



Ajuntament
de Santa Coloma
de Gramenet

**PLEC DE CLÀUSULES TÈCNIQUES PER A L'EXECUCIÓ DE LA
CONTRACTACIÓ DE LA RENOVACIÓ DE LA XARXA DE
RADIOCOMUNICACIÓ I EL SUBMINISTRAMENT D'EQUIPS DE
COMUNICACIONS TRUNKING DIGITAL TETRA A LA POLICIA LOCAL DE
L'AJUNTAMENT DE SANTA COLOMA DE GRAMENET**

Índex

1.	INTRODUCCIÓ	5
2.	OBJECTIU DEL CONTRACTE I ABAST	6
2.1.	OBJECTIUS DEL CONTRACTE	6
2.2.	DIMENSIONAT DE SERVEIS I EQUIPAMENT OBJECTE DEL CONTRACTE	7
3.	DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL	8
4.	INTEGRACIÓ DE SISTEMES I PERÍODE DE TRANSICIÓ OPERATIVA.....	9
4.1.	INTEGRACIÓ AMB SISTEMES	9
4.2.	PERÍODE DE CONVIVÈNCIA	9
4.3.	ESTRATÈGIA DE MIGRACIÓ I TRANSICIÓ.....	9
5.	DOCUMENTACIÓ	11
6.	SISTEMA DE RADIOCOMUNICACIONS TETRA.....	12
6.1.	ABAST	12
6.2.	MODEL DE XARXA	12
6.3.	REQUERIMENTS FUNCIONALS.....	13
6.3.1.	<i>Comunicacions de veu i dades en xarxa</i>	<i>13</i>
6.3.2.	<i>Comunicacions de la Sala de Coordinació Operativa</i>	<i>13</i>
6.3.3.	<i>Integració amb la xarxa RESCAT.....</i>	<i>13</i>
6.3.4.	<i>Cobertura ràdio interior.....</i>	<i>14</i>
6.3.5.	<i>Terminals fixos TETRA.....</i>	<i>14</i>
6.3.5.1.	<i>Requeriments generals</i>	<i>14</i>
6.3.5.2.	<i>Requeriments operatius i funcionals</i>	<i>15</i>
6.3.5.3.	<i>Eina de gestió i configuració.....</i>	<i>17</i>
6.4.	REQUERIMENTS TÈCNICS	17
6.4.1.	<i>Normativa</i>	<i>17</i>
6.4.2.	<i>Equipament de la xarxa</i>	<i>18</i>
6.4.3.	<i>Paràmetres de la infraestructura de radiocomunicacions.....</i>	<i>18</i>
6.5.	REQUERIMENTS DE SEGURETAT	22
6.6.	MANTENIMENT CORRECTIU DELS TERMINALS FIXOS.....	22
6.6.1.	<i>Acords de nivell de servei i garantia.....</i>	<i>23</i>
6.6.2.	<i>Penalitzacions per incompliment dels SLA.....</i>	<i>25</i>
6.7.	PROCÉS D'IMPLANTACIÓ.....	26
6.7.1.	<i>Calendari d'implantació dels serveis.....</i>	<i>26</i>
6.7.2.	<i>Serveis associats a la implantació</i>	<i>26</i>
6.7.3.	<i>Recursos assignats a la implantació.....</i>	<i>26</i>
6.8.	FORMACIÓ	28
6.8.1.	<i>Contingut mínim de la formació.....</i>	<i>28</i>
6.8.2.	<i>Sessions formatives</i>	<i>28</i>
6.8.2.1.	<i>Sessió 1. Fonaments i arquitectura del sistema.....</i>	<i>29</i>
6.8.2.2.	<i>Sessió 2. Operativa i ús del sistema</i>	<i>29</i>
6.8.2.3.	<i>Sessió 3. Formació tècnica de manteniment i resolució inicial d'incidències.....</i>	<i>29</i>
6.8.3.	<i>Formació de personal nou</i>	<i>29</i>
7.	FACTURACIÓ	30

1. INTRODUCCIÓ

L'Ajuntament de Santa Coloma de Gramenet, en endavant l'Ajuntament, disposa actualment d'una xarxa de radiocomunicacions basada en l'estàndard TETRA, que dona servei operatiu a la Policia Local del municipi i permet donar resposta als compromisos assumits en el marc del conveni amb la xarxa RESCAT.

Aquesta tecnologia, basada en radiocomunicació troncalitzada, facilita la gestió simultània de múltiples comunicacions dins d'una mateixa àrea, alhora que garanteix la seguretat i la confidencialitat de les transmissions de veu i dades.

