

SERVEI D'INSTAL·LACIÓ D'ELEMENTS DE CONTROL D'ACCESSOS A LES DEPENDÈNCIES DEL CENTRE OPERATIU DE RUBI DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

Plec de Prescripcions Tècniques Particulars

1	ANTECEDENTS	3
2	OBJECTE I ABAST	3
3	PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS	4
3.1	CONDICIONS GENERALS	4
3.2	NORMATIVA APLICABLE	4
3.2.1	NORMATIVA RELATIVA A LA BAIXA TENSIÓ	4
3.2.2	NORMATIVES DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL	4
3.2.3	NORMATIVES DE SEGURETAT I CONTROL D'ACCESSOS	4
3.2.4	NORMATIVES D'APLICACIÓ A PORTES I FERRATGES RESISTENTS AL FOC I/O CONTROL DE FUM	4
4	DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	5
5	SISTEMA DE CONTROL D'ACCESSOS	6
5.1	CARACTERÍSTIQUES GENERALS	6
5.2	REQUISITS MÍNIMS DELS ELEMENTS DE CONTROL D'ACCÉS	6
5.2.1	CONTROLADORES D'ACCÉS	6
5.2.2	LECTORS	7
5.2.3	CONTACTE MAGNÈTIC	7
5.2.4	VOLUMÈTRIC CORTINA	7
5.2.5	CONJUNT PANY ELECTROMECAÒNIC PORTES	8
5.2.6	MECANITZAT DE PORTES	8
5.2.7	CONFIGURACIÓ, PROVES I POSADA EN MARXA	9
6	SISTEMA DE CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ	9
6.1	CARACTERÍSTIQUES GENERALS	9
6.2	REQUISITS MÍNIMS DELS ELEMENTS	10
6.2.1	CÀMERES FIXES	10
6.2.2	CÀMERES MINI DOMO	10
6.2.3	CONFIGURACIÓ, POSADA EN SERVEI I PROVES	11
7	CENTRE DE CONTROL	11
7.1.1	CONFIGURACIÓ, POSADA EN SERVEI I PROVES	12

8	INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONS	12
8.1	CARACTERÍSTIQUES GENERALS	12
8.2	CONDICIONS DE DISSENY	12
8.3	REQUISITS MÍNIMS DELS ELEMENTS	12
8.3.1	EQUIPAMENT XARXA DE DADES	12
8.3.2	CABLEJAT ESTRUCTURAT	13
8.3.3	CABLEJAT PER COMUNICACIONS	15
8.3.4	FIBRA ÒPTICA	15
8.3.5	ARMARI DE CAMP	17
9	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	19
9.1	CARACTERÍSTIQUES GENERALS	19
9.2	ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA	19
9.3	TIPOLOGIA D'INSTAL·LACIÓ	19
9.4	CANALITZACIONS	20
11	ASPECTES GENERALS	21
11.1	PRESCRIPCIONS GENERALS	21
11.2	NORMATIVA APLICABLE	21
11.3	EQUIP RESPONSABLE PER PART DEL CONTRACTISTA	21
11.4	EXECUCIÓ DELS TREBALLS	21
11.5	SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL	23
11.6	CONTROL DE QUALITAT I CERTIFICATS DELS MATERIALS	24
11.7	GESTIÓ DE RESIDUS	25
11.8	PERÍODE DE GARANTIA	25
11.9	DOCUMENTACIÓ AS-BUILT	26
11.10	PROCEDIMENT D'ACCEPTACIÓ PER PART D'FGC	26
12	PLANIFICACIÓ	26
13	PRESSUPOST DESGLOSAT	26

1 ANTECEDENTS

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya està duent a terme la implantació d'instal·lacions de seguretat per a la protecció de bens amb l'objectiu d'equipar les instal·lacions considerades de risc amb sistemes de control d'accés i de videovigilància amb anàlisi de vídeo integrat.

Dins de les instal·lacions i actius de risc s'engloba el Centre d'Operacions de Rubí (COR), centre neuràlgic d'FGC on es troben els dipòsits i tallers centrals de la línia Barcelona-Vallès.

En tot el què no s'especifica al present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, el contractista haurà d'acomplir allò especificat al Plec de Prescripcions Tècniques Generals d'FGC, així com en les normatives d'obligat compliment, en especial aquelles relatives a la Prevenció de Riscos Laborals i Reial Decret 1627/1997.

Per a treballar a les instal·lacions d'FGC és d'obligat compliment que les empreses contractistes estiguin inscrites al Registre intern d'empreses en Prevenció de Riscos Laborals. L'alta en aquest registre és fa a la següent adreça web "www.fgc.cat".

2 OBJECTE I ABAST

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars té com objecte descriure els treballs a realitzar per a l'**"EXECUCIÓ PER A LA INSTAL·LACIÓ DE CONTROL D'ACCESSOS A DEPENDÈNCIES DEL COR D'FGC"**, per a l'equipament d'elements de control d'accés i videovigilància a diverses dependències i accessos del COR.

Dins de l'abast s'inclou també la integració dels nous equipaments de control d'accessos i videovigilància amb anàlisi de vídeo integrat a la plataforma de gestió de la seguretat PSIM (Physical Security Information Management) de que disposa FGC.

La solució de control d'accessos es basa en els següents sistemes:

- Instal·lació d'elements de control d'accessos per a habilitar l'obertura de portes de dependències i accessos mitjançant autenticació en un sol pas amb credencials.
- Instal·lació de càmeres amb anàlisi de vídeo integrat per a la detecció i supervisió d'intrusions.
- Integració de tot l'equipament en el servidor de control d'accessos, el NVR i VMS del sistema de videovigilància i els servidors de la plataforma informàtica PSIM (Physical Security Information Management) del CCI, incloent ampliació del llicenciament necessari (PSIM) per a donar d'alta tots els nous equipaments, i configuracions particulars per a la gestió i control de tots els equipaments.

Adicionalment a les instal·lacions de control d'accés i videovigilància s'inclouen les instal·lacions suport elèctriques, de comunicacions i infraestructura necessària per a donar servei als nous equipaments. En concret:

- Xarxa de dades: equipament de dades i estesa de fibra òptica per connectar equips situats fora de l'abast de les instal·lacions de comunicacions existents.
- Instal·lació elèctrica (proteccions elèctriques, cablejats).
- Canalitzacions per al pas de cables
- Adequació o substitució de portes existents per noves portes.

Dins d'aquest document s'inclou la definició dels treballs a realitzar, es condicions d'execució de les parts a executar, les condicions tècniques dels materials a emprar i les funcionalitats requerides a totes les instal·lacions objecte del plec.

La instal·lació de seguretat recollida en aquest plec haurà de ser 100% operativa d'acord amb els requeriments funcionals i operacionals definits. Dins de l'abast dels treballs d'aquest plec s'inclouen tots

els materials, instal·lacions, equipaments i treballs necessaris per assolir els requeriments funcionals i operacionals.

3 PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

3.1 CONDICIONS GENERALS

En tot el que s'especifica en el present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, el contractista haurà de complir l'especificat en els Plec de prescripcions tècniques generals d'FGC, així com en les normatives d'obligat compliment, especialment, aquelles relatives a la prevenció de riscos Laborals i Reial Decret 1627/1997.

Per treballar en les Instal·lacions d'FGC és obligatori que les empreses contractistes estiguin inscrites en el Registre intern d'empreses en Prevenció de Riscos Laborals. L'alta en el registre es realitza a l'adreça web www.fgc.cat.

3.2 NORMATIVA APLICABLE

El contractista dissenyarà, i instal·larà els sistemes objecte d'aquest Plec de Prescripcions d'acord amb les versions més actuals dels reglaments, codis i normes de la Normativa Espanyola i Europea d'obligat compliment per a tots els àmbits del projecte, actualitzats a data d'inici dels treballs.

En aquells aspectes que no hi hagi una reglamentació, o quan hagi conflicte, el contractista presentarà una proposta a FGC, que serà el responsable de donar el vistiplau.

A continuació, es presenta un llistat dels codis i normatives bàsiques que s'han d'utilitzar en el desenvolupament de el projecte, no essent aquest llistat de caràcter limitatiu ni exclouent.

3.2.1 Normativa relativa a la baixa tensió

Reglament Electrotècnic per a baixa tensió, RD 842/2002, de 2 d'agost, i les instruccions tècniques complementàries (ITC-BT).

3.2.2 Normatives de seguretat i salut en el treball

Ordenança general de seguretat i higiene en el treball.

Llei 31/1995, de 8 de novembre, BOE de 10/11/95, de prevenció de riscos laborals.

3.2.3 Normatives de seguretat i control d'accessos

Ordre INT/316/2011, d'1 de febrer, sobre funcionament dels sistemes d'alarma en l'àmbit de la seguretat privada

UNE-EN 50131: Sistemes d' alarma. Sistemes d' alarma contra intrusió i atracament.

