portaeines.....                              | 40 |
| 2.8.11. | Roba de treball .....                                  | 40 |
| 2.9.    | Proteccions col·lectives .....                         | 40 |
| 2.9.1.  | Senyalització normalitzada de seguretat .....          | 40 |
| 2.9.2.  | Barreres de tancament o de defensa.....                | 40 |
| 2.9.3.  | Abalisament lluminós.....                              | 41 |
| 2.9.4.  | Balises.....                                           | 41 |
| 2.9.5.  | Senyalització normalitzada de tràfic .....             | 41 |



|         |                                                     |    |
|---------|-----------------------------------------------------|----|
| 2.9.6.  | Senyalització per treballs nocturns .....           | 41 |
| 2.9.7.  | Pòrtic de limitació de gàlib .....                  | 41 |
| 2.9.8.  | Avisador acústic en vehicles.....                   | 41 |
| 2.9.9.  | Cobertes i guarniments per màquines .....           | 41 |
| 2.9.10. | Extintors .....                                     | 41 |
| 2.9.11. | Il·luminació provisional d'obra .....               | 41 |
| 2.9.12. | Interruptors diferencials i preses de terra .....   | 42 |
| 2.9.13. | Baranes.....                                        | 42 |
| 2.9.14. | Plataformes i passarel·les.....                     | 42 |
| 2.9.15. | Cable de subjecció del cinturó de seguretat .....   | 42 |
| 2.10.   | Condicions dels mitjans auxiliars .....             | 42 |
| 2.10.1. | Escales manuals.....                                | 42 |
| 2.10.2. | Serres circulars per a fusta .....                  | 43 |
| 2.10.3. | Ganxos.....                                         | 43 |
| 2.10.4. | Cables .....                                        | 43 |
| 2.10.5. | Eslingues.....                                      | 44 |
| 2.10.6. | Bastides .....                                      | 44 |
| 2.11.   | Lliurament dels elements de protecció personal..... | 45 |
| 2.12.   | Manteniment dels equips de protecció personal ..... | 45 |
| 2.13.   | Manteniment de les proteccions col·lectives .....   | 45 |
| 3.      | PRESSUPOST SIS.....                                 | 46 |



## 1. MEMÒRIA

### 1.1. Antecedents

De conformitat amb el disposat al Reial Decret 1627/1997, de la Presidència del Govern, de data 24 d'octubre del 1.997, pel que s'estableix la obligatorietat de la inclusió d'un Estudi de Seguretat i Salut en el Treball a projectes d'edificació i obres públiques, i considerant que al present Projecte li és aplicable l'indicat en l'article 4 del mencionat Reial Decret, es redacta el present Estudi de Seguretat i Salut.

### 1.2. Objecte d'aquest estudi

La finalitat del present Estudi bàsic de Seguretat i Salut (d'acord amb el contingut de l'Art. 4 del Reial Decret 1627/1997) és establir, durant la execució del projecte redactat, les previsions respecte a prevenció de Riscos d'accidentats i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació i manteniment, i les instal·lacions preventives d'higiene i benestar dels treballadors.

S'utilitzarà per donar unes directrius bàsiques al contractista per portar a bon fi les seves obligacions en el camp de la prevenció de Riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament sota el control del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució o de la Direcció Facultativa, per això els errors u omissions que poguessin existir mai podran ésser presos per el contractista al seu favor.

El contractista redactarà un Pla de Seguretat i Salut en el que s'analitzaran, estudiaran, desenvoluparan i completaran, en funció dels seu propi sistema d'execució, les previsions contingudes en el present Estudi, tot d'acord amb el més estricte compliment de l'articulat del Reial Decret 1627/1997.

D'acord amb l'articulat del Reial Decret 1627/1997, el Pla de Seguretat i Salut es sotmetrà per la seva aprovació, abans del inici de les obres i instal·lacions, al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució o en el seu defecte a la Direcció Facultativa, mantenint, després de la seva aprovació, una còpia a la seva disposició, altre còpia s'entregarà al Comitè de Seguretat i Higiene i, en el seu defecte, als representants dels treballadors, de igual manera una còpia s'entregarà al servei de vigilància de seguretat. Estarà a disposició permanent de la Inspecció de Treball i Seguretat Social i dels tècnics dels Gabinetes Tècnics Provincials de Seguretat i Salut per a la realització de les seves funcions.

En el present Estudi es consideren els principis generals de prevenció:

- Evitar els Riscos
- Avaluar els Riscos que no es poden evitar
- Combatre els Riscos a l'origen
- Adaptar el treball a la persona ( ergonomia )
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica
- Substituir allò perillós per allò poc o gens perillós
- Donar preferència a les proteccions col·lectives davant les individuals



Igualment implanta la obligatorietat d'un Llibre d'Incidències amb tota la funcionalitat que el Reial Decret 1627/1997 li concedeix, essent el Coordinador de Seguretat i Salut o la Direcció Facultativa quan aquest no sigui necessari, el responsable d'enviar les còpies de les notes, que en ell s'escriguin, als diferents destinataris.

És responsabilitat del contractista l'execució correcta de les mesures preventives fixades al Pla de Seguretat i Salut i respon solidàriament de les conseqüències que es deriven de la inobservança de les mesures previstes amb subcontractistes o similars, respecte a les inobservances que foren a aquests imputables.

La Inspecció de Treball i Seguretat Social podrà comprovar l'execució correcta i concreta de les mesures previstes al Pla de Seguretat i Salut, i per suposat la Direcció Facultativa.

### **1.3. Característiques de les obres i instal·lacions**

#### **1.3.1. Emplaçament i descripció dels treballs**

Les obres per a la **"INSTAL·LACIÓ DE SISTEMES DE LECTURA DE MATRÍCULA PER MILLORAR LA COBERTURA ZBE DE GRANOLLERS"**, abasten:

- MUNICIPI: Granollers (província de Barcelona).
- DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS: Subministrament i instal·lació de noves càmeres de lectura de matrícules, inclosa l'obra civil de fonaments, cablejats i requeriments de telecomunicacions necessaris, i els elements necessaris i treballs associats per a la integració amb el sistema de gestió i control existent, així com al correcte funcionament de tot el sistema.

#### **1.3.2. Termini d'execució i mà d'obra per a la nova instal·lació**

- TERMINI D'EXECUCIÓ: 4 mesos
- MÀ D'OBRA: 2 treballadors

#### **1.3.3. Interferències i serveis afectats**

S'explicitarà en el Pla de Seguretat i Salut elaborat pel Contractista si hi ha interferències amb serveis soterrats (electricitat, gas, telefonia, aigua) a l'hora d'executar la canalització.

#### **1.3.4. Descripció dels processos i programació**

Les activitats de realització es reflecteixen a continuació:

##### **ACTIVITATS**

- Instal·lació d'equipament elèctric, de comunicacions i de control i gestió del trànsit.
- Estesa i connexió de cablejat elèctric i de comunicacions.
- Realització de fonaments de formigó per a sustentació d'armaris i de columnes.

A tenir també en consideració que els treballs són en alçada i es realitzaran en via pública, afectant en gran mesura les vies de circulació.



Per això serà especialment important aplicar la normativa corresponent a senyalització, en concret el que s'indica a la norma de carreteres 8.3 – IC sobre senyalització d'obres del MOPU, així com qualsevol altre que indiqui la Policia o els tècnics d'obres municipals de l'Ajuntament.

#### **1.4. Definició dels riscos i les mesures de protecció i prevenció**

##### **1.4.1. Enderrocs de paviments**

###### **A.- Riscos**

- Caigudes al mateix nivell.
- Cops / talls per objectes o eines.
- Projeccions de fragments o partícules
- Sobreesforços.
- Exposició al soroll.
- Exposició a vibracions.
- Atropellaments o cops amb vehicles
- Atrapaments per bolcades de màquines.

###### **B.- Mesures preventives**

- La Direcció Tècnica estudiarà la resistència dels elements a enderrocar i adoptarà les solucions per garantir la seguretat en la realització dels treballs.
- Quant sigui possible, es desmuntaran sense trossejar els elements que poden produir talls o danys. El trossejat d'un element es realitzarà en peces de grandària manipulable per una persona.
- En acabar la jornada no han de restar elements en estat inestable.
- En els enderrocs element per element s'organitzaran els treballs de forma que no hi hagi operaris que treballin a diferents nivells.
- Per facilitar els desplaçaments s'il·luminaran artificialment les zones de treball o de pas amb nivells baixos d'il·luminació.
- S'ordenaran adequadament i en forma separada els accessos i zones de trànsit per operaris i vehicles.
- Les zones de treball es mantindran netes i ordenades.

###### **C.- Proteccions**

- Roba de treball
- Casc de polietilè (l'utilitzaran, a part del personal a peu, els maquinistes i camioners, que desitgen o quan hagin d'abandonar les corresponents cabines de conducció).
- Botes de seguretat.



- Botes de seguretat impermeables.
- Vestit impermeable per ambient plujós.
- Mascaretes antipols amb filtre mecànic bescanviable.
- Mascaretes filtrants.
- Cinturó antivibrador (en especial per als conductors de maquinària per el moviment de terres).
- Guants de cuir.
- Guants de goma o P.V.C.

Les proteccions col·lectives a emprar seran:

- Tanques de limitació i protecció.
- Balisa d'il·luminació.
- Senyalització normalitzada de tràfic.
- Cons de abalisament.
- Extintor de pols seca.

#### **1.4.2. Excavacions a cel obert**

A.- Riscos

- Caigudes al mateix o distint nivell.
  - Desprendiments
  - Cops / talls per objectes o eines.
  - Projeccions de fragments o partícules
  - Enganxades
  - Sobreesforços.
  - Exposició al soroll.
  - Exposició a vibracions.
  - Contactes amb la corrent elèctrica.
  - Inhalació de pols.
  - Atropellaments o cops amb vehicles
  - Atrapaments per bolcades de màquines.
- B.- Mesures preventives
- Cap persona romandrà dintre del radi d'acció de les màquines.



- S'ordenarà adequada i separadament els accessos i trànsits per a operar i vehicles.
- Si durant l'excavació apareix alguna anomalia no prevista, com interferències amb canalitzacions de serveis, s'aturarà el tall, i si és necessari, comunicant-ho a la Direcció Tècnica.
- S'acotarà la zona d'acció de cada màquina en el seu tall.
- S'executarà l'assecat immediat de les aigües que aflorin (o caiguin) a l'interior de les rases, per a evitar que s'alteri l'estabilitat dels talussos.
- S'han de prohibir els treballs en les proximitats de pals elèctrics, de telègraf, etc., quan l'estabilitat no estigui garantida abans del inici dels treballs.
- S'han d'eliminar els arbres i matolls quan les arrels estiguin al descobert, reduint l'estabilitat pròpia i el tall efectuat al terreny.
- S'han d'utilitzar testimonis que indiquin qualsevol moviment del terreny que suposi un risc d'esllavissament.
- Les coronacions de talussos permanents accessibles a persones es protegiran amb baranes, situades a 2 m. com al mínim del cantell.
- L'operari col·locarà la màquina o el camió amb les rodes o cadenes paral·leles a l'excavació, procurant evitar col·locar-se davant d'elles.
- Les zones de treball es mantindran netes i ordenades.
- Els productes de l'excavació que no s'hagin portat a l'abocador, es col·locaran a una distància del cantell de l'excavació superior a la meitat de la profunditat d'aquesta, i com a mínim 2 m, excepte en el cas d'excavacions en terrenys sorrencs, en que aquesta distància serà al menys igual a la profunditat de l'excavació.
- Abans del inici dels treballs s'inspeccionarà el tall amb la finalitat de detectar possibles esquerdes o moviments del terreny.
- La pala de la retroexcavadora, quan la màquina estigui aturada, romandrà al terra.

