

Servei de subministrament amb instal·lació de monitors del sistema d'informació al client per les estacions de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Plec de Prescripcions Tècniques Particulars

Àrea Tecnologies de les Comunicacions
Direcció de Tecnologies de la Informació i les
Comunicacions d'FGC

1	OBJECTE	3
2	ABAST	4
3	PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS	4
3.1	CONDICIONS GENERALS	4
3.2	NORMATIVA APLICABLE	4
3.2.1	NORMATIVA GENERAL	4
3.2.2	NORMATIVA ELÈCTRICA I ELECTRÒNICA	5
3.2.3	NORMATIVA RELATIVA A LA BAIXA TENSIÓ	6
3.2.4	NORMATIVES DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL	6
3.2.5	NORMATIVA ELECTROMAGNÈTICA	6
4	ACTUACIONS INCLOSES A LA PRESTACIÓ DEL CONTRACTE	8
5	CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES I CONDICIONS D'EXECUCIÓ	9
5.1	MONITORS SIC	9
5.2	CABLE DE PARELLS PER A XARXA DE DADES	12
5.3	CABLE DE COURE ELÈCTRIC PER ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA D'EQUIPS	14
6	SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL	15
7	MODEL DE GOVERNANÇA	15
7.1	MODEL DE RELACIÓ	15
7.2	EQUIP DE TREBALL	16
7.2.1	RESPONSABLE DEL PROJECTE	16
7.2.2	RESPONSABLE D'INSTAL·LADORS	17
7.2.3	TÈCNIC ESPECIALISTA	17
7.3	REPORT D'INFORMACIÓ	17
8	CONDICIONS GENERALS	17
9	PROCÉS DE RECEPCIÓ DELS SUBMINISTRAMENTS	18
10	LLOC I HORARI D'EXECUCIÓ	19
11	TERMINIS D'EXECUCIÓ	19

12	TERMINI DE GARANTIA	20
-----------	----------------------------	-----------

13	LLISTAT DE TREBALLS	20
-----------	----------------------------	-----------

1 OBJECTE

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya disposa d'un sistema d'informació al client mitjançant monitors distribuïts pels vestíbuls i les andanes de les estacions de les línies de Barcelona-Vallès i Llobregat Anoia.

En l'actualitat, es disposa d'un total de 270 monitors distribuïts entre les dues línies segons el següent desglossament:

- Barcelona Vallès: 216 distribuïts en 41 estacions.
- Llobregat Anoia: 54 distribuïts en 13 estacions.

Donat el temps de vida que actual de la totalitat dels monitors des de la seva instal·lació i posada en servei, és necessari realitzar un pla de reposició.

Aquesta contractació té com objectiu l'adquisició de nous monitors per iniciar el pla de reposició de la totalitat de monitors instal·lats a les dependències d'FGC. També es contempla, en alguns casos, la substitució dels monitors existents per models diferents que s'adaptin millor a les necessitats de la instal·lació o dependència, amb el que es contempla disposar d'hores de servei de mà d'obra per l'adaptació de les infraestructures de suport existents als nous models subministrats.

2 ABAST

L'abast de la licitació inclou el subministrament de monitors del sistema d'informació al client i, en alguns casos, la instal·lació de la infraestructura de cablejat associada davant necessitats de desplaçaments o noves necessitats d'instal·lació:

Monitors del sistema d'informació al client:

- Monitors d'ISIC per interiors.
- Monitors d'ISIC per exteriors.
- Monitors d'ISIC format Stretched per interior o exterior.

Cablejats de comunicacions, d'alimentació elèctrica i infraestructura de connexionat:

- Cable de parells per a xarxa de dades.
- Cable de coure elèctric per alimentació elèctrica d'equips.

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 realitzarà els treballs de l'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 i de l'obra, no essent aquest llistat de caràcter limitatiu ni exclouent.

3.2.1 Normativa general

Normes aplicables de la Generalitat de Catalunya, locals i estatals.

Instruccions, lleis, normes, recomanacions i altra normativa d'aplicació del Ministeri de Foment.

Instruccions, lleis, normes, recomanacions i altra normativa d'aplicació del Ministeri d'Indústria o Ministeri equivalent en el moment de la realització de l'obra.