UNE-EN 50136: Sistemes d' alarma. Sistemes i equips de transmissió d' alarmes.

UNE-EN 60839-11-1: 2014. Sistemes electrònics d' alarma i de seguretat. Part 11-1: sistemes electrònics de control d' accés. Requisits del sistema i dels components

3.2.4 Normatives d'aplicació a portes i ferratges resistents al foc i/o control de fum

UNE-EN 16034:2015: Portes de vianants, industrials, comercials, de garatge i finestres practicables.

Norma de producte, característiques de prestació. Característiques de resistència al foc i/o control de fum.

UNE-EN 14846: 2010. Ferramenta per edificació. Panys i pestells. Panys i serradors electromecànics. Requisits i mètodes d'assaig

UNE-EN 1125: 2009. Ferramenta per a l'edificació. Dispositius antipànic per a sortides d'emergència accionades per una barra horitzontal. Requisits i mètodes d'assaig.

4 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars (PPTP) aplica a la realització dels treballs corresponents a l'“**EXECUCIÓ PER A LA INSTAL·LACIÓ DE CONTROL D'ACCESSOS A DEPENDÈNCIES DEL COR D'FGC**”, i contempla tots els materials, instal·lacions, equipaments i treballs necessaris per a l'equipament d'elements de control d'accés i videovigilància a diverses dependències i accessos del COR.

L'accés a dependències i accessos exteriors del COR serà restringit mitjançant control d'accessos amb els següents mitjans, a concretar segons el tipus de dependència o accés:

- Lector de targetes d'entrada / Lector de targetes de sortida.
- Volumètric de cortina interior per a la detecció de sortida autoritzada.
- Contacte magnètic per a la detecció d'obertura de portes (autoritzada o no autoritzada).
- Pany motoritzat EI-60.
- Càmera de videovigilància amb analítica de vídeo integrada.
- Altres (molla tanca portes, , cables de connexió, etc.)

L'accés a les dependències i accessos es podrà realitzar segons el tipus de porta mitjançant:

- Obertura automàtica a través d'autorització amb una credencial amb drets d'accés (tarja sense contacte)
- Obertura manual mitjançant una clau normalitzada amb identificació prèvia de credencials amb drets d'accés (tarja sense contacte).

La sortida de la sala es farà sempre amb obertura manual i de forma consentida mitjançant:

- Detecció d'obertura des de l'interior amb volumètric de cortina instal·lat sobre la porta

Els elements de CCAA d'aquest accés seran gestionats a través d'una Unitat Controladora d'Accessos certificada Grau 4 segons UNE-EN 60.839 Part 11-1.

El detall dels equipaments i característiques tècniques de la instal·lació es troba recollit als següents capítols inclosos dins d'aquest plec de prescripcions tècniques.

5 SISTEMA DE CONTROL D'ACCESSOS

5.1 CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Serà el sistema encarregat de gestionar els dispositius electrònics i electromecànics que faciliten el trànsit de persones a les diferents dependències i emplaçaments.

El Sistema de CCAA estarà compost, com a mínim, pels següents components, comptant amb la certificació de Grau 4 segons UNE-EN 60.839 Part 11-1:

- Unitat Controladora d'Accessos (UCA),
- Lectors (proximitat).

A aquests components principals els acompanyaran altres elements com contactes magnètics d'estat de porta, molla tanca portes, etc.

La instal·lació de control d'accés s'integrarà al Centre de Control al software de gestió de Control d'Accés existent de Dorlet, i a la vegada a la plataforma de gestió PSIM del Centre de Control Centralitzat que s'ampliarà dins de l'abast del present PPTP per a la seva supervisió, control i recepció d'alarmes associades a les senyals d'entrada de les controladores de porta.

5.2 REQUISITS MÍNIMS DELS ELEMENTS DE CONTROL D'ACCÉS

5.2.1 Controladores d'accés

Les unitats controladores d'accessos intel·ligents, dissenyades per interactuar entre els elements de seguretat instal·lats en camp i el programari de seguretat, permetran la integració d'alarmes dels elements i sensors associats al perímetre.

Les unitats de control d'accessos a subministrar seran:

- Controladora d'accessos ASD/4-G4 o ASD/2-G4 de Dorlet o equivalent, caixa amb tamper de tapa, adaptador de xarxa TCP / IP, bateria UPS i certificació EN-60.839 Grau 4 en accessos i EN-50131 Grau 3 en intrusió, amb les següents característiques:
 - Ports per a la connexió de 4 o 2 lectors complets de control d'accessos (segons versió 1 o 2 portes) i / o fitxatge i 1 entrada auxiliar RS232 per connexió de lectors de matrícules, impressores, displays ...
 - Alta capacitat: 100.000 targetes d'usuari fixe, 2.500 de visita, 10.000 matrícules, 10.000 missatges d'accessos, 1.000 missatges d'alarmes ...
 - Entrades i sortides configurables per panys elèctrics, lectors, pulsadors i contactes magnètics segons versió de 1 o 2 portes.
 - Entrades supervisades de propòsit general (amb detecció de repòs, alarma, curtcircuit, circuit obert, antimasking i fallada sensor.
 - Sortides digitals per relé de propòsit general.

Condicions d'instal·lació:

El controladors es situaran el més proper possible a l'element a controlar a l'interior de sala tècnica o armari junt amb els equips de xarxa. Estaran ubicats a l'interior d'una caixa de connexió amb tamper.

Els controladors es connectaran a l'equip de xarxa més proper a concretar.

S'inclou a la partida el subministrament, instal·lació, connexionat, configuració, posada en marxa així com la supervisió dels treballs. S'inclourà la font d'alimentació G3 amb bateries per a alimentació de la UCA,

caixa de connexió amb tamper de caixa i tapa i adaptadors de fixació originals del fabricant, suports i qualsevol accessori de muntatge. Instal·lat i en funcionament.

5.2.2 Lectors

Les unitats de lectors d'accessos a subministrar seran:

- Lectors d'accessos amb suport Mifare® 13,56 MHz (Lector iButton R/W M) i DESFire® 13,56 MHz (Lector iButton R/W D) de Dorlet o equivalent amb les següents característiques:
 - Fabricat en plàstic policarbonat d'alta resistència amb base de fixació metàl·lica.
 - Muntatge en superfície, muntatge sobre tub o canaleta amb accessori de suport
 - Interface amb LEDs de diferents colors: vermell i verd; així com a través de bronzidor.
 - Inclou senyal de tamper sobre la pròpia comunicació del lector
 - Protecció IP55, IK04.

Condicions d'instal·lació:

Es muntarà fixat a paret en la posició a replantejar amb instal·lació encastada o en superfície (incloent els accessoris de muntatge necessaris). Es cablejarà i connectarà a la UCA més propera a la instal·lació.

S'inclou a la partida el subministrament, instal·lació, connexionat, configuració, posada en marxa.

5.2.3 Contacte magnètic

Les unitats de contactes magnètics a subministrar seran:

- Contacte magnètic model Sentrol DC111 d'alta seguretat certificat segons EN50131-2-6 Grau 3. Protegit contra sabotatge per camp magnètic. Imant de neodimi axialment polaritzador. Inclou 2 contactes i senyal de tamper amb connexió a 6 fils. Amb 2 metres de cable blindat.

Condicions d'instal·lació:

S'instal·laran contactes magnètics a totes les portes supervisades amb control d'accés.

Es col·locarà un contacte per senyalització de porta tancada independents per full de porta. No es permeten fulls normalment fixes sense contacte. S'instal·laran a la part interior de la porta. S'inclou dins de la instal·lació el mecanitzat de les portes per a la seva col·locació. Es cablejarà i connectarà a la UCA més propera a la instal·lació.

Hauran d'activar alarma de porta oberta en realitzar una obertura de la porta corresponent de més de 15 mm sense autorització prèvia, i si la porta és oberta més d'un temps prefixat es produirà alarma de porta retinguda.

S'inclou a la partida el subministrament, instal·lació, connexionat, posada en marxa. S'inclou la fixació del contacte i qualsevol accessori de muntatge, cable de connexió, així com qualsevol material necessari. Instal·lat i en funcionament.

5.2.4 Volumètric cortina

Els volumètrics de cortina a subministrar seran:

- Model Honeywell IS310 o equivalent, sensor PIR de sol·licitud de sortida acabat blanc. Compta amb un temps de relé ajustable, que garanteix retards de seguretat a mida i processament de senyal basat en micro.

Condicions d'instal·lació:

S'instal·laran volumètrics a totes les portes supervisades amb control d'accés a la part interior d'aquestes per detectar presència interior i inhibir alarmes en cas d'obertura de porta des de l'interior.

S'instal·laran a la part interior sobre la porta. Es cablejarà i connectarà a la UCA més propera a la instal·lació.