Actualment, la comissaria central de la Policia Local es troba al carrer de Sant Jordi; no obstant això, es troba en fase de construcció una nova comissaria de majors dimensions i capacitats. En aquest context, resulta necessari assegurar que aquesta nova infraestructura disposi d'una cobertura TETRA completa, així com preveure el subministrament i el manteniment dels terminals fixos requerits.

2. OBJECTIU DEL CONTRACTE I ABAST

A continuació es defineixen els objectius generals i l'abast d'aplicació del present Plec d'Especificacions Tècniques.

2.1. OBJECTIUS DEL CONTRACTE

L'objecte del contracte consisteix en el subministrament, la instal·lació i la posada en servei del la infraestructura de radiocomunicacions TETRA, així com el manteniment dels terminals fixos amb la finalitat de garantir a l'Ajuntament la disponibilitat, continuïtat i fiabilitat de les comunicacions crítiques de la Policia Local a la nova comissaria, situada a l'Avinguda de la Generalitat.

Aquesta actuació respon a la necessitat d'adequar-se als compromisos establerts per l'Ajuntament en el marc del conveni amb la xarxa RESCAT, així com de disposar d'una infraestructura de comunicacions basada en l'estàndard europeu TETRA.

A partir d'aquest objectiu general, es deriven els següents objectius operatius:

- Definir i implantar una tecnologia que garanteixi la disponibilitat i sostenibilitat del servei durant els propers anys, assegurant la compatibilitat amb la tecnologia de la xarxa RESCAT de la Generalitat de Catalunya.
- Establir un servei de manteniment que incorpori acords de nivell de servei (SLA) amb valors mínims garantits pel que fa al temps de resposta i al temps de resolució d'incidències.
- Dur a terme el subministrament, la instal·lació, la configuració la infraestructura de radiocomunicacions TETRA de la Policia Local.
- Realitzar el servei de manteniment dels terminals fixos.
- Disposar d'equipament tecnològic d'altres prestacions, alineat amb les millors solucions disponibles al mercat i plenament compatible amb la xarxa RESCAT.
- Garantir una cobertura TETRA completa i homogènia a totes les dependències de la nova comissaria.
- Assegurar la integració del sistema TETRA amb el programari de gestió policial (DRAG).

2.2. DIMENSIONAT DE SERVEIS I EQUIPAMENT OBJECTE DEL CONTRACTE

El dimensionament d'elements objecte del contracte és:

Subministrament i instal·lació del sistema de radiocomunicacions TETRA	Unitats
Router	1
Estació base TETRA	1
Sistema d'alimentació	1
Terminal fix	7
Acoblador híbrid	1
Combinador passiu	1
Acoblador de 6 dB	5
Divisor de 2 vies	7
Antena interior TETRA	13
Antena exterior GPS	1
Antena exterior Yagi TETRA	1
Rack de 42U	1
Cable coaxial 1/2"	540 m

Per a tots els elements descrits anteriorment, el contractista haurà d'incloure el subministrament dels equips, accessoris i llicències, així com la prestació dels serveis d'implantació i formació, d'acord amb els requisits, condicions i especificacions establerts en el present Plec d'Especificacions Tècniques.

3. DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL

Actualment, la Policia Local de Santa Coloma de Gramenet disposa d'un sistema propi de radiocomunicacions basat en tecnologia digital TETRA, que dona cobertura tant a la comissaria com a tot el terme municipal. Aquest sistema s'utilitza des de fa anys per garantir la coordinació operativa dels serveis policials i la comunicació entre els agents, els vehicles i el Sala de Coordinació Operativa. També és utilitzat, de manera més limitada, pel personal de Gramepark que realitza tasques de control de mobilitat.

El nucli del sistema de comunicacions es troba a la comissaria principal actual, situada al carrer de Sant Jordi. Entre aquests elements destaquen:

- El commutador central, encarregat de la gestió de les comunicacions.
- El commutador d'accés i el tallafoc, que garanteixen la seguretat i el control dels accessos.
- L'eina de gestió de la xarxa, utilitzada per la supervisió i el control del sistema.
- Diversos servidors per a la gestió de la xarxa i la integració amb altres serveis corporatius, com la telefonia IP de l'Ajuntament.

La comissaria actual disposa també d'un sistema d'antenes instal·lat a l'edifici que assegura la cobertura òptima del senyal TETRA a tots els espais interiors. Aquest equipament permet mantenir comunicacions estables dins la comissaria i garanteix la continuïtat del servei.