Normes UNE.

Normes internacionals ISO, EN, IEC, IEEE.

Normes de la Unió Internacional de Ferrocarrils (UIC).

Normes de la Unió Internacional de Transport Públic (UITP).

Normativa internacional aplicable (DIN, ASTM) en cas de no existir normativa espanyola sobre determinades matèries.

3.2.2 Normativa elèctrica i electrònica

Seran d'aplicació les normes estàndard de CENELEC relatives a electricitat, electrònica i comunicacions d'aplicació en els Ferrocarrils.

UNE-EN 50.122-1: Aplicacions ferroviàries. Instal·lacions fixes. Part 1: Mesures de protecció relatives a seguretat elèctrica i posada a terra.

UNE-EN 50.122-2: Aplicacions ferroviàries. Instal·lacions fixes. Part 2: Mesures de protecció contra els efectes dels corrents vagabundes causades pels sistemes de tracció elèctrica de corrent continu.

UNE-EN 50124: Aplicacions ferroviàries. Coordinació d'aïllament.

UNE-EN 50125: Aplicacions ferroviàries. Condicions ambientals per als equips.

UNE-EN 50126: Aplicacions ferroviàries. Especificació i demostració de fiabilitat, disponibilitat, capacitat de manteniment i seguretat (RAMS).

UNE-EN 50128. Aplicacions ferroviàries - Sistemes de comunicació, senyalització i processat - Programari per a sistemes de protecció i control de ferrocarrils.

UNE-EN 50129: Aplicacions ferroviàries - Sistemes de comunicació, senyalització i processat - Sistemes electrònics relacionats amb la seguretat per a la senyalització.

UNE-EN 50155: Aplicacions ferroviàries. Equips electrònics utilitzats sobre material rodant.

UNE-EN 50.159-1: Aplicacions ferroviàries. Requeriments per a la seguretat en la comunicació en sistemes de transmissió tancats.

UNE-EN 50.159-2: Aplicacions ferroviàries. Requeriments per a la seguretat en la comunicació en sistemes de transmissió oberts.

UNE-EN 50261: Aplicacions ferroviàries. Muntatge d'equips electrònics.

3.2.3 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).

3.2.4 Normatives de seguretat i salut en el treball

RD 1627/97, de 24 d'octubre, BOE de 25/10/97, Pel qual s'estableixen disposicions mínimes de Seguretat i de Salut en les obres de construcció.

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.

3.2.5 Normativa electromagnètica

Directiva Europea 89/336 / CEE sobre compatibilitat electromagnètica.

UNE-EN 50.121-1: Aplicacions ferroviàries. Compatibilitat electromagnètica. Part 1: Generalitats.

UNE-EN 50.121-2: Aplicacions ferroviàries. Compatibilitat electromagnètica. Part 2: Emissió de sistema ferroviari complet al món exterior.

UNE-EN 50.121-4: Aplicacions ferroviàries. Compatibilitat electromagnètica. Part 4: Emissió i immunitat dels equips de senyalització i telecomunicacions.

UNE-EN 50.121-5: Aplicacions ferroviàries. Compatibilitat electromagnètica. Part 5: Emissió i immunitat de les instal·lacions fixes de subministrament d'energia i dels equips associats.

UNE-ENV 50141 :. Compatibilitat electromagnètica. Norma bàsica d'immunitat.

Pertorbacions conduïdes degudes a camps de radiofreqüència induïts. Assaigs d'immunitat

UNE-EN 55011:Límits i mètodes de mesura de les característiques relatives a les pertorbacions radioelèctriques dels aparells industrials, científics i mèdics (ICM) que produeixen energia en radiofreqüència.

UNE-EN 55022:Equips de tecnologia de la informació. Característiques de les pertorbacions radioelèctriques. Límits i mètodes de mesura.

UNE-EN 55024: Equips de tecnologia de la informació. Característiques d'immunitat. Límits i mètodes de mesura.

UNE-EN 61000: Compatibilitat electromagnètica (CEM).

UNE-EN 60601-1-2: Equips electrònics. Part 1-2: Requeriments generals per a la seguretat. norma col·lateral: Compatibilitat electromagnètica. Requisits i assajos.