S'inclou a la partida el subministrament, instal·lació, connexionat, posada en marxa. S'inclou la fixació del volumètric i qualsevol accessori de muntatge, cable de connexió, així com qualsevol material necessari. Instal·lat i en funcionament.

5.2.5 Conjunt pany electromecànic portes

Les portes disposaran d'un pany electromecànic que permetrà l'obertura / tancament remot. Els panys electromecànics a subministrar seran:

- Conjunt pany electromecànic de seguretat de bloqueig automàtic i sortida antipànic model Klesco Mediator 1 punt inclou: pany en porta referència 609x (agulla necessària segons tipus de porta) i pany linial motoritzat 12V instal·lat en marc de porta model 65-24. S'inclou la modificació de la porta per el pany i manetes o poms.
- A les portes amb característiques de resistència al foc o control de fums (RF o EI), el conjunt de pany incorporarà també un mòdul de tancament per porta RF model 65-24FPM. El mòdul és un sistema d'emmagatzematge d'energia extern, necessari en portes tallafocs per en cas d'incendi o tall d'energia, garantir que el pany motoritzat canviï a l'estat bloquejat des de l'estat en què es trobava i que la porta pugui complir amb la seva funció de seguretat contra incendis.

Condicions d'instal·lació:

S'instal·larà un conjunt de pany electromecànic en full i marc. La tanca antipànic amb bloqueig automàtic es col·locarà en el full de la porta i el pany linial motoritzat s'instal·larà en el marc de la porta.

També s'inclourà una molla tancaportes que tancarà automàticament aquesta en cas que la porta no en disposi. La molla es fixarà al marc i al travesser superior de la porta.

Es modificarà la porta per adaptar les manetes o poms.

El conjunt pany electromecànic es cablejarà fins a l'armari de camp més proper, protegint el cable amb tub rígid plàstic lliure d'halogens per la part interior de la dependència o tub metàl·lic en cas de portes de reixa no cegues. El pany electromecànic es cablejarà fins a la unitat controladora de porta per habilitar la seva obertura / tancament.

En cas de portes de doble full, caldrà col·locar el pany linial motoritzat en el full fixe de la porta, i serà necessari cablejar-la per la part interior des del marc fins al full amb tub metàl·lic flexible amb el mínim diàmetre necessari.

S'inclou a la partida el subministrament, instal·lació, connexionat, posada en marxa. S'inclourà el cablejat, el suport de fixació del pany a la porta i marc, la suportació i qualsevol accessori de muntatge, cable de connexió, així com qualsevol material necessari (tub de protecció del cablejat interior, ...). Instal·lat i en funcionament. S'inclouen ajudes de manyà per adaptar manetes o poms i ajudes necessàries per a la col·locació i cablejat del pany.

5.2.6 Mecanitzat de portes

Cal remarcar que la instal·lació dels elements de control d'accés es realitzarà principalment sobre portes amb característiques de resistència al foc o control de fums (RF o EI).

Les portes amb característiques de resistència al foc i/o control de fum han d'estar certificades d'acord amb la norma UNE-EN 16034: Puertas peatonales, Industriales, Comerciales, de garaje y ventanes practicable. Norma de producte, característiques de prestació. Característiques de resistència al fuego y/o control de humo.

Aquesta norma cobreix només les característiques de resistència al foc i control de fums de les portes incloent la seva capacitat de desenganxe i tancament automàtic. La resta de característiques dels elements que inclouen les portes s'inclouen a altres normes de producte.

La mecanització que es realitzarà dins de l'abast d'aquest plec per part de l'instal·lador per col·locar els elements de control d'accessos en aquesta (contacte magnètic, barra antipànic, molla tancament i conjunt de pany motoritzat) modificarà les prestacions de les portes declarades pel fabricant d'aquestes.

Donada la gran varietat de models de portes existents, no és viable l'assaig del conjunt porta més elements de control d'accés (contacte magnètic, molla tancament, barra antipànic i conjunt de pany motoritzat) per a certificar les prestacions de resistència al foc i control de fums de les modificacions a realitzar sobre les portes d'acord a la normativa vigent.

No obstant, i per afectar el mínim possible a la funcionalitat de les portes i mantenir al màxim les seves característiques de resistència al foc i control de fums, s'exigirà a l'instal·lador que qualsevol modificació o mecanitzat a realitzar sobre portes amb característiques de resistència al foc i control de fums quedi convenientment segellat o reomplert de material intumescent.

5.2.7 Configuració, proves i posada en marxa

La configuració del sistema de control d'accessos inclou el disseny i parametrització de tota la instal·lació, equipaments i aplicatius informàtics per a permetre la seva gestió, supervisió i operació segons les funcionalitats requerides.

A nivell local s'haurà de realitzar la parametrització de controladores de portes, la configuració / control dels senyals de l'equipament de perímetre.

Al Centre de Control es disposa d'un aplicatiu software de Control d'Accesos model DASSnet® de Dorlet. El sistema de control d'accessos es configurarà amb els nous equipaments a incorporar dins de l'abast del present PPTA. L'aplicatiu informàtic haurà de ser configurat per part de personal homologat pel fabricant.

La instal·lació de control d'accessos es validarà mitjançant la realització d'un protocol de proves específic que permeti verificar el 100% de les funcionalitats exigides al sistema. El protocol de proves haurà de ser validat prèviament a la seva realització per part d'FGC.

6 SISTEMA DE CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ

6.1 CARACTERÍSTIQUES GENERALS

El sistema de videovigilància permetrà visualitzar, capturar i emmagatzemar imatges de vídeo en cas de detecció d'intrusió, permetent el seu visionat en directe i a través de revisió d'enregistraments.

Les càmeres disposaran de videoanàlisi integrat a la pròpia càmera amb diferents regles de detecció d'alarma a habilitar i parametritzar segons l'emplaçament de cada càmera. Les alarmes associades a anàlisi de vídeo es podran armar / desarmar a través dels elements de control d'accés de la instal·lació, de forma automàtica (horari, calendari, ...) des de l'aplicació VMS / PSIM del Centre de Control o de forma manual per part de l'operador del PSIM del Centre de Control.

6.2 REQUISITS MÍNIMS DELS ELEMENTS

6.2.1 Càmeres Fixes

Les càmeres a subministrar seran càmeres IP PoE d'exterior fixes tipus bullet d'alta definició amb òptica varifocal motoritzada i disposaran d'algoritmes de vídeo intel·ligent en la pròpia càmera per a la detecció d'intrusió de persones.

Les càmeres seran:

- Model 4.0 C-H5A-BO1-IR d'Avigilon o equivalent, càmera digital IP tipus bullet d'alta definició 2560x1440 píxels (16:9) i 4 Mpx de resolució, amb objectiu varifocal de 3.3-9 mm, angle de visió 34° – 92°(16:9)(4:3), integra focus infraroig adaptatiu amb abast fins a 50 m de distància màxima d'il·luminació a 0 lux, incorpora anàlisi de vídeo amb detecció avançada de vídeo per patrons i tecnologia d'autoaprenentatge. Compatible amb ONVIF. Inclou carcassa amb cos d'alumini.
- Totes les càmeres faran ús de l'estàndard PoE (802.3 af/at) per a la seva alimentació, utilitzant aquest mateix cable per a les comunicacions.
- Totes les càmeres inclouen accessoris de muntatge originals del propi fabricant de les càmeres: caixes de connexió (H4-BO-JBOX1), suport de fixació a poste (H4-MT-POLE1) o equivalents.
- S'inclou una partida amb la llicència de vídeo de cada càmera.

Condicions d'instal·lació:

S'instal·laran càmeres de vídeo IP en bàcul nou o en poste existent en funció de l'emplaçament, a un mínim de 4 metres d'alçada respecte al terra.

Les càmeres es connectaran al switch PoE de l'armari de camp més proper.

La visualització de la seva imatge en el monitor serà el més òptima possible, en qualsevol condició de zoom. La imatge haurà d'abastir la cobertura espacial prefixada, associant-se a l'alarma o alarmes corresponents d'intrusió, generant enregistraments distingibles en el gravador.

Les imatges capturades en diferents moments del dia, lluminositat natural variable, seran adients i nítides.

L'emascament de la càmera serà detectat i notificat com alarma, generant la corresponent marca en l'enregistrament.

S'inclourà a la partida el subministrament, instal·lació, connexió, configuració, posada en marxa. S'inclourà caixa de connexions i adaptadors de fixació originals del fabricant de la càmera, suports i qualsevol accessori de muntatge. S'inclou mitjans d'elevació i mitjans auxiliars, per a la correcta instal·lació de les càmeres.

S'inclou la configuració de les càmeres per habilitar el vídeo anàlisi, la configuració del gravador per donar d'alta l'enregistrament de les noves càmeres.

6.2.2 Càmeres mini domo

Per a la supervisió a l'interior de dependències s'instal·laran càmeres mini domo.