#### C.- Proteccions

- Roba de treball
- Casc de polietilè.
- Botes de seguretat.
- Botes de seguretat impermeables.
- Vestit impermeable per ambient plujós.
- Mascaretes antipols amb filtre mecànic bescanviable.
- Mascaretes filtrants.
- Cinturó antivibrador (en especial per als conductors de maquinària per el moviment de terres).



- Guants de cuir.
- Guants de goma o P.V.C.

Les proteccions col·lectives a emprar seran:

- Tanques de limitació i protecció.
- Balisa d'il·luminació.
- Senyalització normalitzada de tràfic.
- Cons de abalisament.
- Extintor de pols seca.

#### **1.4.3. Excavació de rases i pous**

A.- Riscos

- Caigudes al mateix nivell i a nivell distint.
- Despreniments.
- Cops i enganxades.
- Contactes amb la corrent elèctrica.
- Inundacions.
- Abasts.
- Atrapaments per bolcades de màquines.

B.- Mesures preventives

- El personal que hagi de treballar a l'interior de les rases en aquesta obra coneixerà els Riscos als que pugui estar sotmès.
- L'accés i sortida d'una rasa s'efectuarà mitjançant una escala sòlida, ancorada en el cantell superior de la rasa i estarà recolzada sobre una superfície sòlida de repartiment de càrregues.
- A manca d'un estudi geotècnic del terreny, quan la profunditat d'una rasa sigui igual o superior a 1'5 m s'estrebarà.
- Quan la profunditat d'una rasa sigui igual o superior als 2 m. es protegiran els cantells de coronació mitjançant una barana reglamentària situada a una distància mínima de 2 m del cantell.
- Es revisarà l'estat de talls o talussos, a intervals regulars, en aquells casos en els que puguin rebre empentes per proximitat de camins, carreteres, etc. transitats per vehicles, i en especial, si en la proximitat s'estableixen talls amb usos de martells pneumàtics, compactacions per vibració o pas de maquinària per al moviment de terres.



- Els treballs a realitzar en els cantells de les rases o trinxeres, amb talussos no molt estables, s'executaran subjectats amb el cinturó de seguretat lligats a punts forts ubicats a l'exterior de les rases.
- S'executarà l'assecamment immediat de les aigües que aflorin (o caiguin) a l'interior de les rases, per a evitar que s'alteri l'estabilitat dels talussos.
- Es revisaran les possibles estrebades després d'interrompre els treballs abans de la seva represa.
- Cap persona romandrà dintre del radi d'acció de les màquines.
- Si durant l'excavació apareix alguna anomalia no prevista, com interferències amb canalitzacions de serveis, s'aturarà el tall, i si és necessari l'obra, comunicant-ho a la Direcció Tècnica.
- L'encarregat o capatàs inspeccionarà les estrebades abans del inici de qualsevol treball en la coronació o en la base.
- Es paralitzaran els treballs a realitzar a peu de les estrebades quan la garantia d'estabilitat sigui dubtosa. En aquest cas, abans de realitzar qualsevol altre feina, es reforçarà, apuntalarà, etc. l'estrebada.
- Es prohibeix romandre o treballar al peu d'una rasa recentment oberta, abans d'haver procedit al seu sanejament, estrebada, etc.
- Tot el recorregut de rasa oberta estarà protegit a banda y banda mitjançant tanques metàl·liques que impedeixin la caiguda de vianants.
- Els productes de l'excavació que no s'hagin portat a l'abocador, es col·locaran a una distància del cantell de l'excavació superior a la meitat de la profunditat d'aquesta, i com a mínim 2 m, excepte en el cas d'excavacions en terrenys sorrencs, en que aquesta distància serà al menys igual a la profunditat de l'excavació.
- Els talussos es revisaran especialment en èpoques de pluges i quan es produeixin canvis de temperatura que puguin ocasionar descongelació o congelació de l'aigua del terreny.
- Abans del inici dels treballs s'inspeccionarà el tall amb la finalitat de detectar possibles esquerdes o moviments del terreny.
- Les zones de treball es mantindran netes i endreçades.
- Si als talussos de l'excavació no és possible donar-los-hi la seva pendent natural, els laterals de les rases s'estrebaran.
- No s'utilitzaran les estrebades per a l'ascens o descens dels operaris.
- El transport de trams de conductes de reduït diàmetre a l'espalla, es realitzarà inclinant la càrrega cap endarrere. Si fos necessari, l'extrem davanter de la càrrega superarà l'alçada de l'operari.
- Les canonades, conductes, i en general, les peces grans, es transportaran entre dos homes com a mínim.
- Està prohibit transportar, carregar i descarregar en braços, pesos superiors a 80 Kg.



- Està prohibit aixecar a mans, per escales manuals, càrregues superiors a 25 Kg.
- Les màquines elèctriques estaran dotades de doble aïllament, o en el seu defecte, estaran proveïdes d'interruptors diferencials, associats als seus corresponents posades a terra.
- S'utilitzarà enllumenat portàtil alimentat amb tensió de seguretat (24 V), amb portalàmpades estancs, dotats de mànec aïllant i reixeta protectora.

**C.- Proteccions**

- Casc de polietilè.
- Casc de polietilè amb protectors auditius (si es fan servir martells pneumàtics)
- Casc de polietilè amb il·luminació autònoma per bateries (tipus miner, amb o sense protectors auditius).
- Protectors auditius.
- Màscara antipols de filtre mecànic bescanviable.
- Roba de treball
- Ulleres antipartícules
- Cinturó de seguretat
- Guants de cuir.
- Guants de goma o P.V.C.
- Botes de seguretat (puntera reforçada i sola antilliscant).
- Botes de goma de seguretat.
- Vestits per ambients humits.

Les proteccions col·lectives ha emprar seran:

- Tanques de limitació i protecció.
- Balisa d'il·luminació.
- Senyalització normalitzada de tràfic.
- Cons de abalisament.
- Extintor de pols seca.

**1.4.4. Reblerts de terres o roques**

**A.- Riscos**

- Caigudes a diferent nivell.
- Exposició al soroll i a vibracions.



- Atropellaments o cops amb vehicles
- Atrapaments per bolcades de màquines.
- Despreniments.
- Inhalació de pols.

**B.- Mesures preventives**

- Tot el personal que utilitzi els camions, dúmpers, motonivelladores, piconadores o compactadores, serà especialista en l'ús d'aquests vehicles, estant en possessió de la documentació de capacitació acreditativa.
- Es prohibeix 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.
- Es prohibeix el transport de personal fora de la cabina de conducció en nombre superior als seients existents a l'interior.
- Es regaran periòdicament els talls, les càrregues i caixes de camió, per a evitar les polsegades, especialment si s'ha de conduir per vies públiques, carrers i carreteres.
- S'instal·larà al costat dels terraplens d'abocaments, topes de limitació de recorregut per a l'abocament de retrocés.
- Totes les maniobres d'abocament en retrocés estaran dirigides per personal capacitat.
- Es prohibeix la permanència de persones en un radi no inferior als 5 m, com a norma general, al voltant de les compactadores i piconadores en funcionament.
- Tots els vehicles emprats en aquesta obra, per a les operacions de reblert i compactació estaran dotats de botzina automàtica de marxa enrere.
- Els vehicles de compactació i piconament aniran proveïdes de cabina de seguretat per a evitar les conseqüències d'una bolcada.
- Els conductors de qualsevol vehicle proveït de cabina tancada, estant obligats a utilitzar casc de seguretat al abandonar la cabina, en l'interior de l'obra.

**C.- Proteccions**

- Casc de polietilè
- Botes de seguretat.
- Botes impermeables de seguretat
- Mascaretes antipols amb filtre mecànic bescanviable
- Guants de cuir



- Cinturó antivibrador.
- Roba de treball.

Les proteccions col·lectives ha emprar seran:

- Tanques de limitació i protecció.
- Balisa d'il·luminació.
- Senyalització normalitzada de tràfic.
- Cons de abalisament.
- Extintor de pols seca.

#### **1.4.5. Formigonat**

##### **A.- Riscos**

- Caigudes al mateix i a diferent nivell.
- Despreniments.
- Cops/talls per objectes o eines.
- Projeccions de fragments o partícules.
- Sobreesforços.
- Contacte amb corrent elèctrica.
- Dermatitis.
- Exposició a soroll.
- Exposició a vibracions.

##### **B.- Mesures preventives**

###### **B.1.- Abocament directe mitjançant canaleta**

- S'instal·laran forts topes de final de recorregut dels camions formigonera, per a evitar bolcades.
- Es prohibeix apropar les rodes dels camions formigonera a menys de 2 m del cantell de l'excavació.
- Es prohibeix situar als operaris darrera dels camions formigonera durant el retrocés.
- S'instal·laran baranes sòlides en el front de l'excavació per a les operacions de guia de la canaleta.
- S'instal·larà un cable de seguretat lligat a punts sòlids en el que enganxar el mosquetó del cinturó de seguretat en els talls amb riscos de caiguda d'alçada.
- S'habilitarà punts de permanència segurs intermedis, en aquelles situacions d'abocament a mitja vall.



- La maniobra d'abocament estarà dirigida per un capatàs que vigilarà que no es realitzin maniobres brusques.

#### B.2.- Abocament mitjançant bombeig

- La canonada de la bomba de formigonat es recolzarà sobre cavallets, travant-se les parts susceptibles de moviment.
- La mànega terminal d'abocament la governarà un mínim de dos operaris, per a evitar caigudes per moviment incontrolat de la mateixa.
- Abans del inici del formigonat d'una determinada superfície, s'establirà un camí de taulons segur sobre els que es recolzen els operaris que governen l'abocament amb la mànega.
- El formigonat de pilars i elements verticals, s'executarà governant la mànega des de castells de formigonat.
- La utilització, muntatge i desmuntatge de la canonada de la bomba de formigonat, estarà dirigit per un operari especialista.
- Es revisaran periòdicament els circuits d'oli de la bomba de formigonat, complimentant el llibre de manteniment.

#### C.- Proteccions

- Casc de polietilè (preferible amb barballera).
- Casc de seguretat amb protectors auditius.
- Guants de seguretat classe A o C
- Guants impermeabilitzats.
- Botes de seguretat
- Botes de goma o P.V.C. de seguretat
- Ulleres de seguretat anti projeccions
- Roba de treball
- Vestits impermeables per al temps plujós
- Davantal
- Cinturó antivibrador
- Canellera antivibradora.
- Protectors auditius.

Les proteccions col·lectives ha emprar seran:

- Tanques de limitació i protecció.
- Balisa d'il·luminació.



- Senyalització normalitzada de tràfic.
- Cons de abalisament.
- Extintor de pols seca.

#### **1.4.6. Pavimentació**

##### **A.- Riscos**

- Caigudes al mateix i a diferent nivell.
- Cremades.
- Atropellaments o cops amb vehicles o maquinària.
- Atrapaments per bolcades de màquines.
- Sobreesforços.
- Inhalació de gasos de betum asfàltic.
- Exposició a altes temperatures.
- Exposició a soroll.
- Exposició a vibracions.

##### **B.- Mesures preventives**

- El besament del material asfàltic es farà sota les ordres de personal especialitzat.
- Està prohibida la permanència del personal davant de la màquina compactadora.
- L'encarregat recordarà a tots els treballadors els Riscos específics que es produeixen al treballar amb substàncies calentes.
- Es prohibeix l'estada de personal sota les càrregues durant el seu transport.
- S'utilitzaran els mitjans tècnics necessaris per a la seva correcta col·locació.
- La zona de treball estarà neta i lliure de material per tal de no interferir amb la col·locació.