UNE-EN 60.801-2: Compatibilitat electromagnètica per als equips de mesura i de control dels processos industrials. Part 2: Requisits relatius a les descàrregues electrostàtiques.

IEC 60801: Compatibilitat electromagnètica per al procés de mesura i equips industrials de control - radiació electromagnètica de camp. Requisits.

4 ACTUACIONS INCLOSES A LA PRESTACIÓ DEL CONTRACTE

L'adjudicatari haurà de realitzar els treballs de subministrament i, en alguns casos, d'instal·lació dels monitors i infraestructura de cablejats i d'elements de suport indicats de forma puntual durant la durada del contracte, a petició d'FGC, per a donar resposta al pla de reposició de monitors que es troben en l'etapa final de la seva vida útil.

FGC a través del responsable del contracte informará puntualment a l'adjudicatari del tipus de subministrament o d'instal·lació a realitzar, indicant:

- Tipus de monitor a subministrar
- Estació / dependències d'FGC on cal realitzar la instal·lació, si escau.
- Tipus d'instal·lació: nou subministrament, trasllat / intervenció sobre monitor existent, si escau.
- Tipus de monitor a instal·lar, indicant punts de connexionat inicial i final, a nivell de comunicacions i d'alimentació elèctrica, si escau.
- Arrel de la comunicació d'FGC l'adjudicatari haurà de realitzar els següents treballs:
 - Replanteig in-situ dels treballs a realitzar.
 - Lliurament a FGC de pressupost d'acord amb els preus unitaris establerts a la present licitació, indicant amidament de monitors i accessoris/elements de suport, metres de cable de diferent tipologia necessaris, tipus i elements de connexionat en els extrems, tipus de canalització a emprar en el recorregut addicional a les canalitzacions generals existents i accessoris auxiliars necessaris.

Una vegada acceptat el pressupost l'adjudicatari haurà de realitzar els treballs dels equipaments i infraestructura necessària dins del termini establert a les condicions de la licitació en funció de la prioritat de la instal·lació definida per FGC.

Finalitzada la instal·lació, l'adjudicatari haurà de lliurar a FGC la documentació de verificació i proves de validació de la instal·lació i cablejat establerts al present plec de condicions per a cada tipus d'instal·lació: paràmetres de configuració d'equips, certificació de cablejat estructurat, etc.

Les característiques i tipus dels equipaments i infraestructura inclosos dins de l'abast del present plec es detallen a continuació.

5 CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES I CONDICIONS D'EXECUCIÓ

5.1 Monitors SIC

Els monitors es situaran a vestíbuls i andanes per mostrar als usuaris d'FGC informació sobre el servei (destinació dels trens, horaris, incidències, etc.).

Els monitors SIC seran monitors amb pantalla TFT de diversos formats de 32 i 43 polsades, i alguns d'ells d'alta lluminositat, amb les següents referències i característiques principals:

Monitors per instal·lació en condicions d'interior

Monitor TFT de 32" model SOLTEC SOPF320M-10HB, preparat per integrar en carcassa existent, o equivalent amb les mateixes característiques:

Característiques del display:

- Display de 32" amb tecnologia Edge LED antireflectant
- Àrea del display de 698.4 (H) x 392.8(V)
- Relació d'aspecte 16:9
- Resolució nativa de 1920x1080
- Angle de visió UDLR: 89°/89°/89°/89°
- Rati de contrast: 4000:1 (Typ)
- Luminància: 1500 cad/m²
- Colors: 16.7M de colors
- Temps de vida útil: 50.000h

Connectivitat:

- Ha de disposar de connexió 1xDVI per entrada de vídeo.
- Ha de disposar de connexió DP 1.1a
- Format VESA DDV2Bi

Característiques elèctriques:

- Entrada d'alimentació 110/220VAC 50-60Hz
- Consum del LCD de 50W

Característiques mecàniques:

- Dimensions amb els brackets laterals: 835x490x75
- Dimensions sense els brackets laterals: 795x490x75
- Distància entre forats per cargols per subjecció a carcassa existent: 815x200 (2)

Característiques ambientals:

- Temperatura de treball: 0°-45°
- Rang de temperatures d'instal·lació: -20° a 60°
- Condicions d'humitat: 10 a 90%

Monitors per instal·lació en condicions d'exterior

Monitor TFT de 32" model SOLTEC SOPF320M-10HB2, preparat per integrar en carcassa existent, o equivalent amb les mateixes característiques:

Característiques del display:

- Display de 32" amb tecnologia Edge LED antireflectant
- Àrea del display de 698.4 (H) x 392.8(V)
- Relació d'aspecte 16:9
- Resolució nativa de 1920x1080
- Angle de visió UDLR: 89º/89º/89º/89º
- Rati de contrast: 4000:1 (Typ)
- Luminància: 2500 cad/m²
- Colors: 16.7M de colors
- Temps de vida útil: 50.000h

Connectivitat:

- Ha de disposar de connexió 1xDVI per entrada de vídeo.
- Ha de disposar de connexió DP 1.1a
- Format VESA DDV2Bi

Característiques elèctriques:

- Entrada d'alimentació 110/220VAC 50-60Hz
- Consum del LCD de 50W

Característiques mecàniques:

- Dimensions amb els brackets laterals: 835x490x75
- Dimensions sense els brackets laterals: 795x490x75
- Distància entre forats per cargols per subjecció a carcassa existent: 815x200 (2)

Característiques ambientals:

- Temperatura de treball: 0º-45º
- Rang de temperatures d'instal·lació: -20º a 60º
- Condicions d'humitat: 10 a 90%

Monitors format tipus Stretch per instal·lacions d'interior/exterior:

Monitor TFT Stretch individual de 37" model AESYS TFT Stretch Single o equivalent amb les mateixes característiques:

Característiques generals:

- Display de 37" amb tecnologia LED backlight amb vidre templat antireflexes.
- Àrea del display de 904.32 (H) x 254.34(V)
- Relació d'aspecte 16:4.5
- Resolució nativa de 1920x540
- Rati de contrast: 4000:1 (Typ)
- Luminància: 1000 cad/m² amb auto-ajust de luminància.
- Colors: 16.7M de colors
- Temps de vida útil: 60.000h
- Disposa de PC industrial integrat a l'interior
- Fabricat amb els elements interior en format modular, permetent desmuntar i desinstal·lar cada component electrònic per separat.

Connectivitat:

- Ha de disposar de 4 connexions per entrades digitals
- Ha de disposar de 1 connexió RJ45 d'entrada
- Ha de disposar de 1 connexió RJ45 de sortida

Característiques elèctriques:

- Entrada d'alimentació 220-240VAC 50-60Hz
- Consum del LCD de 100W màxim.

Característiques mecàniques:

- Dimensions 1100(H) x 350 (V) x 160 (F)
- Grau de protecció IP54
- Frontal format per vidre templat monolític antireflectant de 4mm IK08
- Carcassa exterior d'integració d'elements IK10 amb compliment de la EN62262

Característiques ambientals:

- Temperatura de treball: -10º-55º
- Rang de temperatures d'instal·lació: -20º a 60º
- Condicions d'humitat: 10 a 95%

Característiques del PC integrat:

- CPU: x86 Intel Celereon J1900 amb 2.00GHz Quad Core
- Memòria: 4GB
- Controlador de display:
 - Característiques gràfiques: DirectX11/10/9, OpenGL4.2/4.0/3.2, OpenGL-ES 2.0, OpenCL1.2
 - HW Decode: H.264, MPEG2, MVC, VC-1, WMV9, MJPEG and VP8
 - HW Encoder: H.264, MPEG
- Interface de sortida de vídeo:
 - LVDS (48-bit LVDS fins WUXGA 1920 x 1200 a 60Hz)
 - HDMI o combinació entre DisplayPort (DP) / VGA / DVI-D
- Ethernet: 10/100/1000Mbps amb 1 connector RJ45
- Audio: High Definition Audio (HD), Line-in, Line out, Mic-in
- Temporitzador Watchdog: Output system reset, Programmable counter from 1 ÷ 255 minutes/seconds
- Interfície d'emmagatzematge: SATA II / mSATA: (Full-size)
- Disc dur: 64/128GB storage capacity SSD
- I/O connectors:
 - 1x 10/100/1000Mbps Ethernet (RJ45)
 - 1x USB 2.0 / 1x USB 3.0 / 1x RS232
- OS: Linux