Les càmeres seran:

- Model 4.0C-H6A-DO1-IR d'Avigilon o equivalent, càmera digital IP tipus minidomo d'alta definició i 4 Mpx de resolució incorpora anàlisi de vídeo amb detecció avançada de vídeo. Compresió de vídeo H.264 i H.265 amb tecnologia HDSM. Compatible amb ONVIF. Inclou carcassa amb cos d'alumini.

- Incorporarà alimentació PoE (802.3af Class 3 (PoE) o Class 4 utilitzant el mateix cable per a les comunicacions.
- Totes les càmeres inclouen accessoris per muntatge penjat a paret (H6A-MT-NPTA1 + WLMT-1021.) o equivalents.
- S'inclou una partida amb la llicència de vídeo de cada càmera.

Condicions d'instal·lació:

S'instal·laran càmeres de vídeo domo en sostre o paret a la posició a definir per a cada porta.

Les càmeres es connectaran al switch PoE de l'armari de camp més proper.

La visualització de la seva imatge en el monitor serà el més òptima possible, en qualsevol condició de zoom. La imatge haurà d'abastir la cobertura espacial prefixada generant enregistraments distingibles en el gravador.

Les imatges capturades en diferents moments del dia, lluminositat natural variable, seran adients i nítides.

L'emascament de la càmera serà detectat i notificat com alarma, generant la corresponent marca en l'enregistrament.

S'inclourà a la partida el subministrament, instal·lació, connexió, configuració, posada en marxa. S'inclourà caixa de connexions i adaptadors de fixació originals del fabricant de la càmera, suports i qualsevol accessori de muntatge. S'inclou mitjans d'elevació i mitjans auxiliars, per a la correcta instal·lació de les càmeres.

6.2.3 Configuració, posada en servei i proves

El sistema de videovigilància de l'actual COR disposa d'una aplicació software client existent VMS i un equip NVR.

La configuració del sistema de videovigilància inclou el disseny i parametrització de tota la instal·lació, equipaments i aplicatius informàtics per a permetre l'emmagatzematge d'imatges i la seva gestió, supervisió i operació segons les funcionalitats requerides.

Inclou la parametrització de càmeres, la configuració de l'anàlisi de vídeo al 100% de les càmeres la configuració de l'equip NVR per a permetre la gravació del 100% de la instal·lació, i la configuració de l'aplicació VMS per a permetre el control de tots els elements, la gestió d'alarmes associades a l'anàlisi de vídeo i la integració amb l'aplicació de control d'accés i aplicatiu PSIM.

El sistema de videovigilància haurà de ser configurat per part de personal homologat pel fabricant

La instal·lació de videovigilància es validarà mitjançant la realització d'un protocol de proves específic que permeti verificar el 100% de les funcionalitats exigides al sistema. El protocol de proves haurà de ser validat prèviament a la seva realització per part d'FGC.

7 CENTRE DE CONTROL

Al servidor de l'aplicatiu PSIM s'integraran totes les instal·lacions incloses dins de l'abast del present PPTP.

Dins del PSIM s'integraran i configuraran tots els equipaments dels sistemes següents:

- Videovigilància.
- Control d'accés.
- Detecció d'intrusió – sensors armaris.

S'inclou el llicenciament necessari per a donar d'alta tots els equipaments inclosos dins de l'abast del present plec dins del PSIM i la configuració i parametrització per donar d'alta a l'aplicació PSIM tots els

nous elements instal·lats dins de l'abast d'aquest plec, d'acord amb els paràmetres de disseny i integració particulars d'FGC.

La integració de tots els sistemes inclou la utilització dels divers de comunicacions particulars entre servidor de l'aplicació PSIM i servidors de les aplicacions específiques dels sistemes que ja es troben en ús a altres instal·lacions d'FGC, per als sistemes

7.1.1 Configuració, posada en servei i proves

La plataforma PSIM haurà de ser configurada per part de personal homologat pel fabricant.

La configuració de la plataforma PSIM inclou el disseny i parametrització de tota la instal·lació, equipaments i aplicatius informàtics per a permetre la seva gestió, supervisió i operació segons les funcionalitats requerides.

La configuració de la plataforma PSIM es validarà mitjançant la realització d'un protocol de proves específic que permeti verificar el 100% de les funcionalitats exigides al sistema. El protocol de proves haurà de ser validat prèviament a la seva realització per part d'FGC.

8 INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONS

8.1 CARACTERÍSTIQUES GENERALS

La infraestructura de comunicacions permetrà enllaçar i comunicar tots els elements de camp amb la xarxa de dades d'FGC.

La infraestructura de comunicacions està formada per:

- Equips de xarxa de dades existents o nous.
- Fibra òptica per a la connexió dels nous equips de xarxa.
- Cablejat estructurat per connectar equips de camp a equips de xarxa.
- Armaris de camp per instal·lació d'equips i elements d'alimentació i protecció elèctrica.

8.2 CONDICIONS DE DISSENY

Els nous equipaments de seguretat es comunicaran emprant una xarxa de dades Ethernet existent. Es preveu dins del projecte l'ampliació de la xarxa de dades en aquells emplaçaments que no disposin de de xarxa de dades al seu entorn. L'ampliació es realitzarà mitjançant l'estesa de fibra òptica monomode entre els equips existents i els nous armaris de camp on s'ubicaran els nous equips switchs per a la comunicació dels equips de camp i altres equipaments de control d'accés.

8.3 REQUISITS MÍNIMS DELS ELEMENTS

8.3.1 Equipament xarxa de dades

Els equips switchs a instal·lar als armaris seran equips amb ports SFP Gigabit Ethernet per als enllaços de fibra amb la cambra de comunicacions i diversos ports 10/100/1000BASE-T(X) amb PoE+ per a la connexió dels equips de camp.

Les característiques dels equips de xarxa de dades a emprar són:

- Equip xarxa de dades per armari de camp, model CISCO Catalyst IE3400 o similar equivalent. Switch gestionable PoE per a muntatge en placa amb 8 ports PoE+ 10/100/1000BASE-T(X) IEEE

802.3; i 2 ports per mòduls SFP per 100/1000FX. Inclou font d'alimentació de 240Wac i servei durant 3 anys de suport CISCO, i accessoris de muntatge per instal·lació en guia DIN.

- Equip xarxa de dades model CISCO Catalyst 9200 24-port PoE+ o similar equivalent. Switch gestionable PoE+ per a muntatge en rack amb 24-port PoE+ 10/100/1000BASE-T(X) IEEE 802.3; i 4 ports per mòduls SFP per 100/1000FX, Network Essentials, Inclou font d'alimentació i servei durant 3 anys de suport CISCO, i accessoris de muntatge en rack.
- Mòduls transceptor cisco 1000base-lx/lh sfp gigabit ethernet per a fibra òptica monomode/multimode a 1310 nm model GLC-LH-SMD de cisco

S'instal·laran a cada armari de camp els equips switch per donar servei als equipaments de camp (càmeres i controladors de porta) inclosos al radi d'actuació de l'armari de camp que no haurà de ser superior a 90 metres.

Aquests equips es configuraran per integrar-lo en l'actual xarxa de dades d'FGC amb les VLAN especificades per aquests i d'acord amb els requeriments d'ample de banda necessaris per als diferents sistemes segons les recomanacions dels seus fabricants. Tots els equips de xarxa es donaran d'alta a l'aplicació de supervisió NMS d'FGC Cisco Prime per a la seva gestió remota, incloent l'ampliació del llicenciament que sigui necessari. També s'integraran a l'aplicació NMS multiplataforma d'FGC, per a la qual també es preveu ampliació de llicenciament Nagios per a 30 nodes durant 2 anys.

Condicions d'instal·lació

Els equips de xarxa de dades de camp s'instal·laran a l'interior dels armaris de camp, muntat en carril DIN a la part superior de l'armari. A aquest equip es connectaran els diferents equipaments de camp (UCA's controls d'accés, càmeres de videovigilància).

Els equips es configuraran per a permetre la seva gestió remota i s'habilitaran les VLANs a definir per FGC per a permetre la seva connexió a la xarxa de dades d'FGC.

Els equips es connectaran entre si mitjançant anells de fibra òptica monomode. Cada switch inclourà dos mòduls SFP de 1 Gb per a fibra òptica monomode i enllaços fins a 2 Km.

8.3.2 Cablejat estructurat

Els equips de camp es connectaran a la xarxa de dades mitjançant una instal·lació de cablejat estructurat.

L'equipament que inclou el sistema de cablejat estructurat és el següent:

- Cable de 4 parells S/FTP categoria 7 fins 600 MHz segons EN 50288 i IEC 61156 per aplicacions fins classe F amb coberta LSZH (Low Smoke Zero Halogen)
- Connectors RJ-45 apantallats categoria 6A d'acord amb EIA/TIA 568B.2-10 per aplicacions fins classe EA, fins 500 MHz, muntats en caixa de superfície per a presa de dades o en panell repartidor de rack de comunicacions.
- Tirants de cable 4 parells S/FTP categoria 6A amb connectors RJ-45 per aplicacions fins classe EA, fins 500 MHz.