##### **C.- Proteccions**

- Casc de polietilè.
- Roba de treball.
- Guants de seguretat classe A o C.
- Botes de seguretat.
- Davantal de cuir.
- Mascareta.



Les proteccions col·lectives ha emprar seran:

- Tanques de limitació i protecció.
- Balisa d'il·luminació.
- Senyalització normalitzada de tràfic.
- Cons de abalisament.
- Extintor de pols seca.

#### **1.4.7. Maquinària**

##### **A.- Riscos**

- Bolcada.
- Atropellament.
- Atrapament.
- Els produïts en operacions de manteniment (cremades, atrapaments, etc.).
- Projeccions.
- Esllavissades de terres.
- Vibracions.
- Sorolls.
- Pols ambiental.

##### **B.- Mesures preventives**

###### **B.1.- Pales carregadores**

- S'inspeccionarà el terreny en que hagi de treballar la màquina, davant del perill de possibles forats, solcs, ferros o encofrats.
- Es desconnectarà el motor quan s'aparqui i sempre sobre terreny ferm i pla. Si existís una petita inclinació no és suficient l'aplicació de frens, es col·locaran falques en les rodes o en les cadenes.
- Es revisarà el funcionament de tots els elements de la màquina abans d'emprar cada torn, especialment llums, frens, clàxon. Es vigilarà que no hi hagi vessament d'olis o combustibles.
- Quan les revisions es portin a terme en el lloc de treball perquè no hi hagi cap fossat d'inspecció disponible, el normal es aixecar la màquina amb la pala d'un extrem, permetent així el poder situar-se sota de la màquina.
- Quan es faci aquesta operació la màquina ha d'estar bloquejada en la posició elevada, per exemple utilitzant travesses de ferrocarril.
- No s'excavarà de manera que es formi un sortint.



- No es circularà mai amb la cullera en alt, tant si està plena com buida.

#### C.1.- Proteccions

- Ulleres anti projeccions.
- Casc de polietilè (només quan hi hagi perill de cops en el cap).
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Guants de goma o de P.V.C.
- Cinturó elàstic antivibrador.
- Calçats antilliscant.
- Botes impermeables (terrenys enfangats).
- Mascaretes amb filtre mecànic bescanviable antipols.
- Davantal de cuir (operacions de manteniment).
- Polaines de cuir (operacions de manteniment).
- Calçat per conduir.

#### B.4.- Camions

- Disposaran de senyalització acústica i òptica automàtica, al col·locar la palanca de canvi en la posició de marxa enrere.
- Haurà d'existir una persona que faciliti les maniobres assenyalades anteriorment, així com aquelles d'aproximació al buidat o cantell d'excavació, independentment de la col·locació de falques que impedeixin d'una manera efectiva la caiguda del camió o de la màquina.
- Es comprovarà freqüentment l'estat dels frens.
- Es podrà bloquejar la direcció quan s'estigui aturat.
- Es comprovarà periòdicament tots els seus comandaments i llums.
- Es disposarà d'un extintor en la cabina.
- Es comprovarà abans de posar en marxa la màquina que no hi hagi persones ni obstacles al seu voltant.
- No transportar a persones en les màquines.
- Es conservarà adequadament les vies de servei.
- No es carregarà per sobre de la cabina....
- En cas de reparació s'aturarà primer el motor.



#### C.4.- Proteccions

- Casc de polietilè.
- Cinturó de seguretat classe "A" o "C".
- Botes de seguretat.
- Roba de treball.
- Manyoples de cuir.
- Guants de cuir.
- Salva espatlles i cara de cuir (transport de càrrega a la espatlla).
- Calçat per la conducció de camions (calçat de carrer).

#### B.5.- Camió grua

- S'atendrà a tot l'esmentat en el punt anterior.
- Durant l'aixecament, la grua ha d'estar ben assentada sobre terreny horitzontal, amb tots els gats estesos adequadament, per a que les rodes restin elevades. D'existir fang o desnivells, els gats es calçaran convenientment.
- Durant els treballs l'operari vigilarà atentament la possible existència de línies elèctriques aèries pròximes.
- En cas de contacte amb una línia elèctrica, l'operador romandrà en la cabina sense moure's fins que no existeixi tensió a la línia o hagi acabat el contacte. Si fos imprescindible baixar de la màquina, ho farà donant un salt.
- En els treballs de muntatge i desmuntatge de trams de ploma, s'evitarà situar-se sota d'ella.
- Amb la finalitat d'evitar atrapaments entre la part giratòria i el xassís, ningú haurà de romandre en el radi d'acció de la màquina.
- El desplaçament de la grua amb càrrega és perillós : si al realitzar-lo fos imprescindible, hauran d'observar-se acuradament les següents regles :
- Posar la ploma en la direcció dels desplaçament
- Evitar les aturades i arrencades sobtades.
- Utilitzar la ploma més curta possible.
- Guiar la càrrega per mitjà de cordes.
- Portar recollits els gats.
- Mantenir la càrrega el més baixa possible.



#### C.5.- Proteccions

- Casc de polietilè (sempre que s'abandoni la cabina a l'interior de l'obra i existeixi risc de cops en el cap).
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Roba de treball.
- Calçat per a la conducció.

#### B.7.- Compressors

- Mai es greixaran, netejaran o posarà oli a mà, a elements que estiguin en moviment, ni s'efectuaran treballs de reparació, registre, control, etc. Tampoc s'utilitzaran raspalls, draps i, en general, tots els mitjans que puguin ser enganxats portant darrera seu un membre a la zona de perill.
- L'engreixat ha de fer-se amb precaució, ja que un excés de greix o d'oli pot ser, per elevació de temperatura, capaç de provocar la seva inflamació, podent ser l'origen d'una explosió.
- El filtre d'aire ha de netejar-se diàriament.
- La vàlvula de seguretat no ha de regular-se a una pressió superior a l'efectiva d'utilització. Aquest reglatge ha de fer-se freqüentment
- Les proteccions i dispositius de seguretat no s'han de treure ni ser modificats pels encarregats dels aparells : només podran autoritzar un canvi d'aquests dispositius els caps responsables, adoptant immediatament medis preventius del perill que puguin ocasionar i reduir-los al mínim. Una vegada finalitzats els motius del canvi, s'han de col·locar de nou les proteccions i dispositius amb la eficiència d'origen.
- Les corrioles, corretges, volants, arbres i engranatges situats a una alçada de fins a 2'5 m s'hauran de protegir. Aquestes proteccions hauran de ser desmuntables per als casos de neteja, reparacions, engreixat, substitució de peces, etc.
- Estaran dotats, en el cas de motors elèctrics de presa de terra i en cas de motors de benzina de cadenes, per a evitar l'acumulació de corrent estàtica.
- S'ha de proveir d'un sistema de bloqueig per a aturar l'aparell. El mètode més simple és refermar-lo amb un sistema de pany, la clau la deurà portar la persona destinada a la manipulació d'aquests.
- Si el motor fos de bateria, s'ha de tenir en compte els següents Riscos:
- En les seves proximitats es prohibirà fumar, encendre foc, etc.
- Utilitzar eines aïllants amb la finalitat d'evitar curtcircuits.
- Sempre que sigui possible s'empraran bateries blindades que portin els borns intermedis totalment coberts.



- Quan es pretengui arrencar una màquina amb la bateria descarregada utilitzant una altre bateria connectada a la primera, es cuidarà que la connexió dels pols sigui del mateix signe i que la tensió de la bateria sigui idèntica.

#### C.7.- Proteccions

- Casc de polietilè (si existeix el risc de cops en el cap).
- Casc de polietilè amb protectors auditius incorporats (en especial per a realitzar les maniobres de arrencada i parada).
- Protectors auditius (ídem al anterior).
- Taps auditius (ídem al anterior)
- Roba de treball.
- Botes de seguretat.
- Guants de goma o PVC.

#### **1.4.8. Quadres elèctrics**

##### A.- Medis a emprar

- Relé diferencial.
- Posada a terra
- Base d'endoll i clavilla de connexió segons normes DIN.
- Mànega de subministrament d'energia i les de distribució per les màquines proveïdes de conductor de terra.

##### B.- Riscos més freqüents

- Electrocució

##### C.- Protecció personal

- Calçat aïllant.
- Guants aïllants.

##### D.- Protecció col·lectiva

- Es prohibirà totalment l'ús d'aquests quadres a tot el personal d'obra excepte l'electricista a qui s'encarregui la seva manipulació.

##### E.- Normes d'actuació

- Els quadres elèctrics principals d'obra s'adaptaran a allò que s'indica en el reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i disposicions addicionals.
- Els quadres estaran sempre tancats sota clau per evitar que ningú manipuli en ells llevat de la persona encarregada.



- No és necessari que els quadres auxiliars connectats al principal estiguin proveïdes de relé diferencial però sí que és precís que el cable d'energia del principal a l'auxiliar estigui proveït de conductor de terra. Totes les connexions a les diferents màquines es realitzaran amb base d'endoll i clavilles segons normes DIN, estant la unió màquina-quadre proveïda de conductor de terra.
- La posada a terra ha de ser efectiva pel funcionament de la protecció diferencial. Perquè el potencial de les carcasses metàl·liques de les màquines sigui zero, és necessari connectar-les a un elèctrode de terra per mitjà del "conductor de protecció". Quan en una màquina es produeix una fuga de corrent, una intensitat de defecte  $I_d$  passa a terra a través del conductor de protecció. Aquesta  $I_d$  depèn de la tensió fase-neutre d'alimentació  $V$ , de la resistència de la derivació  $R_d$  i de la resistència total del circuit de terra  $R_t$ , relacionades per la següent relació:  $I_d = V / (R_t + R_d)$
- Quan una màquina creui un corrent de defecte, no té potencial zero, sinó una tensió que es pot anomenar la tensió accessible  $U_a$ ; el seu valor seria:  $a = (I_d \times R_t)$
- La tensió de seguretat  $U_s$  ha de ser de 24 V en locals humits i 48 V en locals secs.
- Normalment al produir-se la derivació, la tensió  $U_a$  és més gran que la de seguretat  $U_s$ , essent necessari l'existència d'un relé diferencial que associat a la presa de terra, talla simultàniament el corrent abans de produir-se la mort per electrocució. S'estima que el temps de resposta de l'interruptor ha de ser menor de 30 segons.
- Les preses de terra han de ser mesurades amb el comprovador i les resistències a terra han de ser menors que les xifres que s'indiquen en la fitxa corresponent.
- Una intensitat de defecte a terra és una intensitat diferencial que al retornar directament per terra al punt zero del transformador del relé, desequilibra el sistema vectorial d'intensitats de la instal·lació considerada, actuant un dispositiu de tall quan aquesta intensitat sigui superior a cert valor.
- El transformador diferencial està compost per un primari format per totes les fases que integren la instal·lació passants o enrotllables el mateix sentit; un debanat secundari; i un nombre magnètic. La intensitat primària serà la resultant vectorial de totes les intensitats que circulen pels conductors del primari.  $I_1 = I_r + I_s + I_t + I_n$
- Si no existeix corrent de defecte a terra, el sistema anterior és equilibrat i per tant la resultant nul·la, és a dir,  $I_1 = 0$ .
- Quan existeix un corrent de defecte a terra es tindrà:  $I_1 = I_r + I_s + I_t + I_n + I_d$
- Per tant en el secundari apareixerà un corrent  $I_2$  relacionada amb  $I_d$ , anomenada intensitat secundària és conduïda a un relé i quan passa de cert límit, acciona el mecanisme, obrint els contactes del dispositiu de tall.