NÚM.	REFERÈNCIA	DESCRIPCIÓ
1	Monitor SOLTEC model SOPF320M-10HB	Monitor TFT de 32" estructura preparada per integrar en carcassa existent. Resolució Full-HD 1920x1080 Relació 16:9 Luminància 1.500cd/m2 Entrades DVI i DP
2	Monitor SOLTEC model SOPF320M-10HB2	Monitor TFT de 32" estructura preparada per integrar en carcassa existent. Resolució Full-HD 1920x1080 Relació 16:9 Luminància 2.500cd/m2 Entrades DVI i DP
3	Monitor AESYS Stretched 37"	Monitor TFT de 37" format Stretched amb PC integrat. Resolució Full-HD 1920x540 Relació 16:4.5 Luminància 1000cd/m2

Els monitors del SIC s'instal·laran a una alçada mínima de 2,60 m per tal d'evitar la seva vandalització.

La fixació del monitor i carcassa a paret o sostre es realitzarà amb perns o cargols adequats al pes del conjunt monitor amb carcassa i punt d'ancoratge.

El cablejat requerit per al senyal de dades serà cable de parells (Cat 7 SFTP) per a la transmissió de senyal de vídeo.

El cablejat d'alimentació elèctrica requerit per a la connexió amb la xarxa elèctrica serà cable de conductors de coure RZ1-k(AS) de 3x2,5 mm2 de secció mínima.

S'inclouen tots els tirantets de cable amb diferents tipus de connectors necessaris per la interconnexió dels equips PC del SIC - Monitor del SIC, i al sistema de cablejat estructurat.

L'entrada de cables a l'interior de la carcassa es protegirà amb tub metàl·lic corrugat.

5.2 Cable de parells per a xarxa de dades

Cable de 4 parells S/FTP categoria 7 per a classe Ea fins a 10 Gbps i transmissions de fins a 600 Mhz, que s'instal·larà entre els panells repartidors i les presses de dades distribuïdes a les estacions per a serveis de xarxa de dades. Els cables seran de la classe de reacció al foc mínima Cca-s1b,d1,a1. Inclou part proporcional de connexionat en els extrems.

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

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

Condicions d'instal·lació:

El cable s'instal·larà a l'estació a l'interior de qualsevol tipus de canalitzacions, separat físicament de cables elèctrics de Baixa o Mitja Tensió. 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 intermitjos, amb esteses sense talls entre cambra de comunicacions (plafó repartidor) i punt de connexió a camp, i finalitzarà als extrems en connectors RJ-45 apantallats categoria 6 o superior.

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi 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 connectors i tirantets admesos per a aquest tipus de cable són:

- Connector RJ-45 categoria 6
- Tirantets de cable 4 parells categoria 6 amb connectors RJ-45 de diferent longitud i codi de colors segons servei.
- Caixa de connexionat de superfície plàstica d'1 mòdul connector RJ-45 categoria 6.

NÚM.	REFERÈNCIA	DESCRIPCIÓ
1	Cable de 4 parells S/FTP categoria 7 per a classe Ea	Subministrament i instal·lació en safata, tub o canal de cable de 4 parells de coure trenats 23awg amb apantallament global, i coberta lliure d'halògens resistent al foc i baixa emissió de fums, tipus s/ftp, categoria 7 fins a 450 mhz eia/tia 568, marca kerpen ref. megaline o similar. totalment instal·lat i connexionat.

Els cables de dades hauran de ser certificats per a garantir les prestacions de comunicacions de l'enllaç, d'acord amb la categoria i classe instal·lada. Es lliuraran a FGC per a la seva validació els resultats de la certificació dels cables.

Les proves de verificació de la instal·lació:

- Certificació de les prestacions d'enllaç categoria 6a fins a 500 MHz d'acord amb l'ANSI/TIA/EIA 568-B.2-10, mitjançant equip analitzador.

5.3 Cable de coure elèctric per alimentació elèctrica d'equips

Cable elèctric destinat a distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV i de tipus multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1K (AS) 0,6/1 kV amb classe de reacció al foc mínima Cca-s1b,d1,a1.