El sistema de cablejat estructurat es certificarà des del repartidor de dades fins al connector RJ-45 femella a instal·lar al costat de l'element de camp per tal de garantir les prestacions de la instal·lació d'acord amb la categoria 7 i classe F definides.

Les característiques tècniques del cable de 4 parells S/FTP de categoria 7 són:

- Conductor: fil de coure despullat, AWG 23/1.
- Aïllament: PE cel·lular, Ø conductor (valor nominal) 1.40 mm. Element de muntatge: Parell.
- Pantalla individual: làmina d'alumini-poliester. Muntatge: 4 fils.

- Pantalla general: trena de fils de coure estanyats.
- Coberta exterior: component retardant de la flama sense halògens.
- Coberta no propagadora de flames segons CEI 60332-1-2, lliure d'halògens segons IEC 60754-1/2 i amb baixa densitat de fums: segons IEC 61034-1/2
- Exempt de substàncies perilloses segons RoHS 2002/95/EG.
- Els cables seran de la classe de reacció al foc mínima Cca-s1b,d1,a1

Les prestacions mínimes de la categoria 7 segons EN 50288 i IEC 61156 amb els següents paràmetres:

Freqüència MHz	Atenuació dB/100m	NEXT dB	PS-NEXT dB	ACR dB@100m	PS-ACR dB@100m	EL-FEXT dB@100m	PS-ELFEXT dB@100m	RL dB
1	1,9	99	96	98	95	89	86	25,4
10	5	99	96	94	91	92	89	35,1
100	17,1	99	96	82	79	85	82	36,7
200	25,5	99	96	74	71	71	68	31,7
250	28,9	99	96	71	68	67	64	29,8
450	37,5	94	91	57	54	62	59	27,5
500	39,7	94	91	54	51	61	58	27
600	44,5	89	86	44	41	57	54	26,4

Els tirantets a emprar seguiran el següent codi de colors segons el servei.

Servicio		Color
SIC		
PLC		
MAES		
CCTV		
INTERFONIA		
CRONOMETRIA		
MEGAFONIA		
MEGAFONIA EMERGENCIA		
ALARMAS / CONTROL ACCESOS		
SAI		
BAIXA TENSIÓ		
CCTIUS		
CANCELADORAS	Entrada	eliminar
	Salida	eliminar
DATOS USUARIOS		
TELEFONIA		
RED (AP/SW)	SW	
	AP	

Els tirantets per cambra de comunicacions seran el model Ultra Slim de Blackbox o equivalent.

Condicions d'instal·lació:

Els cables s'instal·laran a l'interior de qualsevol tipus de canalitzacions existent, separant físicament els cables elèctrics de Baixa Tensió, Mitja Tensió i comunicacions. En els trams fora de canalitzacions on el cable sigui vist, aquest s'instal·larà dins de tub de protecció d'acer rígid, on s'introduirà mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

En el cas de cables de comunicacions les esteses es realitzaran empiulaments intermitjos entre plafó repartidor i punt de connexió a camp, i finalitzarà als extrems en caixes de connexionat amb connectors addients.

L'instal·lador prendrà cura de que els cables no pateixin torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina, i la seva instal·lació es realitzarà en tots els punts respectant el radi de curvatura definit pel fabricant del cable.

Els cables es senyalitzaran en els seus extrems i en tots els punts de connexionat amb etiquetes indelebles indicant origen i destí, d'acord amb la codificació a definir per FGC.

Els cables s'amidaran per metre de cable, instal·lat a qualsevol tipus de canalització i connexionat, segons especificacions tècniques. L'amidament es realitzarà entre extrems de cable instal·lat, no s'amidaran retalls de cable.

El preu inclòs al capítol de pressupost contempla estesa en qualsevol tipus de canalització, independentment del que s'especifiqui a la partida.

8.3.3 Cablejat per comunicacions

Caldrà subministrar i instal·lar cables de comunicacions i senyals de diferents tipologies per a la comunicació dels diferents equipaments dels sistemes: alarmes cable sensor existent.).

Els cables seran apantallats per a tot l'equipament amb comunicacions de senyals o protocol, i disposaran del número de conductors en configuració i seccions adequades a cada equip d'acord amb les recomanacions dels fabricants.

Condicions d'instal·lació:

Els cables s'instal·laran a l'interior de qualsevol tipus de canalitzacions existent, separant físicament els cables elèctrics de Baixa Tensió, Mitja Tensió i comunicacions. En els trams fora de canalitzacions on el cable sigui vist, aquest s'instal·larà dins de tub de protecció d'acer rígid, on s'introduirà mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

En el cas de cables de comunicacions les esteses es realitzaran empiulaments intermitjos entre armari de camp i punt de connexió a camp, i finalitzarà als extrems directament contra els equips corresponents amb connectors o elements de connexió addients.

L'instal·lador prendrà cura de que els cables no pateixin torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina, i la seva instal·lació es realitzarà en tots els punts respectant el radi de curvatura definit pel fabricant del cable.

Els cables es senyalitzaran en els seus extrems i en tots els punts de connexionat amb etiquetes indelebles indicant origen i destí, d'acord amb la codificació a definir per FGC.

Els cables s'amidaran per metre de cable, instal·lat a qualsevol tipus de canalització i connexionat, segons especificacions tècniques. L'amidament es realitzarà entre extrems de cable instal·lat, no s'amidaran retalls de cable.

El preu inclòs al capítol de pressupost contempla estesa en qualsevol tipus de canalització, independentment del que s'especifiqui a la partida.

8.3.4 Fibra òptica

Els equips de xarxa de dades dels armaris es connectaran a la cambra de comunicacions a definir amb fibra òptica monomode.

L'equipament que inclou l'enllaç de fibra òptica és el següent:

- Cable de 8 fibres òptiques monomode OS1 en construcció monotub per instal·lacions en interior/exterior, estructura folgada amb gel hidròfug i armadura dielèctrica formada per fils d'aramida. Els cables seran de la classe de reacció al foc mínima Cca-s1b,d1,a1.
- Caixa d'empulament de fibra per a muntatge en interior d'armari amb 8 pigtails i connectors SC/APC.
- Ampliació de repartidor de fibra òptica en cambra de comunicacions amb safata repartidora incloent cassette de fusió i pigtails tipus SC/APC per a 2x8 fibres òptimes monomode.
- 4 tirantets de fibra òptica monomode amb connectors SC/APC en un extrem i connectors a definir segons transceptor de fibra en l'altre extrem, per a la interconnexió de repartidor de fibra a equip de xarxa de dades en costat armari de camp i costat cambra de comunicacions. Els cables seran de la classe de reacció al foc mínima Cca-s1b,d1,a1.

El cable serà de 8 fibres òptiques monomode OS1 (G.652) en construcció monotub per instal·lacions en interior/exterior, estructura folgada amb gel hidròfug i armadura dielèctrica formada per fils d'aramida. Els cables seran de la classe de reacció al foc mínima Cca-s1b,d1,a1.

Característiques òptiques i geomètriques :

Propietat	Unitats	Valor
Diàmetre camp modal a 1300 nm	µm	8.8-9.6
Diàmetre del revestiment	µm	245
Error concentricitat camp modal	µm	≤ 1
Diàmetre del recobriments	µm	245
Atenuació a 1285-1330 nm	dB/Km	< 0'38
Atenuació a 1550 nm	dB/Km	< 0'25
Gamma longitud d'ona dispersió nul·la	nm	$1190 \leq \lambda \leq 1320$
Dispersió cromàtica per 1285-1330 nm	ps/km·nm	≤ 3'5
Dispersió cromàtica per 1270-1350 nm	ps/km·nm	≤ 6
Dispersió cromàtica per 1550 nm	ps/km·nm	≤ 18
Proof Test	Kpsi	100

Definició de paràmetres, mètodes d'assaig, i característiques no especificades d'acord recomanacions CCITT G.652

Condicions d'instal·lació

L'estesa de cable de dades es realitzarà entre el repartidor de fibra de la cambra de comunicacions i els armaris de camp en configuració estrella.

A l'extrem del repartidor el cable finalitzarà en una safata a ampliar amb connectors SC/APC. A l'extrem de l'armari el cable finalitzarà en una caixa d'empulament de fibra amb connectors SC/APC. El cable es connectoritzarà mitjançant fusió a pigtail.

En ambdós extrems l'enllaç de fibra es connectarà als equips de xarxa mitjançant tirantets de fibra òptica monomode OS1 de longitud adequada amb connectors SC/APC en un extrem i connectors a definir en l'altre extrem

En els trams fora de canalitzacions on el cable sigui vist, aquest s'instal·larà dins de tub de protecció d'acer rígid, on s'introduirà mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

El cable s'instal·larà sense empiulaments intermedis entre punts de connexió.