#### **1.4.9. Presència de tràfic rodut i vianants**

##### **A.- Riscos**

- Interferències de l'activitat amb altres activitats.
- Cops i ensopegades per presència de vianants.
- Cops i atropellament per trànsit rodut.



**B.- Mesures preventives**

- Delimitació de la zona de treball.
- Senyalització de la zona de treball.
- Ús roba treball alta visibilitat.

**C.- Proteccions**

- Roba treball alta visibilitat.
- Senyals lluminosos, rotatius.
- Cinta senyalització.
- Cons abalisament.
- Tanques protecció.
- Senyals informatius i de perill, complint normativa senyalització en carretera

**1.4.10. Treballs a l'aire lliure – condicions climàtiques i ambientals**

**A.- Riscos**

- Exposició a la calor, al fred, a la pluja i altres condicions climàtiques pel fet de treballar a l'aire lliure.
- Insolacions i cremades pel sol.
- Deshidratació, hipotèrmies i patologies similars pel fet de treballar a l'aire lliure.

**B.- Mesures preventives**

- Informar al treballador de la climatologia existent.
- Evitar l'exposició de la pell al sol reduint la part exposada al mínim amb roba que cobreixi les parts de pell delicada o mitjançant l'aplicació de cremes protectores.

**C.- Proteccions**

- Roba de treball que protegeixi de les inclemències del temps, adequada a les condicions climàtiques i ambientals de cada moment (tèrmica a l'hivern, indumentària impermeable per al temps plujós.
- Tenir aigua sempre a disposició i beure abundant i periòdicament per evitar deshidratacions a l'estiu.
- Utilitzar gorres o barrets que cobreixin el cap per evitar insolacions a l'estiu en treballs en carreteres i que no sigui obligatori l'ús de casc.
- Les proteccions col·lectives a emprar seran:
- Disposar de locals correctament ambientaltzats per a fer descansos.
- Informació dels centres de protecció i ajuda sanitària.
- informació diària del temps i condicions climàtiques i ambientals.

**1.4.11. Treballs en alçada**

Determinats llocs de treball han de recórrer amb relativa freqüència a realitzar treballs en alçada, que desenvolupats en condicions de treball adequades no ha de suposar major sinistralitat. No obstant, l'error en els passos a seguir a la cadena de seguretat comporta, amb freqüència, conseqüències nefastes. Per aquest motiu, és necessari extremar les precaucions i exigir al nostre



sistema de prevenció la màxima seguretat per a les treballadores i els treballadors que s'exposen a aquest risc.

L'objectiu d'aquest procediment és donar les pautes i eines necessàries al personal que realitza treballs en alçada als centres de treball de l'Ajuntament de Terrassa per portar-los a terme amb seguretat.

Es consideren "treballs en alçada", en l'aplicació d'aquest procediment, aquells que són realitzats a una alçada superior a dos metres. Dins d'aquests, podem citar: treballs en bastides, escales, cobertes, plataformes, etc., així com treballs en profunditats, excavacions, pous, etc. Són nombroses les actuacions que requereixen la realització de treballs en alçada com són: manteniment, reparació, construcció, neteges especials, etc.

La realització d'aquests treballs, en condicions de seguretat apropiades, inclou la utilització d'equips de treball segurs, i una informació i formació teòrica i pràctica específica dels treballadors/es.

Anàlisi de les fases prèvies en treballs en alçada:

1. Identificar el risc de caiguda.
2. Control del risc:
  - Sempre que sigui possible s'haurà d'eliminar el risc de caiguda evitant el treball en alçada, per exemple, mitjançant el disseny dels edificis o les màquines que permetin realitzar els treballs de manteniment des del nivell del terra o en plataformes permanents de treball.
  - Quan es no pugui eliminar el risc, les mesures a prendre han d'anar encaminades a reduir el risc de caiguda, adoptant les mesures de protecció col·lectiva, mitjançant l'ús de bastides, plataformes elevadores, instal·lació de baranes, etc.
  - La utilització d'un sistema anticaigudes es limitarà a aquelles situacions en les que les mesures indicades anteriorment no siguin possibles o com complement d'aquestes.

#### A.- Riscos

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda de persones al mateix nivell
- Caiguda d'alçada a través d'elements sense resistència estructural
- Caiguda d'objectes sobre persones o instal·lacions
- Contactes elèctrics

#### B.- Mesures preventives

- Per a la realització de treballs en alçada, es requerirà la participació mínima de 2 persones. Una d'aquestes persones serà la persona de suport.
- No s'han de realitzar treballs en alçada si les condicions atmosfèriques, sobretot el vent, així ho desaconsellen. Com a regla general no es treballarà si plou, neva o la velocitat del vent és superior als 50 km/h (No serà d'aplicació aquest punt en aquelles activitats en la que es realitzin serveis operatius de protecció civil en els casos de greu risc, catàstrofe o calamitat pública -article 3.2 de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals. El



personal haurà de disposar de roba especial pels treballs amb condicions atmosfèriques desfavorables). En el cas de trobar-se sobtadament amb aquestes situacions s'haurà de retirar qualsevol material o eina que pugui caure des de la coberta.

- S'ha de mantenir l'ordre i la neteja en el lloc de treball, especialment en tasques en alçada. Això facilita la utilització dels equips de protecció, fet que evita errades i maniobres innecessàries, a banda de prevenir les caigudes d'objectes o eines. Una zona de treball desendreçada acostuma a ser la causa més habitual de entrebancs i caigudes al mateix nivell. Cal senyalar que una caiguda al mateix nivell, aparentment sense conseqüències, produïda en un espai en alçada pot acabar en una caiguda amb danys importants.
- Un cop acabat el treball, es recollirà de manera ordenada els equips utilitzats, es realitzarà una nova inspecció visual, i es notificarà qualsevol anomalia que es detecti.
- Per a prevenir el risc de contacte elèctric amb cables accessibles des de la coberta o façana, no s'ha d'efectuar treballs a les proximitats de conductors o elements sota tensió, nus o sense protecció, tret que estiguin desconnectats de la font d'energia. Si a pesar d'això s'han de realitzar els treballs, els cables es desviaran o es protegiran mitjançant fundes aïllants o apantallaments per personal qualificat per a treballs en tensió. Per al cas de línies d'alta tensió, es seguirà el disposat a la legislació específica vigent.
- S'haurà de limitar, el temps d'exposició al risc de caiguda, realitzant el màxim de treballs en nivells inferiors.
- Tant l'ascens com el descens, hauran de realitzar-se amb un ritme pausat i uniforme. Això evitarà relliscades, errades de coordinació i fatiga. No hem de dubtar en aturar-nos en meitat d'una escala de gat quan ens trobem cansats. En aquest cas és obligatori recórrer al punt d'ancoratge de posicionament i quedar-se completament subjecte amb ell, mentre ens relaxem i recuperem l'alè.

#### C.- Proteccions

Es prioritari la utilització d'equips de protecció col·lectiva davant els equips de protecció individual.

- Es col·locaran elements de protecció col·lectiva (xarxes o baranes), o bé s'utilitzaran elements de protecció individual (línies de vida, punts d'ancoratge, arnés de seguretat etc.).
- Els dispositius anticaigudes sobre línies de vida tant rígides com flexibles no són compatibles entre si. Això significa que per cada línia de vida necessitarem el seu dispositiu específic, facilitat pel fabricant com un component més del sistema. Per aquest motiu, queda prohibida la utilització de dispositius de marques diferents a la de la línia d'ancoratge o no homologades.
- Limitar i senyalar la zona de treball, impedit l'accés a tota persona aliena a les obres/tasques o que no disposi dels EPIs (casc de seguretat) i coneixements necessaris.
- El sistema anticaiguda escollit permetrà estar subjecte, com a mínim, a un punt d'ancoratge segur (resistència mínima de 10 kN), i sempre que sigui possible s'estarà ancorat a dos punts. Els punts d'ancoratge estaran situats, si és possible, per sobre del cap o en el seu defecte en el punt més alt possible, sent aconsellable utilitzar un absorbidor d'energia.



- Un cop col·locats els dispositius de seguretat sobre els punts d'ancoratge o línies de vida, es comprovarà la seva correcta col·locació i funcionament.
- Recordem que no es pot utilitzar l'equip anticaigudes per un altre ús diferent pel que ha estat dissenyat, ni realitzar modificacions dels components. Han de respectar-se, en tot moment, les indicacions dels fabricants.
- No ha d'utilitzar-se un equip de protecció anticaigudes sense conèixer el seu funcionament i característiques. Les persones que utilitzin aquests aparells hauran d'estar formades.
- A les lluernes o claraboies és necessari:
  - Protegir els seus costats accessibles mitjançant baranes de suficient resistència (mínim 1,5 kN/m lineal) de forma que es distingeixin de la resta de la coberta en cas d'estar cobertes de neu o pols.
  - Protegir les obertures amb elements que garanteixin la resistència per evitar el seu trencament en cas de trepitjar-lo accidentalment, caiguda d'objectes, etc.



## 2. PLEC DE CONDICIONS

### 2.1. Disposicions legals d'aplicació

S'ha d'entendre transcrita tota la legislació laboral d'Espanya, que no es reproduïx per economia documental.

És d'obligat compliment el Dret Positiu de l'Estat i de les seves Comunitats Autònomes aplicables a aquesta obra, perquè el fet de la seva transcripció o no, és irrellevant per aconseguir la seva eficàcia. Són d'obligat compliment les disposicions contingudes en els següents R.D., Ordres, Reglaments, etc.:

- Text Refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors. Reial Decret Legislatiu 1/1995, del 24 de març, del Ministeri de Treball i Seguretat Social (BOE 29/03/1995).

- Llei 31/1995, del 8 de novembre, Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

- R.D. 1627/1997, del 24 d'octubre. Disposicions mínimes de Seguretat en les obres de construcció. Deroga el R.D. 555/86 sobre obligatorietat d'incloure l'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques.

- R.D. 485/1997, del 14 d'abril. Disposicions mínimes de seguretat en matèria de senyalització, de seguretat i salut en el treball.

- R.D. 486/1997, del 14 d'abril. Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball. En el capítol 1 s'exclouen les obres de construcció. Modifica i deroga alguns capítols de l'Ordenança de Seguretat i Higiene en el treball.

- R.D. 216/1999, del 5 de febrer. Disposicions mínimes de Seguretat i salut en el treball dels treballadors en l'àmbit de les empreses de Treball Temporal.

- R.D. 487/1997, del 14 d'abril. Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comportin Riscos, en particular dorslumbars, pels treballadors.

- R.D. 39/1997, del 17 de gener. Reglament dels Serveis de Prevenció.

- R.D. 773/1997, del 30 de maig. Disposicions mínimes de seguretat i salut, relatives a la utilització pels treballadors dels equips de protecció individual.

- R.D. 1407/1992, del 20 de novembre, pel que es regulen les condicions per la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. Queden derogades les Normes Tècniques Reglamentàries i els corresponents processos d'homologació, essent substituïdes pel "marcat CE". Modificat per O. de 6 de maig del 1995 i pel R.D. 159/1995 del 3 de febrer. La O. del 6 de maig del 1994 modifica el període transitori establert pel R.D. 1407/1992, del 20 de novembre. Tot i que els productes amb marcatge sota el 1407 poden seguir usant-se fins que caduquin, la norma per posar-los al mercat ja no és aquesta és el Reglament (UE) 2016/425.

- R.D. 1215/1997, del 18 de juliol. Disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball.

- R.D. 1644/2008, de 10 d'octubre, pel qual s'estableixen les normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines.

- Ordre FOM/534/2014, de 20 de març (nova Norma 8.3-IC).