S'estendrà de cable de coure elèctric tipus RZ1-k (AS) i aïllament 0,6/1kV, i de secció adequada a cada instal·lació segons Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

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 connexionat amb etiquetes indelebles indicant origen i destí, d'acord amb la codificació a definir per FGC.

Els elements metàl·lics dels mobles es connectaran degudament a terra segons ITC-BT-18.

6 SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

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".

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
- El Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre (BOE 25/10/97), pel qual s'estableixen Disposicions mínimes de Seguretat i de Salut en les Obres de construcció
- Condicions generals per a treball a les dependències d'FGC

7 MODEL DE GOVERNANÇA

El Model de Governança té com a objectiu gestionar de manera eficient i eficaç els recursos, per tal de garantir el millor servei que doni resposta a necessitats estratègiques, de seguretat i operatives de FGC. Per donar cobertura a aquest objectiu, es defineix un model de relació entre FGC i l'adjudicatari, l'equip de treball i el reporting requerit.

7.1 Model de relació

El Model de Relació acorda les funcions i responsabilitats tant d'FGC com de l'adjudicatari del contracte per tal d'assegurar el compliment del compromís de les respectives obligacions. Aquest model definirà la interlocució i coordinació amb l'adjudicatari, així com la definició de les diferents reunions de seguiment, tan periòdiques com sota demanda, entre els responsables d'FGC i els responsables de l'adjudicatari del contracte.

Amb caràcter general, l'Àrea de Tecnologies de les Comunicacions d'FGC actuarà com a interlocutor amb l'adjudicatari per a la gestió d'aquest contracte.

El model de relació està estructurat en diferents nivells d'escalat, cadascun d'ells defineixen uns nivells d'interlocució i paràmetres de seguiment específic:

- **Nivell Executiu**, encarregat de la gestió a més alt nivell del contracte. S'estableixen reunions durant el projecte, tot i que FGC es reservà el dret de fer convocatòries extraordinàries o modificar la periodicitat, per avaluar la qualitat del servei prestat, la coordinació i altres aspectes de caràcter general.
- **Nivell Tàctic**, s'articula a través de les reunions de seguiment mensuals (o amb major freqüència, sota demanda per part de FGC). S'efectua el seguiment de riscos i millores, i la gestió global dels serveis.
- **Nivell Operatiu**, s'aborden qüestions relacionades amb el desenvolupament de tasques específiques. Aquestes reunions s'executaran sota demanda per part de FGC.

Els comitès de seguiment i control es realitzaran de forma pactada entre l'empresa adjudicatària i FGC per tal de revisar els diferents aspectes relacionats amb el contracte. La periodicitat es definirà formalment en la reunió d'inici de contracte i podrà variar en el cas que FGC ho cregui necessari. En aquestes reunions hi participarà FGC i com a mínim el Responsable de Contracte de l'adjudicatari.

Qualsevol de les parts podrà convocar reunions addicionals sempre que les consideri necessàries.

7.2 Equip de treball

El personal que l'adjudicatari dediqui al desenvolupament dels serveis requerits, haurà d'estar adequadament qualificat i certificat, disposant de les competències, formació i eines adequades pel correcte desenvolupament de les tasques i activitats que se li assignin dins del seu marc d'actuació. L'objectiu és garantir durant tot el cicle de vida del projecte la qualitat i la disponibilitat de forma estricta, així com l'excel·lència en les bones pràctiques.

L'adjudicatari disposarà en tot moment i quan es requereixi del personal necessari per garantir la continuïtat del projecte segons l'abast definit al plec.

L'adjudicatari presentarà una matriu d'escalat per a les incidències i consultes i posarà a disposició de FGC les dades de contacte associades a cadascun dels tècnics. L'adjudicatari té l'obligació de mantenir actualitzada la matriu, i notificar de manera immediata qualsevol canvi. FGC es reserva el dret del seu ús en cas que l'escalat d'incidències i SLA no s'implementin adequadament.

Amb caràcter periòdic, FGC i l'adjudicatari faran un seguiment del servei i de l'equip, per tal d'avaluar conjuntament, si escau, qualsevol adequació.