L'instal·lador prendrà cura de que els cables no pateixin torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina, i la seva instal·lació es realitzarà en tots els punts respectant el radi de curvatura definit pel fabricant del cable i respectant la tensió dinàmica màxima definida pel fabricant.

Els cables es senyalitzaran en els seus extrems i en tots els punts de connexionat amb etiquetes indelebles indicant origen i destí, d'acord amb la codificació a definir per FGC.

Els cables s'amidaran per metre de cable, instal·lat a qualsevol tipus de canalització i connexionat, segons especificacions tècniques. L'amidament es realitzarà entre extrems de cable instal·lat, no s'amidaran retalls de cable.

El preu inclòs al capítol de pressupost contempla estesa en qualsevol tipus de canalització, independentment del que s'especifiqui a la partida.

Es realitzaran proves de reflectometria de l'enllaç de fibra per verificar la seva correcta instal·lació i connexionat. Es lliuraran a FGC per a la seva validació els resultats de les reflectometries dels cables.

8.3.5 Armari de camp

Els armaris de camp seran armaris racks murals metàl·lics d'acer galvanitzat amb porta plena amb maneta amb candau i certificat EMC segons Norma CEE 89/336 de compatibilitat electromagnètica.

Els armaris contindran al seu interior:

- Placa de muntatge per a la instal·lació de les UCAs i guies DIN 19" per equipament enrackable.
- Detector magnètic d'obertura de porta per integració a PSIM a través d'alarma d'UCA o alarma de videocàmera més propera.
- 1 Caixa d'empiulament de fibra per a muntatge en interior d'armari amb 8 ports equipada amb safates d'empiulament i pigtailes SC/APC.
- Safata repartidora equipada amb 24 ports RJ-45 categoria 6a per a tots els equips de camp associats a l'armari.
- Bornes de senyals per al connexionat dels cables d'alarmes i senyals de camp.
- Fonts d'alimentació per a l'alimentació de l'equipament de l'armari i equipament de camp que ho requereixi (switchs, unitats controladores, electropistons, lectors de tarja, etc.).
- Una protecció diferencial superinmunitzada de 30 mA classe A d'Schneider per a l'alimentació de tots els elements de l'armari.
- Regleta d'alimentació fixa, amb 6 bases schucko 2p+t de 16 a i 250 v
- Bornes de potència per al connexionat de cable d'alimentació d'entrada i cables d'alimentació de sortida (electropistons, elements d'armaris, etc.).
- Canaletes, precablejats i petit material d'instal·lació, etiquetatge i connexionat
- Reixes de ventilació amb filtres ubicades a la part baixa i part superior de l'armari per garantir l'evacuació de calor per convecció.
- Racords per a la protecció dels cables d'entrada.
- Posta a terra.

Condicions d'instal·lació

Els armaris s'instal·laran fixats a la paret en interior a l'emplaçament a definir d'acord amb el replanteig realitzat amb FGC.

Tots els armaris s'identificaran a la porta frontal.

9 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

9.1 CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Totes les instal·lacions elèctriques es realitzaran segons prescripcions del Reglament de Baixa Tensió (RD. 842/2002) i en concret de la ITC-BT-028, per a instal·lacions en locals de pública concurrència.

Caldrà realitzar totes les instal·lacions elèctriques necessàries per alimentar el 100% de l'equipament, motors, armaris de camp etc. instal·lats dins de l'abast del present PPTP.

S'estendrà de cable de coure elèctric tipus RZ1-k (AS) i aïllament 0,6/1kV amb classe de reacció al foc mínima Cca-s1b,d1,a1, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums i de secció adequada a cada instal·lació.

D'acord amb el Reglament de Productes de la Construcció (CPR) nº 305/2011 del 9 de març del 2011, on s'estableixen els requeriments bàsics essencials i característiques essencials harmonitzades pels productes de la construcció a la UE, i en concret, vers a la reacció al foc i la emissió de substàncies perilloses en funcionament normal dels cablejats, tots els cablejats inclosos en aquest projecte hauran de tenir una classe CPR mínima Cca-s1b,d1,a1, sense essent objecte de cap reclamació econòmica, estigui indicat o no en el pressupost.

Tots els circuits estaran protegits contra els efectes de xocs elèctrics en cas de defecte (contactes indirectes) i contra sobreintensitats.

Per a la determinació de les característiques de les mides de protecció es tindrà en compte el tipus d'esquema de distribució (esquemes TT, TN o IT), segons s'especifica a la Instrucció ITC-BT-08.

La protecció dels circuits elèctrics contra els efectes de sobreintensitats (sobre càrregues i curtcircuits) es realitzarà conforme els requeriments de la Norma UNE 20.460-4 i les especificacions recollides a la Instrucció ITC-BT-22.

La protecció dels circuits elèctrics contra els efectes dels xocs elèctrics (contactes directes i indirectes) es realitzarà conforme a les especificacions de la Instrucció ITC-BT-24, havent de complir amb les indicacions de la Norma UNE 20.460-4-41 i UNE 20.460-4-47.

Les intensitats màximes admissibles en els conductors seran les indicades a la Norma UNE 20.460-5-523, segons les especificades en la Instrucció ITC-BT-19

La secció del conductor de protecció serà l'especificada a la Instrucció ITC-BT-19, conforme a les especificacions de la Norma UNE 20.460-5-54.

9.2 ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA

L'alimentació de tots els equipaments de seguretat i xarxa de dades que hagin de rebre subministrament elèctric, es realitzarà des de diferents línies de subministrament dedicades amb origen preferiblement de quadre de SAI de la cambra de comunicacions més propera.

Caldrà ampliar el subquadre elèctric de distribució amb proteccions elèctriques per a l'alimentació de les noves línies. Totes les línies d'alimentació elèctrica de camp disposaran de protecció magnetotèrmica i diferencial superinmunitzat acord amb els requeriments de l'FGC.

9.3 TIPOLOGIA D'INSTAL·LACIÓ

Els cables es connectaran a bornes adequades a la secció del cable en cada tram.

Els cables s'instal·laran a l'interior de qualsevol tipus de canalitzacions existent o nova, segons el cas, separant físicament els cables elèctrics de Baixa Tensió i comunicacions.

En els trams on el cable vagi instal·lat dins el tub de protecció, aquest s'introduirà mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

El cable s'instal·larà sense empiulaments intermedis entre punts de connexió.

L'instal·lador prendrà cura de que els cables no pateixin torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina, i la seva instal·lació es realitzarà en tots els punts respectant el radi de curvatura definit pel fabricant del cable.

Els cables es senyalitzaran en els seus extrems i en tots els punts de connexió amb etiquetes indelebles indicant origen i destí, d'acord amb la codificació a definir per FGC.

Els cables s'amidaran per metre de cable, instal·lat a qualsevol tipus de canalització i connectat, segons especificacions tècniques. L'amidament es realitzarà entre extrems de cable instal·lat, no s'amidaran retalls de cable.

El preu inclòs al capítol de pressupost contempla estesa en qualsevol tipus de canalització, independentment del que s'especifiqui a la partida.

La posta a terra de les columnes properes a postes de catenària es realitzarà connectant aquestes als postes de catenària amb cable de coure nu enterrat de 1x25 mm de secció o amb coberta si no és possible la instal·lació enterrada.

La posta a terra de les columnes properes a instal·lacions metàl·liques es realitzarà connectant aquestes a les estructures metàl·liques amb cable de coure nu enterrat de 1x25 mm de secció o amb coberta si no és possible la instal·lació enterrada.

Per a la resta de columnes no properes a altres instal·lacions metàl·liques la connexió a terra es farà mitjançant pica a terra.

9.4 CANALITZACIONS

Totes les instal·lacions es realitzaran a través de canalitzacions existents o noves. S'empraran canalitzacions existents en tots els recorreguts, i s'ampliaran allà on estiguin saturades o no es disposi de cap canalització existent.

Totes les canalitzacions metàl·liques es connectaran al terra corresponent.

11 ASPECTES GENERALS

11.1 PRESCRIPCIONS GENERALS

En tot allò que no s'especifica en aquest Plec de Prescripcions, el Contractista adjudicatari haurà d'acomplir l'especificat als Requeriments Tècnics Generals i Particulars d'FGC, així com amb les Normatives d'obligat compliment, especialment aquelles relatives a la prevenció de riscos Laborals i Reial Decret 1627/1997.

Per aquest motiu, l'adjudicatari comunicarà al Coordinador de Seguretat i Salut designat per FGC pel servei d'instal·lació (qui actuarà com a representant d'FGC), els seus riscos i mesures preventives inherents a la seva activitat.

Per poder treballar en les instal·lacions d'FGC és obligatori que les empreses contractistes estiguin inscrites en el registre intern d'empreses en Riscos Laborals. L'alta en aquest registre es realitzarà en la següent web: www.fgc.cat.