Pel que fa als dispositius de comunicació, el sistema disposa de:

- Terminals fixos, instal·lats permanentment a l'interior dels edificis. A la comissaria central n'hi ha dos, destinats als operadors del Sala de Coordinació Operativa, i dos més ubicats en una dependència municipal externa.
- Terminals mòbils, muntats als vehicles policials, que permeten mantenir la comunicació durant els serveis de patrulla.
- Terminals portàtils, utilitzats individualment pels agents per a comunicacions directes en actuacions a peu o en espais sense vehicle.

Les comunicacions s'efectuen dins la banda de freqüències compresa entre 380 i 430 MHz, utilitzant un total de vuit freqüències llicenciades. El sistema permet trànsit de missatges curts, trucades de veu de grup o individuals, tant en mode half-dúplex com full dúplex, així com entre terminals ràdio i telèfons corporatius, aquesta darrera funcionalitat limitada als comandaments.

La infraestructura de radiocomunicacions TETRA de la Policia Local està integrada a la xarxa RESCAT de la Generalitat de Catalunya. La connexió amb RESCAT es realitza mitjançant enllaç de fibra òptica i radioenllaç redundant connectant amb la torre de Collserola, garantint la continuïtat de les comunicacions.

4. INTEGRACIÓ DE SISTEMES I PERÍODE DE TRANSICIÓ OPERATIVA

4.1. Integració amb sistemes

L'adjudicatari haurà de garantir la integració del nou sistema amb altres, tant a nivell funcional com operatiu, de manera hi hagi un servei sense interrupcions ni degradació de les prestacions.

Aquesta integració haurà d'incloure, com a mínim, els aspectes següents:

- Compatibilitat operativa amb els procediments de comunicació i amb l'organització funcional, incloent-hi, quan sigui aplicable, la gestió de grups, perfils d'usuari, prioritats, procediments d'emergència i altres configuracions operatives.
- Integració amb les eines de la Sala de Coordinació Operativa i amb els sistemes corporatius i operatius, com ara sistemes de registre, gravació de comunicacions, gestió d'incidències i/o altres plataformes de gestió.
- Configuració i habilitació de les interfícies necessàries per garantir la interoperabilitat entre sistemes, assegurant la continuïtat operativa durant tot el procés d'implantació.

4.2. Període de convivència

S'establirà un període de convivència operativa durant el qual el sistema actual de la Comissaria del carrer de Sant Jordi i el nou sistema coexistiran. Durant aquest període, s'haurà de garantir en tot moment el ple funcionament del sistema existent, mentre es duen a terme les tasques d'implantació, migració i posada en servei del nou sistema.

La durada del període de convivència podrà establir-se mitjançant una durada mínima predeterminada o bé quedar condicionada a la superació satisfactòria de les proves d'acceptació i a la validació formal per part de l'òrgan contractant.

4.3. Estratègia de migració i transició

L'adjudicatari haurà de tenir en compte la migració progressiva que permeti el traspàs ordenat del servei des del sistema actual al nou sistema, fins a assolir la posada en operació dels nous sistemes, garantint en tot moment la continuïtat del servei.

En el procés de transició s'haurà de considerar, com a mínim, els punts següents:

- Gestió de riscos i pla de contingència, incloent-hi procediments de reversió en cas d'incidències crítiques.
- Test i proves de verificació, així como els recursos necessaris per a la seva execució. Aquestes proves hauran de verificar el correcte funcionament de la infraestructura i dels diferents elements del sistema de la nova comissaria, així com la correcta integració amb la xarxa RESCAT.
- La instal·lació i posada en marxa dels equips s'hauran de dur a terme dins de l'horari establert per la Policia Local, amb l'objectiu de minimitzar la indisponibilitat del servei. Aquest horari podrà ser modificat en funció del nivell de criticitat de les actuacions.



PLEC DE CLÀUSULES TÈCNIQUES PER A L'EXECUCIÓ DE LA CONTRACTACIÓ DE LA RENOVACIÓ DE LA XARXA DE RADIOCOMUNICACIÓ I EL SUBMINISTRAMENT D'EQUIPS DE COMUNICACIONS TRUNKING DIGITAL TETRA A LA POLICIA LOCAL DE L'AJUNTAMENT DE SANTA COLOMA DE GRAMENET

- El contractista haurà de complir estrictament la normativa vigent en matèria de prevenció de riscos laborals (PRL) de l'Ajuntament de Santa Coloma de Gramenet.

5. DOCUMENTACIÓ

L'adjudicatari haurà de presentar després de la fase de la instal·lació, com a mínim, la documentació *as built*, que inclou:

- Esquemes/diagrames de la instal·lació final.
- Inventari de l'equipament.
- Configuració final del sistema.
- Manuals de manteniment i d'operació.