A continuació es relacionen el que es consideren perfils i característiques dels mateixos mínimes, on el licitador podrà proposar ampliacions o enfocament diferents, establint la participació dels diferents recursos al servei.

7.2.1 Responsable del projecte

Haurà de disposar d'una titulació superior que habiliti a realitzar les funcions en la coordinació i gestió de projectes i en la relació amb el client, sent la comunicació, la flexibilitat i la proactivitat aptituds fonamentals per aquest perfil.

Serà l'encarregat de:

- Participar en les reunions de seguiment i control amb FGC.
- Informar de l'evolució, canvis i/o incidències que hagin sorgit durant aquest temps.
- Assegurar que es compleixen les obligacions contractuals i els nivells de qualitat pactats.
- Fer el seguiment i control dels nivells de servei pactats.
- Donar suport en qualsevol requeriment de servei addicional i possibles canvis d'abast.
- Realitzar el seguiment continuat dels objectius, millores i estratègies del contracte.

- Resoldre qualsevol aspecte de facturació.
- Resolució de problemes puntuals.

7.2.2 Responsable d'instal·ladors

L'adjudicatari assignarà un responsable d'instal·ladors, les principals responsabilitats del qual seran:

- Analitzar qualsevol desviació i situacions de gravetat dins la qualitat, terminis o abast del servei.
- La gestió i seguiment diari del servei, així com la resolució de conflictes i redimensionament temporal o permanent d'aquest.
- Manteniment del registre de l'evolució del projecte per a poder elaborar els informes
- Seguiment i control dels recursos assignats al projecte.

7.2.3 Tècnic Especialista

Participació en implantacions executant tasques relatives al projecte descrit a la present licitació.

7.3 Report d'informació

L'adjudicatari haurà de presentar un acta a cada una de les fases del executió del projecte:

- **Acta d'inici projecte.** L'adjudicatari haurà de presentar un acta d'inici del projecte que ha de incloure l'equip de treball
- **Acta seguiment projecte.** Durant la durada del projecte de mensual s'hauran d'entregar els informes de servei pertinents contemplant les peticions i incidències del període (obertes, tancades i pendants), canvis realitzats, riscos i problemàtiques identificades, propostes de millora i/o modificacions dintre del període de projecte.
En aquesta fase l'adjudicatari haurà de presentar un informe de cadascuna de les instal·lacions fetes així com la bateria de proves fetes per garantir el correcte funcionament.
En al cas del software instal·lat caldrà definir un document de control de canvis de versions on estigui qualsevol canvi o modificació.
- **Acta tancament projecte.** A la finalització del projecte caldrà un acta de finalització del projecte on quedi plasmada totes instal·lacions finalitzades i s'escau aquelles que no s'hagin pogut assolir amb l'informe associat.

Tot l'intercanvi d'informació relativa al propi contracte, actes d'inici o de reunions i el propi seguiment del contracte i de les tasques associades, es realitzarà mitjançant un Canal de Teams dedicat i exclusiu pel contracte.

FGC es guarda la possibilitat de presentar un informe tipus que l'adjudicatari haurà de complimentar.

8 CONDICIONS GENERALS

Tots els treballs s'hauran de realitzar en horari nocturn i reduït sense objecte de reclamació per part del contractista.

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.

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 d'un mínim de d'un (1) protector de via i un (1) responsable de brigada, homologats per part d'FGC, per garantir l'execució de treballs de forma simultània a dos estacions.

El cost de totes les jornades de treball necessàries a realitzar per al desenvolupament de l'obra estarà inclòs en el preu ofert.

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 obres d'FGC o d'Administracions competents.

L'adjudicatari 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.

9 PROCÉS DE RECEPCIÓ DELS SUBMINISTRAMENTS

Cada vegada que és produeixi una comanda de material (total), el subministrador aportarà un albarà de lliurament on haurà d'especificar els següents camps:

- N° d'albarà
- NIF de l'entitat.
- N° Comanda d'FGC i/o N° Expedient d'FGC.
- Subministraments efectuats.
- Unitats subministrades

- Import unitari

10 LLOC I HORARI D'EXECUCIÓ

Els equips a subministrar seran entregats a les dependències del Centre Operatiu Rubí d'FGC:

Centre Operatiu Rubí
Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya
C/ Antoni Sedó s/n
08191 Rubí

Els treballs objecte d'aquest plec s'han d'executar a les estacions de les línies Barcelona-Vallés, Llobregat – Anoia i Cremallera de Montserrat, de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya. Els treballs s'hauran de realitzar en horari nocturn en la seva totalitat a excepció d'aquells que per compatibilitat amb el servei es puguin realitzar en horari diürn.