11.2 NORMATIVA APLICABLE

El Contractista dissenyarà, fabricarà i instal·larà les instal·lacions objecte del present Plec d'acord amb les versions més actuals dels reglaments, codis i normes de la Normativa Espanyola i Europea d'obligat compliment per a tots els àmbits del Projecte, actualitzats en data d'inici dels treballs.

En aquells aspectes que no hi hagi una reglamentació, o quan hi hagi conflicte, el Contractista presentarà una proposta a FGC, que serà el responsable de donar el vistiplau.

11.3 EQUIP RESPONSABLE PER PART DEL CONTRACTISTA

Caldrà que els licitadors justifiquin disposar de personal qualificat per a l'execució dels treballs amb referències d'instal·lacions similars, i hauran d'incloure els certificats de bona execució de les mateixes.

El Contractista està obligat al compliment del que s'estableix en:

- Llei sobre Contractes, reglamentacions de Treball i Disposicions reguladores dels subsidis i assegurances socials vigents.
- Llei de la Seguretat Social vigent en el moment de realitzar el servei.
- Els reglaments i disposicions dictats per a la seva aplicació i qualsevol altra classe de normes legals sobre aquesta matèria que es dicti en el futur.

El Contractista haurà d'estar representat a la instal·lació per persona o persones amb la suficient autoritat per decidir sobre totes les qüestions relatives a ella.

Així mateix el Contractista sempre ha de disposar, de l'equip tècnic adequat, el qual estarà integrat per personal directiu, tècnic, auxiliar i operaris, així com en el seu programa de treballs que estarà dirigit per un enginyer competent, a definir a l'oferta, amb experiència en serveis similars i que assumirà la direcció dels treballs per part del Contractista.

El Contractista és el responsable de la total coordinació i execució dels detalls de les interfícies entre els diversos sistemes i els equipaments proporcionats per altres parts. També proporcionarà la informació necessària en la documentació del projecte, incloent els plànols i càlculs necessaris.

11.4 EXECUCIÓ DELS TREBALLS

Es considera com a data inicial dels treballs, amb caràcter general, la de signatura de l'Acta de Replanteig.

Durant els quinze dies, comptat des de la signatura de l'Acta de Replanteig objecte d'aquest concurs, el Contractista adjudicatari durà a terme, de forma coordinada amb FGC, el replanteig i els estudis de detall previs que siguin necessaris realitzar per definir la implantació dels equipaments.

El Contractista haurà de proveir al seu càrrec tots els materials, personal tècnic especialitzat, i la mà del servei auxiliar, necessaris per efectuar els replanteigs necessaris.

El programa de realització dels treballs, haurà de ser planificat conjuntament amb FGC. Per no afectar al servei d'exploació, l'horari de treball a les zones de túnel i zones exteriors amb gàlib reduït serà nocturn i reduït.

El Contractista s'haurà d'adaptar a l'horari disponible per a la instal·lació a definir per FGC per a cada tram durant el replanteig de les instal·lacions sense objecte de reclamació per la seva part.

Es contempla que totes les instal·lacions a realitzar dins del perímetre d'estació i taller que no impliquin treballs en alçada amb proximitat de catenària es podran realitzar en horari diürn. Totes les instal·lacions a realitzar dins de les zones de via, o zones exteriors a via però que requereixin maquinària d'elevació amb proximitat a catenària s'hauran de realitzar en horari nocturn. També es realitzaran en horari nocturn els treballs que impliquin talls de servei de quadres elèctrics, configuracions software en centres de control, etc. D'acord amb els criteris exposats es preveu que els horaris de treball habituals siguin aproximadament els que s'indiquen a continuació:

- 5% en horari nocturn i reduït
- 95% en horari diürn (resta de treballs)

El Contractista s'haurà d'adaptar a l'horari disponible per a la instal·lació a definir per FGC el replanteig de les instal·lacions sense objecte de reclamació per la seva part.

Tots els treballs hauran de ser coordinats i autoritzats prèviament per part d'FGC, i s'executaran d'acord amb els procediments de treball d'FGC.

Caldrà tenir especial cura en planificar l'execució de les feines mantenint en tot moment el servei de l'exploador, i sense afeccions a la normal circulació de trens. A més, caldrà mantenir operatius els sistemes de seguretat actuals el màxim possible, no previent el seu desmuntatge fins que no estiguin operatius els nous equipaments, amb l'objectiu de continuar garantint la seguretat dels espais i bens.

Per a la realització dels treballs, proves i posada en servei de les instal·lacions objecte del present Plec de Prescripcions, el Contractista haurà de disposar de protectors de via i responsables de brigada, homologats per part d'FGC. També haurà de disposar d'un pilot de catenària que realitzarà el descàrrec de tensió en catenària per als treballs en proximitat a aquesta. El cost d'homologació dels protectors de via, pilots de catenària i responsables de brigada, així com el cost de totes les jornades necessàries a realitzar per aquests per al desenvolupament del servei estarà inclòs en el preu ofert. També s'inclou els materials necessaris per al desenvolupament dels seus treballs: senyalització, dispositius lluminosos, equip de comunicació ràdio, detectors de tensió en catenària, perxes per a posta a terra de catenària, etc.

El Contractista ha de tenir present que la seva oferta ha d'incloure tot el necessari per efectuar la instal·lació, tant els mitjans tècnics, materials, com els humans.

No serà objecte de reclamació qualsevol impediment en els treballs derivats de la compatibilització en l'espai o en el temps de les tasques a realitzar amb els altres contractistes que puguin estar treballant a la zona, o bé sigui per les instal·lacions d'FGC o d'Administracions competents.

L'ofertant garanteix que la Qualitat dels Treballs i materials no tinguin defectes, ni d'instal·lació ni de construcció. També respondrà a les característiques, marques i tipus estipulats en els mesuraments, plecs i oferta, no introduint variacions si no hi ha un acord escrit amb FGC.

FGC podrà inspeccionar a les seves instal·lacions, en fàbrica o al taller del Contractista o subministrador dels materials, la Qualitat de construcció, assistir a Assajos i proves i també a inspeccionar els materials abans de la seva instal·lació.

Durant els treballs de connexió i posada en servei dels equips subministrats, si FGC ho considera podrà ser present personal d'FGC. Un cop finalitzada la instal·lació, el contractista haurà de realitzar les proves necessàries per verificar les funcionalitats del sistema.

Els Treballs es consideraran finalitzats, de manera que es pugui procedir a la recepció quan el sistema estigui totalment implantat, provat, documentat i en funcionament, i sempre que el seu correcte funcionament hagi estat comprovat i validat per part d'FGC, i un cop s'hagi efectuat la corresponent recepció.

11.5 SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

És obligació del contractista el compliment de tota la normativa que faci referència a la prevenció de riscos laborals i a la seguretat i salut en la construcció, en concret, de:

- La Llei 31/1995, de 17 de gener, de Prevenció de Riscos Laboral

D'acord amb l'article 7 de l'esmentat Reial Decret el Contractista haurà d'elaborar un "Pla de seguretat i salut", el qual haurà de ser coherent amb el contingut del projecte i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització del mateix.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

Aquest Pla haurà de ser aprovat pel Coordinador de Seguretat i Salut del servei, designat per part d'FGC abans del inici de les instal·lacions.

Existirà, adequadament protocol·litzat, el document oficial "Llibre d'incidències", facilitat pel Col·legi Professional corresponent al qual pertanyi el Coordinador de Seguretat i Salut.

Quan es realitzi una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució del servei, la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i només en el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre així com en el supòsit de paralització dels treballs, s'haurà de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores i s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

Durant tot el procés de construcció, el Contractista garantirà la seguretat de l'àrea de Treball d'acord amb lo establert al Pla de Seguretat i Salut. Per a la supervisió de la correcta aplicació d'aquest, s'implementarà un Sistema de Gestió de Prevenció de Riscos Laborals (SGPRL), tal com s'especifica a continuació.

1. El Contractista està obligat a establir, mantenir i implementar un Sistema de Gestió de Prevenció de Riscos Laborals (SGPRL), basant-se en la legislació nacional i comunitària aplicables, adequant aquest SGPRL a eventuais canvis o substitucions d'aquesta Legislació que succeeixin durant la vigència d'aquest contracte. Aquest SGPRL de tenir en compte com a mínim, allò exigible legalment, incloent el Pla de Seguretat i Salut.

2. Sense perjudici de l'esmentat anteriorment, el Contractista haurà d'enviar a FGC o al Coordinador de Seguretat i Salut, segons s'indiqui, per a ser aprovat, tota la documentació exigible en matèria de seguretat i salut (principalment i depenent de l'activitat en qüestió, com són l'Avís Previ, Pla de Seguretat i Salut, procediments d'Inspecció i Prevenció, etc.).