També caldrà lliurar:

- Documentació de certificació.
- Documentació de formació.

6. SISTEMA DE RADIOCOMUNICACIONS TETRA

6.1. ABAST

L'abast comprèn els següents serveis i actuacions:

- Serveis:
 - Subministrament, transport i instal·lació dels equips i elements necessaris, incloent-hi el cablejat i les llicències corresponents, totalment compatibles amb la xarxa RESCAT.
 - Execució de les tasques d'instal·lació, configuració i posada en servei de la infraestructura de radiocomunicacions TETRA.
 - Realització de tests, proves i verificacions per garantir el correcte funcionament dels sistemes.
 - Certificació i elaboració de la documentació tècnica de les instal·lacions i de l'equipament implantat.
 - Suport a la formació dels gestors i usuaris dels sistemes.
 - Gestió mediambiental dels residus generats durant les tasques d'instal·lació i desmuntatge de l'equipament.
 - Gestió mediambiental dels equips retirats.
- Garantia de cobertura TETRA total i efectiva a totes les dependències de l'edifici de la nova comissaria, inclòs l'aparcament.

No inclòs a l'abast:

- El subministrament de la infraestructura de xarxa IT (cablejat, commutadors core, tallafocs, etc.) fora del sistema TETRA. Serà proporcionat per l'Ajuntament. El trasllat i transport d'aquests elements serà responsabilitat de l'Ajuntament.
- La connectivitat de la xarxa RESCAT amb l'estació base, així com la integració del sistema TETRA amb la xarxa RESCAT, serà realitzada per la companyia que operi i mantingui la xarxa RESCAT en el moment de la seva posada en marxa.
- Servei de manteniment del router, sistema d'alimentació, sistema radiant i estació base a càrrec de RESCAT.

6.2. MODEL DE XARXA

La Policia Local de l'Ajuntament de Santa Coloma de Gramenet preveu la implantació d'una nova infraestructura de radiocomunicacions basada en l'estàndard TETRA i totalment compatible amb RESCAT, a la nova comissaria. Paral·lelament, es contempla l'establiment d'un servei de manteniment orientat a minimitzar les incidències i a garantir tant la continuïtat del servei com la seva evolució tecnològica. Aquesta infraestructura constituirà el sistema principal de radiocomunicacions i serà el mitjà d'ús habitual per part de la Policia Local en condicions normals d'operació.

La infraestructura TETRA de la nova comissaria haurà de ser íntegrament nova i totalment compatible amb RESCAT, atès que a la comissaria actual es mantindran els equips i els elements de xarxa existents. L'única excepció correspondrà als terminals portàtils i mòbils, que no seran objecte de

substitució ni de subministrament. En conseqüència, a la nova comissaria es replicaran tots els elements de la instal·lació actual, a excepció dels terminals portàtils i mòbils esmentats que s'utilitzaran els mateixos a la nova comissaria.

A continuació es detallen els requeriments que hauran de complir les solucions proposades.

6.3. REQUERIMENTS FUNCIONALS

6.3.1. Comunicacions de veu i dades en xarxa

Cal garantir el manteniment íntegre de totes les prestacions proporcionades per l'actual tecnologia TETRA a la nova comissaria, assegurant-ne la continuïtat funcional i operativa. En aquest sentit, s'hauran de complir, com a mínim, els requisits següents:

- Garantir les comunicacions de veu i dades dels diferents grups operatius de la Policia Local a través de la xarxa RESCAT.
- Garantir la integració amb la matriu de comunicacions.

6.3.2. Comunicacions de la Sala de Coordinació Operativa

S'hauran de mantenir les prestacions de la Sala de Coordinació Operativa actual a la nova comissaria, com a mínim, en els àmbits següents:

- Integració de les comunicacions de radiocomunicació i de telefonia associades al número d'emergències 112 en els llocs d'operador de la Sala de Coordinació Operativa. (5 llocs d'operador).
- Integració dels terminals fixos de suport (back-up), que hauran de permetre garantir la continuïtat de les comunicacions en cas de caiguda o indisponibilitat de l'eina principal de comunicacions de la Sala de Coordinació Operativa.
- Integració dels terminals fixos configurats a la xarxa RESCAT, amb l'objectiu de garantir l'accés i l'operativitat des de la Sala de Coordinació Operativa.
- Integració del sistema de gravació de totes les comunicacions de ràdio TETRA i telefonia fixa IP gestionades pels operadors de la Sala de Coordinació Operativa.
- Integració amb el programari integrador de comunicacions instal·lat en dues posicions de treball de la Sala de Coordinació Operativa.