- R.D. 665/1997, del 12 de maig, del Ministeri de Presidència (BOE Nº 124, 20/05/1997). Protecció dels Treballadors contra Riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball.
- Ordre del 12 de gener del 1998, del Departament de Treball (DOGC Nº 2565, del 27/01/1998). S'aprova el model del Llibre d'Incidències en obres de construcció.
- Llei 31/1995 i R.D. 39/1997 (Reglament dels Serveis de Prevenció).
- Ordre TAS/2926/2002 (Sistema Delt@).
- R.D. 2177/2004, de 12 de novembre, pel qual es modifica el Reial decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en altura.
- R.D. 656/2017, de 23 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'Emmagatzematge de Productes Químics i les seves Instruccions Tècniques Complementàries MIE APQ 0 a 10.
- R.D. 513/2017, de 22 de maig, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.
- R.D. 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del Soroll, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.
- RD 842/2002, del 2 d'agost. Nou Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- R.D. 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll.
- R.D. 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials.
- R.D. 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció tècnica complementària "MIE-AEM-4" del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, referent a grues mòbils autopropulsades.
- R.D. 2060/2008, de 12 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament d'equips a pressió i les seves instruccions tècniques complementàries.
- Ordre TIN/1071/2010, de 27 d'abril, sobre els requisits i dades que han de reunir les comunicacions d'obertura o de represa d'activitats en els centres de treball.
- R.D. 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09.
- Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció.
- UNE-EN 50173-1:2018. Tecnologia de la informació. Sistemes de cablejat genèric. Part 1: Requisits generals.
- UNE-EN 50174-3:2013. Tecnologia de la informació. Instal·lació del cablejat. Part 3: Mètodes i planificació de la instal·lació en l'exterior d'edificis
- UNE-EN 61935-2-20:2009. Assaig del cablejat simètric de comunicació conforme amb la sèrie de normes EN 50173. Part 2-20: Cordons de connexió i de la zona de treball. Especificació marc particular per a aplicacions de la classe D.



- UNE-EN 50310:2016. Xarxes d'enllaç de telecomunicacions per a edificis i altres estructures.
- UNE-EN 50174-1:2018. Tecnologia de la informació. Instal·lació del cablejat. Part 1: Especificació de la instal·lació i assegurament de la qualitat.
- UNE-EN 50174-2:2018. Tecnologia de la informació. Instal·lació del cablejat. Part 2: Mètodes i planificació de la instal·lació a l'interior dels edificis.

## **2.2. Responsabilitats legals en matèria de seguretat i salut en el treball**

### **2.2.1. Responsabilitats**

- La designació d'un coordinador de seguretat no eximeix al promotor de les seves responsabilitats (art.3.4 R.D. 1627/1997).
- Les responsabilitats del promotor, de la direcció facultativa i dels coordinadors no eximeixen de les seves responsabilitats a contractistes i subcontractistes (art. 11.3 R.D. 1627/1997).

### **2.2.2. El promotor**

- Fer que s'elabori l'Estudi i l'Estudi de Seguretat i Salut designant un tècnic competent per fer-ho quan no sigui necessària la designació d'un coordinador en fase de projecte.
- Designar a un tècnic competent per a realitzar les funcions de coordinador de Seguretat i Salut en les fases de projecte i d'execució quan sigui exigible.
- Fer l'Avis Previ a l'Autoritat Laboral competent i fer-lo exposar a l'obra de forma visible.
- Assumir les obligacions de contractista en relació als treballadors autònoms que contracti directament.

### **2.2.3. El projectista**

- Tenir en compte els principis generals de prevenció (establerts a l'art.3 L.P.R.L.) en matèria de Seguretat i Salut, durant l'elaboració del projecte.
- Tanmateix es tindrà en compte cada vegada que sigui necessari, qualsevol Estudi de Seguretat i Salut i, en particular les previsions, així com les informacions útils per a executar el Pla, en les degudes condicions de Seguretat i Salut, els previsibles treballs posteriors (art.8.2 R.D. 1627/1997).

### **2.2.4. La direcció facultativa**

En tots els casos:

- Fer anotacions al Llibre d'Incidències, sobre el control i el seguiment del Pla de Seguretat i salut, quan sigui necessari (art. 13.3 R.D. 1627/1997).
- Advertir al contractista dels incompliments en matèria de Seguretat i Salut, deixant-ne constància al Llibre d'Incidències (art. 14.1 R.D. 1627/1997).
- Paralitzar l'obra, total o parcialment, en cas de risc greu o imminent per la Seguretat i Salut dels treballadors, donant-ne compte a la Inspecció de Treball, als contractistes i subcontractistes afectats i als representants dels seus treballadors (art. 14.1 R.D. 1627/1997).



Quan no sigui necessària la designació de coordinador en fase d'execució:

- Aprovar el Pla o Plans de Seguretat i Salut i les seves modificacions (o informar-lo i elevar-lo a l'òrgan que hagi fet l'adjudicació de l'obra, en el cas de l'Administració Pública).
- Adoptar les mesures de control d'accés a l'obra.
- Tenir cura del Llibre d'Incidències, que ha d'estar sempre a l'obra.
- Enviar còpia, en un termini de 24 hores, de les anotacions fetes al Llibre d'Incidències a la Inspecció de Treball i notificar-ho al contractista afectat i als representants dels seus treballadors.

#### **2.2.5. El coordinador en fase de projecte**

- Elaborar o fer que s'elabori, sota la seva responsabilitat, l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Coordinar que es tinguin en compte els principis generals de prevenció en matèria de Seguretat i Salut (establerts a l'art. 13 L.P.R.L.) i les previsions de l'Estudi de Seguretat i Salut, durant l'elaboració del projecte.

#### **2.2.6. El coordinador en fase d'execució**

- Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de Seguretat (establerts a l'art. 13 L.P.R.L.) durant l'execució de l'obra.
- Coordinar les activitats a l'obra per garantir que s'apliqui l'acció preventiva (establerta a l'art. 13 L.P.R.L. i a l'art. 10 R.D. 1627/1997) per part d'empreses i treballadors autònoms.
- Aprovar el Pla o Plans de Seguretat i salut i les seves modificacions (o informar-lo i elevar-lo a l'òrgan que hagi fet l'adjudicació de l'obra, en el cas de l'Administració Pública).
- Adoptar les mesures de control d'accés a l'obra.
- Tenir cura del Llibre d'Incidències, que ha d'estar sempre a l'obra i facilitar-ne l'accés a la Direcció Facultativa de l'obra, als contractistes, als subcontractistes i als treballadors autònoms, així com a les persones i òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció, a les empreses participants a l'obra, als representants dels treballadors i als tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de Seguretat i Salut en el treball de les administracions públiques competents (art. 13.3 R.D. 1627/1997).
- Organitzar la coordinació de les activitats empresarials (art. 24 L.P.R.L.).
- Coordinar les accions i les funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball (art. 9.e. R.D. 1627/1997).
- Fer anotacions al Llibre d'Incidències, sobre el control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut, quan sigui necessari (art. 13.3 R.D. 1627/1997).
- Advertir al contractista dels incompliments en matèria de Seguretat i Salut, deixant-ne constància al Llibre d'Incidències (art. 14 R.D. 1627/1997).



- Paralitzar l'obra, total o parcialment, en cas de risc greu o imminent per la Seguretat i Salut dels treballadors, donant-ne compte a la Inspecció de Treball, als contractistes i subcontractistes afectats i als representants dels seus treballadors (art. 14.1 R.D. 1627/1997).

- Enviar còpia, en un termini de 24 hores, de les anotacions fetes al Llibre d'Incidències a la Inspecció de Treball i notificar-ho al contractista afectat i als representants dels seus treballadors.

#### **2.2.7. El tècnic redactor de l'estudi de seguretat i salut**

- Elaborar l'Estudi de Seguretat i Salut d'acord al projecte al que faci referència incloent-hi, com a mínim, els documents i els continguts que assenyalen els art. 5 i 6 del R.D. 1627/1997.

- Incloure-hi les previsions i informacions útils sobre Seguretat per a la utilització posterior i el manteniment de l'obra (art. 5.6 i 6.3 del R.D. 1627/1997).

#### **2.2.8. Contractistes**

- Elaborar el Pla de Seguretat i Salut en aplicació de l'Estudi de Seguretat i Salut.

- Tenir el Pla de Seguretat i Salut a l'obra a disposició permanent de qui estableix el R.D. 1627/1997 (art. 7.4, 7.5 i 19.2).

- Consultar als treballadors i permetre la seva participació en allò que afecta a la Seguretat i Salut de l'obra, coordinant-ho amb les altres empreses (art. 39.3 L.P.R.L.).

- Facilitar una còpia del Pla de Seguretat i Salut als representants dels treballadors de l'obra.

- Aplicar els principis d'acció preventiva de l'art. 13 de la L.P.R.L. i de l'art. 10 del R.D. 1627/1997.

- Complir i fer complir al seu personal el Pla de Seguretat i Salut.

- Complir la normativa sobre prevenció i tenir en compte les obligacions de coordinació empresarial (art. 24 L.P.R.L.).

- Complir les disposicions mínimes de Seguretat i Salut de l'annex IV del R.D. 1627/1997.

- Informar i donar instruccions sobre Seguretat i Salut als treballadors autònoms.

- Garantir que els treballadors reben una informació comprensible i adequada de totes les mesures que s'hagin d'adaptar a l'obra per a la seva Seguretat i Salut.

- Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de Seguretat i Salut, o de la Direcció Facultativa.

- Fer anotacions al Llibre d'Incidències, sobre el control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut, quan sigui necessari (art. 13.3 del R.D. 1627/1997).

- Comunicar l'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent.

#### **2.2.9. Subcontractistes**

- Aplicar els principis d'acció preventiva de l'art. 13 de la L.P.R.L. i de l'art. 10 del R.D. 1627/1997.

- Complir i fer complir al seu personal el Pla de Seguretat i Salut.



- Complir la normativa sobre prevenció i tenir en compte les obligacions de coordinació empresarial (art. 24 L.P.R.L.).
- Complir les disposicions mínimes de Seguretat i Salut de l'annex IV del R.D. 1627/1997.
- Informar i donar instruccions sobre Seguretat i Salut als treballadors autònoms.
- Garantir que els treballadors reben una informació comprensible i adequada de totes les mesures que s'hagin d'adaptar a l'obra per a la seva Seguretat i Salut.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de Seguretat i Salut, o de la Direcció Facultativa.
- Fer anotacions al Llibre d'Incidències, sobre el control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut, quan sigui necessari (art. 13.3 del R.D. 1627/1997).

#### **2.2.10. Treballadors autònoms**

- Aplicar els principis d'acció preventiva de l'art. 13 de la L.P.R.L. i de l'art. 10 del R.D. 1627/1997.
- Complir el Pla de Seguretat i Salut.
- Complir les obligacions dels treballadors en matèria de prevenció de Riscos (art. 29.1 i 29.2 L.P.R.L.).
- Complir les disposicions mínimes de Seguretat i Salut de l'annex IV del R.D. 1627/1997.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de Seguretat i Salut, o de la
- Direcció Facultativa.
- Fer anotacions al Llibre d'Incidències, sobre el control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut, quan sigui necessari (art. 13.3 del R.D. 1627/1997).
- Utilitzar els equips de treball en les condicions establertes al R.D. 1213/1997 i elegir i utilitzar els equips de protecció individual segons allò establert al R.D. 773/1997.
- Ajustar la seva actuació a la coordinació d'activitats empresarials establerta a l'art. 24 de la L.P.R.L.