11 TERMINIS D'EXECUCIÓ

Atenent a la naturalesa i característiques de la prestació que es pretén contractar en el marc d'aquest procediment, s'estableix una durada de dos anys a comptar des de la data de la formalització del contracte.

S'estimen els següents terminis de subministrament/o execució de treballs des de la data de sol·licitud de cadascun per part d'FGC:

Tasca	Termini
Subministrament monitor d'iSiC SOPF320M-10HB	10 setmanes
Subministrament monitor d'iSiC SOPF320M-10HB2	12 setmanes
Subministrament monitor d'iSiC AESYS Stretched	14 setmanes
Subministrament amb instal·lació de monitor d'iSiC SOPF320M-10HB	12 setmanes
Subministrament amb instal·lació de monitor d'iSiC SOPF320M-10HB2	14 setmanes
Subministrament amb instal·lació de monitor d'iSiC AESYS Stretched	16 setmanes
Servei de trasllat d'ubicació de monitor existent	6 setmanes

Per qualsevol altre treball que no estigui contemplat en la taula anterior i dins de l'abast del contracte, el termini del servei o subministrament es pactarà entre l'adjudicatari i FGC en fase d'execució.

12 TERMINI DE GARANTIA

El termini de garantia dels materials subministrats i de les instal·lacions realitzades serà de 2 anys (24 mesos) a comptar a partir de la data de recepció dels treballs objecte de la licitació.

13 LLISTAT DE TREBALLS

S'adjunta llistat d'actuacions incloses dins de l'abast dels treballs definits al plec que s'executaran segons necessitats d'FGC.

NÚM.	REFERÈNCIA	DESCRIPCIÓ	Q
1	Monitor SOLTEC model SOPF320M-10HB	Monitor TFT de 32" estructura preparada per integrar en carcassa existent. Resolució Full-HD 1920x1080 Relació 16:9 Luminància 1.500cd/m2 Entrades DVI i DP	240
2	Monitor SOLTEC model SOPF320M-10HB2	Monitor TFT de 32" estructura preparada per integrar en carcassa existent. Resolució Full-HD 1920x1080 Relació 16:9 Luminància 2.500cd/m2 Entrades DVI i DP	27
3	Monitor AESYS Stretched 37"	Monitor TFT de 37" format Stretched amb PC integrat. Resolució Full-HD 1920x540 Relació 16:4,5 Luminància 1000cd/m2	2
4	Cable de 4 parells S/FTP categoria 7 per a classe Ea	Subministrament i instal·lació en safata, tub o canal de cable de 4 parells de coure trenats 23awg amb apantallament global, i coberta lliure d'halògens resistent al foc i baixa emissió de fums, tipus s/ftp, categoria 7 fins a 450 mhz eia/tia 568, marca kerpen ref. megaline o similar. totalment instal·lat i connexionat.	100

5	Cable de coure de secció 3x2,5mm	Subministrament i instal·lació de qualsevol tipus de canalització de cable de coure de 3x2,5mm ² de secció. Conductor de coure polit flexible classe 5 segons UNE-EN 60228. Aïllament de poliolefina termoplàstica segons UNE-EN 50290. Drenatge de coure estanyat. Pantalla de cinta d'alumini polièster. Coberta exterior de poliolefina. Resistència elèctrica del conductor a 20•C (Ω /Km): 7,98 segons UNE-EN 60228. Capacitat entre conductors (pF/m): 190. Tensió de servei 300/500 V.	100
6	Suport de fixació monitor	Suport de fixació per monitor a paret o a sostre ajustable en alçada.	2
7	Mà d'obra	Servei de mà d'obra (hores) per instal·lació de nous monitors o desplaçament de monitors existents.	16