6.3.3. Integració amb la xarxa RESCAT

La connexió de la nova comissaria amb la xarxa troncal de RESCAT es realitzarà mitjançant dos enllaços: un enllaç principal a través de fibra òptica i un enllaç de contingència (back-up) mitjançant un radioenllaç amb la torre de Collserola.

La connectivitat física entre la xarxa RESCAT i l'estació base, així com la integració del sistema TETRA amb la xarxa RESCAT, serà executada per l'empresa que, en el moment de la posada en servei, operi i mantingui la xarxa RESCAT. Aquestes actuacions queden fora de l'àmbit del present Plec.

Aquesta connexió haurà de permetre, com a mínim, les funcionalitats següents:

- La comunicació bidireccional entre els terminals connectats a la xarxa RESCAT i els operadors de la Sala de Coordinació Operativa.

- La comunicació entre terminals fixos i mòbils de la Policia Local que operin tant a través de la infraestructura TETRA pròpia de la comissaria com mitjançant la interconnexió amb la xarxa RESCAT, garantint la interoperabilitat entre ambdues.
- La integració de les comunicacions de veu de la Sala de Coordinació Operativa amb la xarxa RESCAT s'haurà d'incloure en la gravació de les comunicacions de veu de la xarxa.

6.3.4. Cobertura ràdio interior

El sistema haurà de garantir una cobertura ràdio adequada i contínua en tot l'edifici, incloent totes les plantes i espais operatius, de manera que es permeti l'ús normal dels terminals TETRA sense pèrdua de servei ni degradació de prestacions

6.3.5. Terminals fixos TETRA

Els terminals fixos previstos hauran de ser equips compatibles amb la infraestructura existent i la xarxa RESCAT, i han de complir els requisits tècnics establerts a continuació.

6.3.5.1. Requeriments generals

Cal complir els requeriments generals següents:

- Els terminals fixos hauran de funcionar segons la tecnologia de Trunking Digital conforme a l'estàndard TETRA, suportant el funcionament en tota la banda de freqüències de 380 MHz a 430 MHz, i hauran d'estar degudament homologats per la xarxa RESCAT.
- Els terminals hauran de permetre la interoperabilitat amb la xarxa RESCAT.
- Els terminals hauran de ser plenament compatibles i interoperables, sense cap pèrdua de funcionalitats, amb la infraestructura TETRA pròpia de la comissaria i la xarxa RESCAT. El contractista haurà de garantir les evolucions necessàries per mantenir la compatibilitat amb futures versions de programari.
- S'haurà de garantir la continuïtat tecnològica dels terminals subministrats. No s'acceptaran terminals descatalogats ni de descatalogació imminent.
- Els terminals hauran de suportar una potència RF suficient per garantir, com a mínim, els nivells de cobertura actuals, d'acord amb la topologia de xarxa existent.
- La configuració i programació dels terminals s'haurà de poder realitzar mitjançant programari, sense necessitat de manipulacions internes o modificacions físiques. Les tasques de programació s'hauran de poder efectuar a les dependències designades per la Policia Local.
- Durant la vigència del contracte, qualsevol nou programari desenvolupat pel fabricant i aplicable als terminals subministrats haurà de ser facilitat sense cost addicional. La implantació d'aquestes millores s'haurà de poder realitzar mitjançant les eines de configuració pròpies dels terminals.
- S'hauran de complir les normatives i recomanacions d'instal·lació dels fabricants, amb l'objectiu de garantir el correcte funcionament i les prestacions dels equips. L'empresa instal·ladora haurà de disposar de la certificació o acreditació oficial del fabricant.
- S'haurà d'incloure documentació tècnica completa, com a mínim:
 - Manual(s) d'usuari,
 - Especificacions tècniques completes,

- Descripció de les interfícies de configuració i programació,
- Esquemes detallats dels ports de connexió.

6.3.5.2. *Requeriments operatius i funcionals*

Prestacions generals de funcionament

Els terminals fixos hauran de suportar, com a mínim, les funcionalitats següents:

- Programació de múltiples grups i números individuals.
- Visualització en pantalla del grup seleccionat i de l'estat del grup.
- Assignació dinàmica de grups (DGNA).
- Senyalització acústica d'absència de cobertura.
- Possibilitat de bloqueig del teclat, mantenint la comunicació mitjançant accessoris d'àudio i PTT externs.
- Agenda de contactes individuals i de grup.