#### **2.3. Instal·lacions provisionals pels treballadors**

- La ubicació de les instal·lacions provisionals serà dintre de l'àmbit d'obra. Si això no fos possible, es dirà explícitament on es realitzaran aquestes funcions.
- Al seu disseny se li donarà un tractament uniforme per evitar la dispersió dels treballadors per tot l'àmbit de l'obra, el desordre i els Riscos de difícil control, així com la falta de neteja general de l'obra i dels treballadors.
- Seran d'aplicació els principis següents:
- Aplicar els principis que regulen les instal·lacions segons la legislació vigent, amb les millores que exigeix l'avanç dels temps.



- Donar el mateix tractament que se li dóna a aquestes instal·lacions en qualsevulla altra indústria fix, és a dir, centralitzar-les metòdicament.
- Donar a tots els treballadors un tracte igualitari de qualitat i confort, independentment de la seva raça i costums o de la seva pertinença a qualsevulla de les empreses: principal o subcontractades, o es tracti de personal autònom o d'espòrànica concurrència.
- Resoldre de forma ordenada i eficaç, les possibles circulacions de les persones dintre de les instal·lacions provisionals, sense greus interferències entre els usuaris.
- Permetre que es puguin realitzar en elles de forma digna, reunions de tipus sindical o formatiu, simplement retirant el mobiliari o reorganitzant-lo.
- Organitzar de forma segura l'ingrés, estada en el seu interior i sortida de l'obra.

Les exigències mínimes legals són les següents:

- Superfícies vestuari: 2m<sup>2</sup> per persona
- Nº WC: 1 per cada 25 treballadors
- Nº dutxes: 1 per cada 10 treballadors
- Nº guixetes: 1 per cada treballador
- Nº miralls: 1 per cada 10 treballadors

## **2.4. Vigilància de la salut**

### **2.4.1. Reconeixements mèdics**

Tots els treballadors seran sotmesos a un reconeixement mèdic en el moment de la seva contractació i, periòdicament, un cop l'any.

### **2.4.2. Ergonomia**

La ergonomia és la ciència que interrelaciona l'home amb el seu entorn i la seva finalitat és la reducció de la fatiga innecessària produïda pel treball.

El principal objectiu de la ergonomia és el disseny de l'entorn de treball perquè s'adapti a l'home; aquest disseny es realitza mitjançant l'estudi de la influència del treball sobre els treballadors des d'un punt de vista físic i psicològic. Aquesta feina inclou estudis de la resposta fisiològica del treballador a treballs purament físics, factors ambientals com poden ser el calor, el soroll i la il·luminació, i feines de control i visuals. Es redissenen els treballs en relació amb la capacitat dels treballadors, reduint al màxim la fatiga. La ergonomia es centra sempre en el comportament dels individus al interaccionar amb els treballs a realitzar (lloc de treball, maquinària i entorn), considerant aspectes com la talla, les mesures i la força de la persona per el disseny del lloc de treball.

Com a conseqüència d'un bon disseny del lloc de treball, maquinària, equips, etc., s'obtindrà un augment en la seguretat, salut, satisfacció i productivitat del treballador.



### **2.4.3. Serveis mèdics**

Les empreses que intervinguin en aquesta obra disposaran de Servei Mèdic propi o mancomunat, en compliment del Reglament dels Serveis Mèdics d'Empresa (Ordre de 21 de novembre de 1959).

### **2.4.4. Farmaciola**

En l'oficina administrativa d'obra, o en el seu defecte, en el vestuari o cambra de bany, existirà una farmaciola, perfectament senyalitzat i el seu contingut mínim serà el següent:

- Aigua oxigenada
- Alcohol de 96º
- Tintura de iode
- Mercurocrom
- Amoníac
- Gasa estèril
- Cotó hidròfil
- Vendes
- Esparadrap
- Antiespasmòdics
- Analgèsics
- Tònics cardíacs d'urgència
- Torniquet
- Bosses de goma per aigua o gel
- Guants esterilitzats
- Insulina
- Bullidor
- Agulles per injectables
- Termòmetre clínic
- Quan les zones de treball estiguin molt llunyanes de la farmaciola central, serà necessari disposar de maletins que continguin el material imprescindible per atendre petites cures.
- Es revisarà mensualment i es reposarà immediatament.
- La seva ubicació serà coneguda per tot el personal que intervingui a l'obra.



#### **2.4.5. Assistència sanitària**

En un lloc molt visible es disposarà d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per urgències, ambulàncies, taxis, mútues, etc., per garantir el transport ràpid dels possibles accidentats.

### **2.5. Notificació, investigació i registre d'accidents**

#### **2.5.1. Notificació oficial d'accidents de treball**

El format s'ajustarà al model emès per l'Ordre de 16 de desembre de 1987.

L'informe d'accident de treball haurà de complimentar-se en aquells accidents o recaigudes d'accidents anteriors, que comportin l'absència de l'accidentat del lloc de treball de, al menys, un dia (exceptuant el dia en que succeï l'accident), prèvia baixa mèdica. Es remetrà en el termini màxim de cinc dies hàbils des de la data en que es produí l'accident o des de la data de la baixa mèdica.

En els accidents succeïts en centres de treball o en desplaçaments en jornada de treball, (és a dir, excloent els d'anar i tornar al treball) que es refereixin a qualsevol de les següents situacions:

- Que provoqui la mort del treballador
- Que l'accident sigui considerat com greu o molt greu pel facultatiu que va atendre l'accidentat
- Que l'accident afecti a més de quatre treballadors (pertanyin o no en la seva totalitat a la plantilla de l'empresa)

L'empresari, a més de complimentar l'Informe, comunicarà aquest fet, en el termini màxim de 24 hores, per telegrama o altre medi de comunicació anàleg, a l'Autoritat Laboral de la província a on hagi succeït l'accident, així com una breu descripció del mateix.

#### **2.5.2. Informe intern d'accident**

S'informarà de l'accident als Serveis Centrals de l'empresa en els següents casos:

- Que provoqui la mort del treballador
- Que l'accident sigui considerat com greu o molt greu pel facultatiu que va atendre l'accidentat
- Que l'accident afecti a més de quatre treballadors (pertanyin o no en la seva totalitat a la plantilla de l'empresa)

#### **2.5.3. Índex de control**

La empresa contractista adjudicatària de les obres haurà de presentar els principals índex d'incidents/accidents.

Els índex d'accidentalitat més representatiu són els següents:

- Índex d'incidència

$$I.I. = (n^{\circ} \text{ d'accidents} / n^{\circ} \text{ de treballadors}) * 100$$



- Índex de freqüència

$$I.F. = (n^{\circ} \text{ d'accidents amb baixa} / n^{\circ} \text{ de hores treballades}) * 10$$

- Índex de gravetat

$$I.G. = (n^{\circ} \text{ jornades perdudes per accidents amb baixa} / n^{\circ} \text{ hores treballades}) * 10$$

#### **2.5.4. Servei tècnic de seguretat i salut**

L'empresa constructora disposarà d'un servei amb Tècnics de Seguretat i Salut propis. Entre les diferents funcions d'aquests, figura l'assessorament sobre els Riscos que puguin presentar-se durant l'execució dels treballs.

També disposarà de Servei de Prevenció mancomanat a través d'una Mútua d'Accidents de Treball i Malalties Professionals.

#### **2.5.5. Mesures d'emergència**

L'empresari haurà d'analitzar les possibles situacions d'emergència i adoptar les mesures necessàries en matèria de primers auxilis, lluita contra incendis i evacuació dels treballadors, designant si fora precís, personal encarregat de posar en pràctica aquestes mesures que haurà de posseir la formació necessària.

Per l'aplicació de les mesures adoptades, l'empresari haurà d'organitzar les relacions que siguin necessàries amb serveis externs a l'empresa, en particulars en matèria de primers auxilis, assistència mèdica d'urgència, salvament i lluita contra incendis, de forma que quedi garantida la rapidesa i eficàcia de les mateixes.

#### **2.6. Informació i formació**

Tots els treballadors rebran al ingressar en l'obra instrucció sobre els Riscos i perills que puguin afecta'ls-hi en els seu treball i sobre la forma, mètodes i processos que tenen que observar per prevenir-los i evitar-los.

En l'entrenament es ressaltarà l'observança de la normativa legal vigent que pugui afecta'ls-hi, de les que rebran còpia escrita en forma de "Fitxes Tècniques de Seguretat".

Elegant el personal més qualificat, es realitzaran cursos de socorrisme i primers auxilis, de forma que en l'obra es disposi d'algun socorrista. S'impartirà formació en matèria de Seguretat i Salut a tot el personal de l'obra.

#### **2.7. Condicions dels medis de protecció**

Totes les peces de protecció personal o elements de protecció col·lectiva tindran fixat un període de vida útil, rebutjant-se al seu termini.

#### **2.8. Proteccions individuals**

Tot element de protecció personal serà conforme a la normativa europea. En els casos en que no existeixi norma oficial seran de qualitat adequada a les seves respectives prestacions.



L'empresa disposarà en obra d'una reserva d'aquests, de forma que quedi garantit el seu subministrament a tot el personal, sense que es pugui produir, raonablement, carència d'ells.

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

A continuació es descriuen les característiques bàsiques que han de reunir les proteccions individuals.

#### **2.8.1. Protecció de la cara**

Els medis de protecció de la cara podran ser varis.

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de malla metàl·lica fina o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

En els treballs elèctrics realitzats en la proximitat de zones en tensió, l'aparellatge de la pantalla haurà d'estar construït per material absolutament aïllant i el visor lleugerament colorejat, en previsió de cegament.

En els treballs de soldadura s'utilitzarà pantalla amb miretes de vidre fosc protegit amb altre vidre transparent i fàcilment bescanviables ambdós. Les pantalles per soldadura hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o, en el seu defecte amb fibra vulcanitzada. Les que s'utilitzin per soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica en el seu exterior, amb el fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

#### **2.8.2. Protecció de la vista**

La protecció de la vista s'efectuarà mitjançant l'ús d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les condicions mínimes següents:

- Les seves armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, còmodes, de disseny anatòmic, de fàcil neteja i que no redueixin en lo possible el camp visual.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fi, hauran de ser completament tancades i ben ajustades al rostre, i amb visor amb tractament anti entelar.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, podran utilitzar-se ulleres protectores de tipus "panoràmica" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Les pantalles o viseres estaran lliures d'estries, esgarrapades i altres defectes.

Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets. Seran d'ús individual.

#### **2.8.3. Vidres de protecció**

Els vidres per ulleres de protecció, tant les de vidre com les de plàstic transparent, hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, motes, ondulacions i altres defectes.

Els vidres protectors per soldadura o oxtall seran foscos i tindran el grau de protecció contra radiacions adequat.



Si el treballador necessita vidres correctors, al manca aquests d'homologació, se li podran proporcionar ulleres protectores amb visors homologats basculants per protecció dels vidres correctors, i altres que puguin ser superposades a les graduades del propi interessat.

#### **2.8.4. Protecció dels oïdes**

Quan el nivell de sorolls en un lloc o àrea de treball sigui superior a 90 dBA, serà obligatori l'ús d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mesures generals d'aïllament i insonorització que procedeixi adoptar.

Podran ser auriculars amb filtre, orelles de coixinet, taps, etc.

La protecció dels pavellons de l'oïda es podrà combinar amb la del crani i la de la cara.

Els elements de protecció auditives seran sempre d'ús individual.

#### **2.8.5. Protecció de les extremitats inferiors**

Per la protecció dels peus es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adoptada als Riscos a preveure.

En treballs amb Riscos d'accidents mecànics en els peus, serà obligatori l'ús de calçat de seguretat amb reforç metàl·lic a la puntera i a la plantilla.

Front al risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o front a Riscos químics, s'utilitzarà calçat amb pis de cautxú, neoprè o poliuretà, i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització en la unió del cuir amb la sola.