3. FGC es reserva el dret d'auditar o enviar auditar el sistema de Seguretat i Salut en el Treball del Contractista en qualsevol moment, correspon al Contractista corregir les no conformitats detectades en el termini d'un mes, si no s'ha acordat un altre termini. FGC podrà també, participar en les auditories promogudes pel Contractista en el seu SGPRL o a les dels seus subcontractistes.

4. FGC es reserva el dret de, en qualsevol moment o causa del resultat d'auditories, reformular qualsevol aspecte del Sistema de Seguretat i Salut en el Treball, incloent la creació de nous registres de la qualitat o la redefinició de l'àmbit i expansió de la traçabilitat. Aquesta reformulació s'ha de fer en el termini d'un mes, en el supòsit que no s'arribés a un acord diferent respecte a l'altre termini.

5. El Contractista nomenarà el responsable dins de la seva organització en matèria de Seguretat i Salut, assumint aquest el compromís de complir i fer complir totes les obligacions previstes en la normativa vigent i a la resta de la legislació aplicable, sempre d'acord amb la Direcció i Coordinació de Seguretat i Salut per a aquest projecte nomenada per FGC.

6. Sense perjudici de les obligacions legals dels coordinadors de seguretat i salut i dels empleats, FGC es reserva el dret, en qualsevol moment, de no acceptar el contingut del document del SGPR que presenti deficiències o insuficiències. Si fos així, correspondrà al Contractista corregir aquests documents fins a la seva acceptació per Part d'FGC.

7. FGC tindrà, en qualsevol moment, el dret d'accedir a tota la documentació i registres de seguretat i salut (del Contractista i dels seus subcontractistes), incloent informes efectuats per les auditories, podent sol·licitar còpies d'aquesta documentació i registres, en la totalitat o a Part, en Suport paper i / o informàtic. Aquesta informació haurà de facilitar, sempre que sigui possible, en el moment de la seva sol·licitud o en el termini màxim d'una setmana, quan es tracti de volums d'informació que requereixin més temps. Aquest termini es pot acordar en alguns casos degudament justificats.

8. El Contractista es responsabilitzarà de que el seu personal del servei rebí la formació necessària tant pel que es referís a Normatives de Seguretat de general aplicació com a les particulars d'FGC. FGC farà lliurament d'un recull de les Normatives Particulars per al coneixement de tots els implicats en els Treballs.

9. El Contractista haurà d'assegurar que el seu personal compleixi en tot moment amb les Normatives vigents, en especial aquelles relatives a la Prevenció de Riscs Laborals, les incloses en la recopilació de Normatives d'FGC.

10. El Contractista està obligat a utilitzar, pel seu compte, tots els mitjans materials i humans necessaris per a una efectiva i correcta implantació de tot el que estipula el SGPR en vigor en qualsevol moment de la vigència d'aquest contracte. FGC podrà exigir, a càrrec del Contractista, l'aplicació de qualsevol equipament de protecció col·lectiva o individual que es consideri necessari per a la millora de la Seguretat en el Treball.

11.6 CONTROL DE QUALITAT I CERTIFICATS DELS MATERIALS

El Contractista serà responsable de mantenir un control estricte sobre tots els aspectes del disseny i de l'execució dels Treballs.

El Contractista presentarà junt amb l'oferta, el Pla d'Autocontrol de la Qualitat (PAQ), on hauran de quedar reflectides les disposicions i mesures a prendre, per assegurar que el sistema objecte d'aquest encàrrec compleixi amb els requeriments i especificacions exigides.

Així mateix, a l'oferta s'hauran d'incloure els certificats de qualitat dels diferents materials que seran subministrats, així com els propis de l'ofertant en matèria de qualitat i medi ambient.

El Pla de Control de Qualitat inclourà:

- Certificats de materials i components.
- Assajos formigó i acer mur armat segons normativa.

El cost d'execució del control de qualitat i assajos es troba inclòs dins dels preus del present plec i no serà objecte d'abonament independent.

11.7 GESTIÓ DE RESIDUS

Independentment de les accions realitzades per tal de disminuir la quantitat de residus produïts, cal tenir en compte la gestió d'aquests residus.

Pel que fa a la gestió "externa" del servei, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició, i s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

Pel que fa a la gestió "interna", la classificació en origen (a la mateixa instal·lació) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final.

Segons la Llei 105/2008, de residus de construcció i demolició:

Es prohibeix el dipòsit en abocament de residu de construcció i enderroc que no hagin sigut sotmesos a alguna operació de tractament previ. Aquesta disposició no s'aplica als residus inerts, el tractament dels quals sigui tècnicament inviable, ni als residus de construcció i enderroc, el tractament dels quals no contribueixi a fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització, reciclatge i altres formes de valorització, ni a reduir els perills per a la salut humana o el medi ambient.

En aquest cas, la legislació de les diferents comunitats autònomes pot eximir de l'aplicació del paràgraf anterior als abocadors de residus no perillosos o inerts de construcció o enderroc en poblacions aïllades que compleixin amb la definició que per a aquest concepte recull l'article 2 del Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador, sempre que l'abocador es destini a l'eliminació de residus generats únicament en aquesta població aïllada.

Els gestors que se seleccionin han d'estar inscrits en el Registre General de Gestors de Residus de la comunitat Autònoma corresponent i en la retirada dels residus, segons la tipologia i quantitat, poden generar els documents següents:

- Fitxes d'acceptació.
- Fulls de seguiment.
- Fulls de seguiment itinerant.
- Justificant de recepció del residu.

En funció de la tipologia i quantitat de residus transportats, caldrà que els vehicles estiguin autoritzats per l'autoritat corresponent..

Abans del començament el contractista haurà de revisar i/o modificar l'estudi de gestió de residus i desenvolupar el pla corresponent. En qualsevol cas s'hauran de seguir les prescripcions previstes a la normativa d'aplicació.

Caldria que el pla adjuntés els documents d'acceptació amb les empreses de gestió de residus, que hauran d'ésser formalitzats una vegada s'hagi aprovat el pla pel promotor i la direcció facultativa.

El pla de gestió de residus haurà de seguir, com a mínim, els tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'estudi o, en cas contrari, justificar-ho.

11.8 PERÍODE DE GARANTIA

Els materials i equipaments inclosos dins de l'abast del present Plec tindran una garantia de 3 anys a comptar a partir de la data de recepció.

Durant el període de garantia, el Contractista estarà obligat a substituir a satisfacció d'FGC materials i peces defectuoses, realitzant tot allò esmentat al seu càrrec. Les substitucions o reparacions s'hauran de realitzar amb la màxima rapidesa possible per restablir ràpidament el funcionament normal de la línia.

11.9 DOCUMENTACIÓ AS-BUILT

El Contractista serà responsable de lliurar un document as-built del 100% dels treballs i instal·lacions realitzades.

En concret inclourà:

- Plànols d'instal·lacions: equips, canalitzacions, cablejats elèctrics i cables de comunicacions.
- Esquemes de connexionat.
- Paràmetres de configuració dels equips i zones d'intrusió.
- Fitxes tècniques de materials
- Manuals d'instal·lació i manteniment.
- Certificats de qualitat i informes d'assajos.
- Certificat d'instal·lació.
- Llicències software.

No es realitzarà la recepció del servei sense el lliurament i aprovació de la documentació as-built.

11.10 PROCEDIMENT D'ACCEPTACIÓ PER PART D'FGC

L'acceptació del servei es realitzarà en dues etapes, Recepció Provisional i Recepció final.

La Recepció Provisional significa el final de la fase de subministrament, instal·lació i proves.

La Recepció Final indica el compliment de tots els requeriments del contracte i l'alliberament del Contractista de qualsevol altra responsabilitat segons el contracte, incloses les estipulacions de garantia.

Seguidament es descriuen els Criteris i procediments per a la Recepció Provisional i la Recepció Final.

La Recepció Provisional del sistema es realitzarà per a cada estació amb la posada en servei dels sistemes i el lliurament de la documentació requerida.

- Protocols de proves amb resultat satisfactori.
- Certificats de Qualitat dels materials.
- Documentació as-built de la instal·lació.

Tots els documents es lliuraran en paper i en Suport informàtic estàndard. Tots els documents lliurats passaran a ser propietat d'FGC, per efectuar l'ús que consideri oportú excepte en les restriccions imposades per la legislació vigent, sobre la propietat industrial per a aquells aspectes que estiguessin registrats o utilitzats per patents.

En finalitzar el termini de garantia sense defectes, es farà la recepció definitiva de les instal·lacions de la manera i condicions establertes per la legislació vigent.

12 PLANIFICACIÓ

El termini d'execució dels treballs inclosos en aquest plec serà de 4 mesos.

13 PRESSUPOST DESGLOSAT

Totes les especificacions i preus seran vàlids per a ser executats en els horaris de feina indicats als aspectes generals del plec, inclòs per a les tasques que calgui realitzar en horari nocturn i reduït.