Funcionalitats de veu

Els terminals hauran de suportar, com a mínim, les funcionalitats següents:

- Funcionament en mode trunking (TMO) i mode directe (DMO), així com entorns de DMO Gateway.
- Trucades individuals en mode half-duplex i full-duplex.
- Trucades de grup en mode half-duplex.
- Trucades a la xarxa telefònica privada.
- Trucades d'emergència, amb:
 - Senyalització d'establiment.
 - Establiment independentment de la disponibilitat del grup.
 - Funcionament tant en trucades de grup com en mode directe.
- Priorització de trucades.
- Marcació DTMF.
- Identificació de trucada entrant i del grup.
- Rebuig de trucades.
- Entrada tardana (Late Entry) en trucades de grup.
- Simultaneïtat, permetent la recepció de trucades individuals durant una trucada de grup.

Funcionalitats de dades

Els terminals hauran de suportar:

- Missatges d'estat predefinits, adreçats a terminals individuals o grups.
- Servei de missatgeria SDS.

- Transmissió de dades en mode paquet (PDO).
- Interfície PEI per a la connexió d'equipament perifèric de dades.

Requeriments de seguretat

Els terminals hauran d'incloure, com a mínim:

- Autenticació del terminal davant la xarxa.
- Autenticació mútua.
- Xifrat de les comunicacions amb llicència TEA2.
- Seguretat Classe 3 (DCK), preferentment.
- Xifrat end-to-end mitjançant AES-128 (algoritme 137), preferentment.
- Tot l'equipament necessari per a la implementació dels mecanismes de seguretat oferts.

Requeriments d'instal·lació

- Possibilitat d'instal·lació en armari rack.
- Possibilitat d'instal·lació de doble capçal.

Interfície d'usuari

Els terminals fixos hauran d'incorporar, com a mínim:

- Pantalla LCD per a la visualització d'informació del sistema i missatgeria.
- Indicador de cobertura.
- Botó de trucada d'emergència.
- Teclat de control de funcions.
- Entrades d'àudio per a micròfon extern.
- Sortida d'àudio per a altaveu extern.
- Port d'entrada/sortida amb possibilitat de connexió a monitor extern de control.

Subministrament mínim

Cada terminal fix haurà d'incloure, com a mínim:

- Mòdul RF amb capçal.
- Font d'alimentació.
- Suport pel mòdul i capçal al lloc d'operador.
- Maquinari d'encriptació integrat.
- Micròfon de sobretaula i altaveu.
- Possibilitat de connexió de microauriculars.
- Polsador PTT de sobretaula i/o pedal.
- Llicència de xifrat TEA2.

- Cables de dades.
- Elements de connexió per al port PEI.
- Connectors per a totes les connexions, evitant soldadures, amb l'objectiu de facilitar les tasques de manteniment i substitució de components.

Implantació

S'hauran d'instal·lar 5 terminals fixos a la nova comissaria, situats a la planta 1, a la Sala de Coordinació Operativa. Addicionalment, es subministraran 2 terminals fixos de recanvi per tal de garantir la seva substitució en cas d'avaría o reparació de qualsevol dels terminals principals.

El contractista haurà d'incloure tots els elements necessaris d'instal·lació, incloent-hi cablejat RF de baixes pèrdues i l'antena exterior tipus Yagi.

6.3.5.3. Eina de gestió i configuració

El contractista haurà d'incloure, com a mínim, una llicència de l'eina de gestió i configuració dels terminals de radiocomunicacions, així com tot el cablejat i els elements necessaris per a la connexió i la programació dels terminals de ràdio.

Aquesta eina de gestió haurà de permetre la configuració i administració integrada tant dels nous terminals fixos que s'instal·laran a la nova comissaria, situada a l'Avinguda de la Generalitat, com dels terminals portàtils i mòbils actualment en servei a la Comissaria del carrer de Sant Jordi, els quals es mantindran operatius a la nova comissaria.

El contractista serà responsable de dur a terme la configuració inicial dels terminals, així com de la reconfiguració dels terminals que presentin avaries, substitucions o que requereixin ajustos posteriors durant la vigència del contracte. No obstant això, l'Ajuntament haurà de disposar de la capacitat, autonomia i eines necessàries per realitzar de manera directa la configuració i gestió dels terminals, sense dependència funcional permanent del contractista.

6.4. REQUERIMENTS TÈCNICS

6.4.1. Normativa

Els equips TETRA subministrats hauran de disposar de les homologacions oficials emeses pels organismes autoritzats corresponents (RESCAT), amb indicació expressa del número d'Expedient d'Avaluació de la Conformitat, d'acord amb el que estableix el Reial decret 1890/2000, assignat per la Secretaria General de Telecomunicacions. A aquest efecte, el contractista haurà d'aportar la documentació acreditativa corresponent, mitjançant fotocòpia o imatge escanejada.