La protecció front l'aigua i la humitat s'efectuarà amb botes altes de goma.

Els treballadors ocupats en treballs amb risc elèctric utilitzaran calçat aïllant sense cap element metàl·lic.

Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà pels soldadors amb l'ús de polaines de cuir, amiant, cautxú o teixit ignífug.

#### **2.8.6. Protecció de les extremitats superiors**

La protecció de mans i braços es farà per medi de guants, mànigues.

Aquests elements podran ser de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir curtí, amiant, segons els Riscos del treball a realitzar.

Per les maniobres amb electricitat hauran d'utilitzar-se els guants fabricats amb cautxú, neoprè o matèries plàstiques, que portin marcat de forma indeleble el voltatge màxim per el qual han sigut fabricats, prohibint-ne l'ús d'altres guants que no compleixin els requisits exigits.

#### **2.8.7. Protecció de l'aparell respiratori**

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Ajustaran completament al contorn facial per evitar filtracions.



- Determinaran les mínimes molèsties al treballador.
- Es vigilarà la seva conservació amb la necessària freqüència.
- S'emmagatzemaran adequadament.
- Es netejaran després del seu ús, i si és precís, es desinfectaran.
- Es prestarà especial atenció en el perfecte ajustament d'aquells usuaris que tinguin barba o deformacions notòries en la cara.
- Les caretes amb filtre s'utilitzaran en aquells llocs de treball en que existeixi poca ventilació o dèficit acusat d'oxigen.
- Els filtres mecànics hauran de canviar-se sempre que el seu ús dificulti notablement la respiració.

#### **2.8.8. Protecció del cap**

Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d'objectes sobre el cap o de cops, serà preceptiva la utilització de cascs protectors.

Els cascs de seguretat hauran de complir els següents requisits:

- Estaran compostos de casc pròpiament dit, i del guarniment d'adaptació al cap. Podran tenir la subjecció ajustable.
- Les parts en contacte amb el cap hauran de ser substituïbles fàcilment.
- Seran fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic.
- Hauran de substituir-se aquells cascs que hagin sofert impactes violents, encara que quan no se'ls hi aprecii deterioraments des de l'exterior, o per l'envelliment del material en un termini d'un quatre anys, transcorregut el qual hauran de ser donats de baixa, encara que aquells que no hagin sigut utilitzats i es trobin emmagatzemats.

Seran d'ús personal, i en aquells casos extrems en que hagin de ser utilitzats per altres persones, es canviaran les parts interiors que es troben en contacte amb el cap.

#### **2.8.9. Cinturons de seguretat**

En tot treball en alçada amb perill de caiguda eventual, serà preceptiu l'ús de cinturó de seguretat, quan no s'hagin instal·lat mesures de protecció col·lectiva.

Aquests cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cingla teixida en poliamida o fibra sintètica, sense rebló i amb costures cosides.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es rebutjaran quan tinguin talls o esquerdes que comprometin la seva resistència.
- Aniran proveïts d'anelles per on passarà la corda salvavides.
- La corda salvavides serà de poliamida, amb un diàmetre de 12 mm.



- Per les pujades i baixades per escales verticals que disposin de cable fiador s'utilitzarà junt amb el cinturó, un dispositiu anti-caigudes homologat.
- Es vigilarà de mode especial la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència.

#### **2.8.10. Cinturons portaeines**

S'utilitzaran cinturons portaeines quan existeixi possibilitat de caiguda d'elements a plantes inferiors per les que puguin treballar o transitar persones.

#### **2.8.11. Roba de treball**

Tot treballador que estigui sotmès a determinats Riscos d'accident o malalties professionals o el seu treball sigui especialment penós o marcadament brut, tindrà obligat l'ús de roba de treball que li serà facilitada per la seva empresa.

Es tindran en compte les reposicions al llarg de l'obra segons el Conveni Col·lectiu Provincial.

La roba de treball complirà, amb caràcter general, els següents requisits mínims:

- Serà de teixit lleuger o flexible, que permeti una fàcil neteja i desinfecció i adequada a les condicions de temperatura i humitat del lloc de treball.
- Ajustarà bé al cos del treballador, sense perjudici de la seva comoditat i facilitat de moviments.
- Sempre que les circumstàncies ho permetin, les mànigues seran curtes, i quan siguin llargues, ajustaran perfectament als punys.
- S'eliminaran o reduiran en tot lo possible els elements addicionals, com butxaques, botons, parts girades cap amunt, cordons, etc..., per evitar la brutícia i el perill d'enganxades.
- En els treballs amb risc d'accident, es prohibirà l'ús de corbates, bufandes, cinturons, tirants, polseres, cadenes, collarets, anells, etc.
- En els casos especials, la roba de treball serà de teixit impermeable, incombustible o d'abric.
- Sempre que sigui necessari, es dotarà al treballador de davantals o mandrils per soldadures, armilles, faixes antivibradores o cinturons lumbar per la protecció contra sobreesforços.

### **2.9. Proteccions col·lectives**

#### **2.9.1. Senyalització normalitzada de seguretat**

Es col·locarà en tots els llocs l'obra, o dels seus accessos, a on sigui precís advertir sobre Riscos, recordar obligacions d'usar determinades proteccions, establir prohibicions o informar sobre la situació de medis de seguretat.

#### **2.9.2. Barreres de tancament o de defensa**

Les barreres de tancament s'ajustaran als models indicats en la 8.3.IC i seran reflectants.

Aquestes barreres estaran perfectament ancorades al terra.



### **2.9.3. Abalisament lluminós**

Es col·locarà quan sigui precís indicar obstacles a vehicles i vianants aliens a l'obra, mitjançant Garlanda per llums i portalàmpades d'alimentació autònoma.

### **2.9.4. Balises**

Els models a utilitzar són els que figuren en la 8.3.IC. Les del tipus BA-1 (cons) tindran un pes mínim de 7 kg.

### **2.9.5. Senyalització normalitzada de tràfic**

Es col·locarà en tots els llocs de l'obra o dels seus accessos i entorn a on la circulació de vehicles i vianants ho facin precís.

Està prohibit la utilització de planxes de ferro, pedres, sacs, etc. per subjectar els peus de les senyals, barreres de tancament, balises, etc.

Les senyals de tràfic i d'il·luminació hauran d'estar subjectes de tal manera, que en cas d'existir una col·lisió de vehicle, aquests no surti volant.

### **2.9.6. Senyalització per treballs nocturns**

En els treballs nocturns els operaris portaran vestimenta de seguretat reflectant i les màquines o vehicles disposaran d'una senyal de caracterització (llum groga).

### **2.9.7. Pòrtic de limitació de gàlib**

S'utilitzarà per prevenir contactes o aproximacions excessives de màquines i vehicles en els llocs propers d'estructures al realitzar desviaments del tràfic, quan sigui precís.

### **2.9.8. Avisador acústic en vehicles**

Alarma sonora de marxa enrere dels vehicles i maquinària d'obra.

### **2.9.9. Cobertes i guarniments per màquines**

Totes les parts mòbils de les màquines estaran protegides contra atrapaments, cops, contactes tèrmics, projeccions, talls, etc, amb cobertes o guarniments.

Cap treballador inutilitzarà els dispositius de protecció de que vagin proveïdes les màquines o eines que utilitzi.

### **2.9.10. Extintors**

Seràn adequats en agent extintor i dimensions al tipus d'incendi previsible, i es revisaran cada sis mesos com a màxim.

### **2.9.11. Il·luminació provisional d'obra**

S'instal·larà una Garlanda de punts de llum situats cada 5 m en les zones de pas i circulació interior de l'obra, alimentada per transformador de seguretat de 24 V.



#### **2.9.12. Interruptors diferencials i preses de terra**

La sensibilitat mínima dels interruptors diferencials serà de 30 mA per enllumenat i de 300 mA per a força.

- La resistència de les preses de terra serà com a màxim, la que garanteixi d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió màxima de contacte de 24 V. La seva resistència es mesurarà periòdicament, i al menys en l'època més seca de l'any.

#### **2.9.13. Baranes**

Són obligatòries sempre que existeixi la possibilitat de caigudes d'alçada superior a 2 m i en els costats oberts de les escales fixes.

Disposaran de llistó superior a una alçada mínima de 90 cm de suficient resistència per a garantir la retenció de persones, i portaran un llistó horitzontal intermedi, així com el corresponent sòcol.

#### **2.9.14. Plataformes i passarel·les**

Tindran com a mínim 60 cm d'ample, i les que ofereixin risc de caiguda superior a 2 m estaran dotades de baranes reglamentàries que resistiran una càrrega de 150 kg per metre lineal.

#### **2.9.15. Cable de subjecció del cinturó de seguretat**

Tindran la suficient resistència per a suportar els esforços a que puguin estar sotmesos en relació a la seva funció protectora.

### **2.10. Condicions dels mitjans auxiliars**

Es prohibeix el muntatge dels mitjans auxiliars, màquines y equips, de forma parcial; és a dir, ometent l'ús d'algun o varis dels components amb que es comercialitzen per a la seva funció.

L'ús, muntatge i conservació dels mitjans auxiliars, màquines i equips, es farà seguint estrictament les condicions de muntatge i utilització segura, contingudes en el manual d'ús editat pel seu fabricant.

Tots els mitjans auxiliars, màquines y equips a utilitzar en aquesta obra, tindran incorporats els seus propis dispositius de seguretat exigibles per aplicació de la legislació vigent. Es prohibeix expressament la introducció en el recinte de l'obra dels mitjans auxiliars, màquines y equips que no compleixin la condició anterior.

Si el mercat dels mitjans auxiliars, màquines y equips ofereix productes amb la marca "CE", el contractista adjudicatari els haurà de tenir en compte a l'hora de redactar l'oferta d'execució, perquè són per sí mateixos més segurs que els que no la tenen.

#### **2.10.1. Escales manuals**

Les escales seran de fusta.

No han de salvar més de 5 metres a menys que estiguin reforçades en el centre, prohibint el seu ús per alçades superiors a 7 m.



Per alçades més grans, serà obligatori l'ús d'escales especials susceptibles de ser fixades sòlidament pel seu cap i la seva base i serà obligatori la utilització de cinturó. Les escales de carro estaran dotades de baranes i altres dispositius que evitin les caigudes.

Se suportaran sobre superfícies planes i sòlides.

Estaran proveïdes de sabates, grapes, puntes de ferro, etc, antilliscants en el peu i de ganxet de subjecció en la part superior.

Sobrepassaran en 1 m el punt superior de suport.

Si se suportessin en pal s'utilitzaran abraçadores.

Està prohibit transportar pesos superiors a 25 kg mentre s'utilitza una escala manual.

La distància entre el peu i la vertical del seu punt superior de suport, serà la quarta part de la longitud de l'escala fins el punt de suport.

Les escales de tisora o dobles, d'esglaons, estaran dotades de cadena o cable per evitar la seva obertura i de topes en el seu extrem superior.

#### **2.10.2. Serres circulars per a fusta**

Estaran dotades de ganivet divisor la qual distància al disc serà de 3 mm. com a màxim i espessor igual al gruix del tall de la serra, o lleugerament inferior.

Tindran protector de disc que estarà lligat a la part superior del ganivet divisor.

Estaran dotades d'un interruptor de posada en marxa de tal manera que no sigui fàcil la seva posada en marxa accidental.

Estaran dotades de carcassa de protecció dels elements mòbils.

Estaran dotades de presa de terra directa o a través del conductor de protecció, inclòs en la mànega d'alimentació d'energia elèctrica.

L'operari portarà pantalla protectora.

#### **2.10.3. Ganxos**

No es podrà sobrepassar la càrrega màxima d'utilització i hauran d'estar proveïdes de pestell de seguretat.

#### **2.10.4. Cables**

Els cables no tindran defectes apreciables (filferros trencats, desgastats, oxidacions, deformacions, etc.). Per això hauran de revisar-se amb freqüència.

Respecte al manteniment dels mateixos es tindrà present el següent :

- Si el cable ve en rotllos, es farà rodolar el mateix per treure el cable.
- Si ve en carret, es col·locarà de manera que pugui girar sobre el seu eix.



La forma més pràctica per a tallar un cable és per mitjà de bufador. També pot utilitzar-se una cisalla.

L'engreixat protegeix el cable de la corrosió i redueix el desgast.

S'emmagatzemaran en llocs secs i ben ventilats.

#### **2.10.5. Eslingues**

Si s'utilitzen eslingues amb gasses tancades amb gossets, s'haurà de seguir l'indicat a la taula següent per a saber el nombre de gossets i la distància entre ells:

| DISTÀNCIA DEL CABLE | Nº DE GOSSETS | DISTÀNCIA ENTRE GOSSETS |
|---------------------|---------------|-------------------------|
| fins a 12 mm.       | 3             | 6 diàmetres             |
| 12 mm. a 20 mm.     | 4             | 6 diàmetres             |
| 20 mm. a 25 mm.     | 5             | 6 diàmetres             |
| 25 mm. a 35 mm.     | 6             | 6 diàmetres             |

Mai s'ha de treballar una eslinga amb un angle superior a 90 °, ja que si s'augmenta l'angle format pels ramals, disminueix la càrrega màxima que pugui suportar.

Utilitzar preferentment cables molt flexibles per a les eslingues.

S'evitaran els encreuaments d'eslingues : la millor manera és reunir els diferents ramals en un anell central.

En funció de l'aplicació s'escolliran els terminals adequats (anelles, grillets, ganxos, etc.).

No deixar les eslingues a la intempèrie i penjades per a assegurar la seva conservació.

#### **2.10.6. Bastides**

El pis de les bastides tindrà 60 cm. d'amplada mínima, i s'instal·larà barana amb sòcols en el perímetre obert de les bastides, a partir de 2 m d'alçada.

Les plataformes seran antilliscants, es mantindran lliures d'obstacles i estaran proveïdes d'un sistema de drenatge.

Si la plataforma és la fusta estarà formada per tres taulons de 20 cm. d'ample i 5 cm. de gruix, de fusta ben sana, sense nusos ni altres defectes que puguin produir trencaments.

Si per necessitat, i una vegada finalitzat el treball en una plataforma, s'ha de retirar algun tauló o safata, es traurà tot el pis.

Les plataformes es subjectaran als tubs o perfils metàl·lics, mitjançant abraçadores o sistemes semblants.

Durant el muntatge de la bastida, especialment en el tubular, s'utilitzarà el cinturó de seguretat. A mesura que es munta l'estructura, es travarà la bastida, i la bastida al parament.



Les bastides, segons els tipus, compliran a més les següents normes :

#### TUBULARS METÀL·LICS

- Es trauran en sentit horitzontal i transversal, i es subjectaran a la façana.
- No es considera protecció la "Creu de San Andrés".
- S'instal·laran en la base de les bastides tubulars unes peces que permetin el repartiment de les càrregues puntuals, per a millorar la seva solidesa i estabilitat.
- Està prohibit pujar pels propis tubs de la bastida.
- La barana, que s'instal·larà a la part oberta de la bastida, es col·locarà just on acabi la plataforma de treball, sense deixar cap espai obert entre aquesta i la barana.
- Les plataformes es muntaran sobre els tubs més gruixuts de l'estructura metàl·lica.

### **2.11. Lliurament dels elements de protecció personal**

A cada treballador se li exigirà la signatura d'un document, dissenyat a l'efecte, quan se li lliurin els elements de protecció personal.

### **2.12. Manteniment dels equips de protecció personal**

A l'inici la jornada, el treballador revisarà el seu equip de protecció personal i comprovarà que el mateix es trobi en perfecte estat. Si aprecia qualsevol tipus de deficiència que pugui comprometre la eficàcia de les proteccions esmentades, sol·licitarà la substitució de les mateixes.

Si durant la utilització dels equips es produeix algun incident que alteri el bon estat dels mateixos, el treballador ho comunicarà al seu cap i sol·licitarà la substitució de l'equip defectuós.

Al finalitzar la jornada, cada treballador guardarà les seves peces de vestit de protecció personal convenientment. Mai es deixaran abandonades a l'obra.

### **2.13. Manteniment de les proteccions col·lectives**

Les proteccions col·lectives es revisaran diàriament, abans d'iniciar la jornada, corregint-se totes les deficiències observades.

Així mateix, si durant la jornada s'observa l'alteració d'alguna d'elles, es corregirà immediatament.

Durant el transcurs de l'obra, les proteccions col·lectives han de garantir el mateix nivell de seguretat i eficàcia que el dia que es van instal·lar.



### 3. PRESSUPOST SiS

El pressupost de seguretat i salut corresponent a les noves instal·lacions és de **1.103,07 €**, d'acord al següent detall.

| Codi                           | Unitat | Concepte                                                                                                                                                                                                                                                               | Preu Unitari PEC (€) | Quantitat | Import (€)      |
|--------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------|-----------------|
| SS000001                       | UT     | CASC DE SEGURETAT ESTÁNDAR PER US NORMAL, DE POLIETILÉ AMB UN PES MÀXIM DE 400 GR., HOMOLOGAT SEGONS MT-1, CLASSE N I E-AT                                                                                                                                             | 2,84                 | 2,00      | 5,69            |
| SS000002                       | UT     | ULLERES DE SEGURETAT HERMÈTIQUES AMB MONTURA DE POLICARBONAT, AMB RESPIRADORS I RECOLÇAMENT NASAL, VISORS DE 50 MM. I ADAPTADORS AMB CINTA ELÀSTICA                                                                                                                    | 4,07                 | 2,00      | 8,14            |
| SS000003                       | UT     | EQUIPAMENT DE TREBALL COMPLET, COMPOSAT DE PANTALÓ, SAMARRETA I CAÇADORA, AMB ANAGRAMA D'EMPRESA.                                                                                                                                                                      | 24,80                | 2,00      | 49,61           |
| SS000004                       | UT     | ARMILLA REFLECTANT, HOMOLOGADA I NORMALITZADA PER US NOCTURN I DIURN                                                                                                                                                                                                   | 2,05                 | 2,00      | 4,09            |
| SS000005                       | UT     | GUANTS DE SERRATGE PER ÚS GENERAL, AMB PALMELL I DORS DE LA MÀ DE PELL, FLEXIBLE I SUBJECCIÓ ELÀSTICA AL CANELL                                                                                                                                                        | 2,93                 | 2,00      | 5,87            |
| SS000006                       | UT     | PARELLA DE GUANTS DE MATERIAL AÏLLAN PER A TREBALLS ELÈCTRICS, CLASSE 00, TENSIÓ MÀXIMA 500 V                                                                                                                                                                          | 12,42                | 2,00      | 24,84           |
| SS000007                       | UT     | PARELLA DE BOTES D'AIGUA DE PVC DE CANYA ALTA, AMB SOLA ANTILLISCANT I FOLRADES DE NILÓ RENTABLE                                                                                                                                                                       | 3,15                 | 2,00      | 6,30            |
| SS000008                       | UT     | BOTES DE SEGURETAT, RESISTENTS A L'HUMITAT, DE PELL RECTIFICADA, ENVOLVENT DEL TORMELL, SOLA ANTILLISCANT, TASCO AMORTIDORA PER AL TALÓ I PUNTERA METÀL·LICA CONTRA COPS                                                                                               | 18,25                | 2,00      | 36,50           |
| SS000009                       | UT     | ARMILLA AMB ARNÉS ANTICAIGUDA                                                                                                                                                                                                                                          | 114,31               | 2,00      | 228,62          |
| SS000010                       | UT     | CORDA DE SEGURETAT DE 40 MTS.                                                                                                                                                                                                                                          | 54,62                | 2,00      | 109,24          |
| SS000011                       | UT     | DISPOSITIU ANTICAIGUDES PER CORDA DESLLIÇANT                                                                                                                                                                                                                           | 59,86                | 2,00      | 119,72          |
| SS000012                       | UT     | MASCARETA DE RESPIRACIÓ ANTIPOLS D'UN SOL US.                                                                                                                                                                                                                          | 0,73                 | 50,00     | 36,60           |
| SS000013                       | UT     | PROTECTOR AUDITIU COMPOST PER CASCOS INTEGRALS AMB MATERIAL AÏLLANT.                                                                                                                                                                                                   | 5,00                 | 2,00      | 10,01           |
| SS000015                       | PA     | SENYALITZACIÓ COMPLERTA PER A RESTRICCIÓ DE PAS SENSE OCUPACIÓ DE CARRIL, EN QUALSEVOL TIPUS DE CALÇADA I/O VORERA, EN QUASEVOL FRANJA HORÀRIA, PER A RETIRADA I/O COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ SEGONS NORMATIVA I PRÈVIA AUTORITACIÓ ORGANISMES COMPETENTS | 82,20                | 1,00      | 82,20           |
| SS000016                       | UT     | PLACA REFLECTORA TRIANGULAR, DE 70 CM. DE COSTAT PER A SENYALS DE TRÀFIC, COL·LOCADA I AMB DESMUNTATGE INCLÒS.                                                                                                                                                         | 15,68                | 6,00      | 94,07           |
| SS000017                       | UT     | PLACA DE SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT LABORAL, DE PLANXA D'ACER LLIS SERIGRAFIADA                                                                                                                                                                                        | 2,47                 | 6,00      | 14,83           |
| SS000018                       | ML     | TANCA METÀL·LICA D'1,20 M D'ALÇADA PER A PROTECCIÓ DE RASES, INCLÒS TRANSPORT, MUNTATGE I RETIRADA.                                                                                                                                                                    | 5,74                 | 6,00      | 34,42           |
| SS000019                       | ML     | GARLANDA D'IL·LUMINACIÓ DE TANCAMENT D'OBRA, DE LLUM FIXA I COLOR VERMELL                                                                                                                                                                                              | 2,99                 | 8,00      | 23,90           |
| SS000020                       | UT     | CONS DE SENYALITZACIÓ                                                                                                                                                                                                                                                  | 2,99                 | 25,00     | 74,70           |
| SS000021                       | UT     | PLAFONS DIRECCIONABLES PER A OBRA                                                                                                                                                                                                                                      | 3,46                 | 6,00      | 20,77           |
| SS000022                       | UT     | BALISA INTERMITENT, AMB PILA DE 9 VOLTS I SENSOR LUMÍNIC PER A ENCESA AUTOMÀTICA                                                                                                                                                                                       | 2,65                 | 8,00      | 21,22           |
| SS000023                       | UT     | EXTINTOR DE POLS SECA DE 6 KG. DE CÀRREGA, AMB PRESSIÓ INCORPORADA                                                                                                                                                                                                     | 2,69                 | 2,00      | 5,38            |
| SS000025                       | UT     | FARMACIOLA DE PRIMERS AUXILIS, AMB EL MATERIAL SANITARI ESTABLERT PER L'ORDENANÇA GENERAL DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL                                                                                                                                           | 21,18                | 2,00      | 42,36           |
| SS000026                       | UT     | RECONeixEMENT MÈDIC OBLIGATORI                                                                                                                                                                                                                                         | 14,66                | 3,00      | 43,99           |
| <b>TOTAL SEGURETAT I SALUT</b> |        |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      |           | <b>1.103,07</b> |