Així mateix, els equips hauran de complir amb les normes tècniques i especificacions definides per l'ETSI (European Telecommunications Standards Institute), així com amb els estàndards TETRA que es detallen i es referencien en els apartats següents del present Plec.

- Interfície d'aire i paràmetres de ràdio:
 - Paràmetres ràdio: ETSI EN 300 394-1 V3.3.1
 - Interfície aire V+D: ETSI EN 300 392-2 V3.8.1
 - Interfície aire DMO: ETSI EN 300 396-3 V1.4.1
- Servei de veu i servei de dades TETRA:

- Veu TETRA: ETSI EN 300 396-1 V1.2.1
- Identificació de trucada: ETSI EN 300 392-12-1 V1.2.2
- Late Entry: ETSI EN 300 392-12-14 V1.2.1
- Trucada d'inclusió: ETSI EN 300 392-10/11/12-17
- Assignació dinàmica de grups (DGNA): ETSI EN 300 392-12-22 V1.4.1
- Interfície PEI (Peripheral Equipment Interface): ETSI EN 300 392-5 V2.7.1 i ETSI TS 100 392-5 V2.6.1
- Seguretat: ETSI EN 300 392-7 V3.5.1
- Interoperabilitat de terminals i infraestructures:
 - Recomanacions de TETRA MoU per la interoperabilitat de terminals i infraestructures.
 - Valorable disposar de TETRA Interoperability Certificate de TETRA MoU.

6.4.2. Equipament de la xarxa

A la nova comissaria, a la Sala Tècnica situada a la Planta 1 s'ubicaran els elements següents:

- Un router.
- Estació base TETRA amb el seu sistema d'alimentació.
- Acoblador híbrid.
- Combinador passiu

En la Sala de Coordinació Operativa s'inclouran:

- 5 Terminals fixos: 4 terminals connectats al combinador, i el restant connectat a una antena TETRA exterior ubicada a la coberta per donar cobertura si falla l'estació base. Addicionalment, es subministraran 2 terminals fixos de recanvi per tal de garantir la seva substitució en cas d'avaria o reparació de qualsevol dels terminals principals.

A més, dins de la nova comissaria, a cada planta ha d'haver:

- Acobladors de 6 dB.
- Divisors de 2 vies.
- Antenes interiors TETRA.

Finalment, s'instal·larà una antena exterior GPS per una possible ampliació futura de l'estació base de 2 a 4 portadores.

Cal tenir en compte que el fabricant dels equips ha d'estar degudament acreditat com a VAR (Value Added Reseller).

6.4.3. Paràmetres de la infraestructura de radiocomunicacions

Els equips que es mencionen a continuació han de complir amb els següents paràmetres o requisits tècnics:

1. **Router**

- Dimensions mínimes (amplada x profunditat): 600 x 600 mm.
- Comunicació Ethernet amb protocol IP.
- Port d'accés (downlink): Mínim 8 ports de coure RJ45 de 10/100/1000 Mbps.
- Ports d'enllaç (uplink): Mínim 2 ports SFP de 100/1000 Mbps.
- Arquitectura modular o ampliable, que permeti adaptar el nombre de ports i tipus d'interfícies a les necessitats del projecte.
- Acceptar alimentació en corrent continu amb un ampli rang de tensions d'entrada, compatible amb instal·lacions de telecomunicacions.
- Permetre, si s'escau, l'alimentació de dispositius externs mitjançant Power over Ethernet (PoE), conforme als estàndards IEEE corresponents.
- Funcionament continu 24x7.

2. Estació base TETRA

- Capacitat mínima per 2 portadores.
- Freqüència d'operació: 380 – 430 MHz.
- Llicències de programari (s'han de poder integrar amb la xarxa RESCAT).
- Interfícies estandarditzades: TDM i suport IP.
- Acceptar diferents fonts d'alimentació, incloent corrent continu i corrent altern, amb rangs amplis de tensió d'entrada.
- Potència de transmissió suficient per assolir cobertura d'àrea extensa, amb valors típics de fins a desenes de watts per portadora.
- Alta sensibilitat de recepció, adequada per a comunicacions fiables en entorns oberts i interiors.
- Suport de diversitat de recepció per millorar la qualitat del senyal i la robustesa davant interferències.
- Espaiat de canals i separació dúplex conforme a l'estàndard TETRA.
- Presentar un consum energètic optimitzat, adequat per a instal·lacions amb restriccions de potència o alimentació de suport.
- Permetre la integració amb sistemes d'alimentació ininterrompuda o fonts alternatives, si es requereix.
- Estar dissenyats per a funcionament continu 24x7.

3. Terminals fixos

- Disseny compacte i robust, adequat per a instal·lacions fixes en sales operatives o entorns tècnics.
- Freqüència d'operació: 380 – 430 MHz.
- Potència de transmissió conforme a les classes definides per l'estàndard TETRA, configurable segons el mode de funcionament.
- Sistema d'alimentació: bateria recarregable i possibilitat de funcionament continu mitjançant alimentació externa quan sigui necessari.

- Alta sensibilitat de recepció, tant en condicions estàtiques com dinàmiques.
- Sistemes de control adaptatiu de potència per optimitzar la cobertura i el consum energètic.
- Funcionament fiable en escenaris amb cobertura limitada o interferències.
- Altaveu d'alta potència adequat per a entorns sorollosos.
- Sistemes d'identificació electrònica integrats mitjançant tecnologies RFID o equivalents.
- Capacitat d'emmagatzematge d'informació d'usuari o identificació interna.
- Opcionalment, connectivitat Wi-Fi i/o Bluetooth.
- Resistència a cops, vibracions i caigudes.

4. Acoblador híbrid i combinador passiu

- Freqüència d'operació: 380 – 430 MHz.
- Acoblament nominal simètric amb una variació controlada entre sortides.
- Aïllament mínim elevat entre ports d'entrada i/o sortida, adequat per evitar interferències entre senyals combinats.
- Pèrdua d'inserció reduïda en la línia principal, garantint una mínima degradació del senyal de radiofreqüència.
- Protecció mínima de IP65.

5. Acobladors de 6 dB

- Factor d'acoblament nominal: 6 dB.
- Tolerància d'acoblament: controlada, amb variacions limitades entre unitats.
- Pèrdua d'inserció a la línia principal compatible, garantint una mínima degradació del senyal de radiofreqüència.
- Aïllament entre ports suficient per evitar interferències i reflexions no desitjades.
- Protecció mínima de IP67.

6. Divisor de 2 vies

- Freqüència d'operació: 380 – 430 MHz.
- Pèrdua de divisió: aproximadament 3 dB per sortida.
- Pèrdua d'inserció a la línia principal compatible, garantint una mínima degradació del senyal de radiofreqüència.
- Repartiment equilibrat de potència entre les dues sortides.
- Relació d'ones estacionàries (VSWR) baixa i estable en tot el rang d'operació.
- Baix nivell d'intermodulació passiva (PIM), adequat per a xarxes de comunicacions crítiques.
- Estar dimensionat per a potències de pic elevades, sense degradació de les prestacions.

7. Antena interior TETRA

- Freqüència d'operació: 380 – 430 MHz.
- Patró de radiació: omnidireccional.
- Preferiblement muntatge en sostre interior.
- Ubicació segons l'estudi de cobertura i càlculs de nivell.
- Materials retardants de flama i conformes amb la normativa de seguretat contra incendis aplicable a l'edifici.

8. Antena exterior GPS

- Suport com a mínim per GPS, GLONASS, Galileo i/o BeiDou, amb capacitat de seguiment simultani de múltiples constel·lacions.
- Suport de protocols GNSS estàndard.
- Sortida 1 PPS (Pulse Per Second) sincronitzada amb UTC.
- Precisió temporal de l'ordre de 10 ns o millor.
- Alta sensibilitat tant en adquisició com en seguiment de satèl·lits.
- Rang ampli de tensió en corrent continu.
- Consum energètic reduït.
- Preparat per a instal·lació exterior.
- Protecció mínima de IP67.
- Carcassa resistent a la intempèrie i a la corrosió.
- Compliment de la normativa CE i EMC aplicable.

9. Antena exterior Yagi

- Antena direccional tipus Yagi, adequada per a instal·lació exterior.
- Dissenyada específicament per a sistemes de radiocomunicacions TETRA.
- Compatible amb terminals fixos TETRA.
- Freqüència d'operació: 380 – 430 MHz.
- Impedància de 50 Ω , compatible amb terminals fixos TETRA.
- Guany suficient per garantir una recepció i transmissió correctes en l'escenari d'ús previst.
- Polarització vertical, coherent amb la xarxa TETRA.
- VSWR baix dins la banda de treball.
- Capacitat de suportar la potència RF del terminal fix TETRA.
- Connector RF estàndard per a ús exterior.
- Compatible amb cable coaxial de baixa pèrdua per a instal·lacions exteriors.
- Construcció robusta, resistent a intempèrie (UV, pluja, vent, corrosió).

- Sistemes de fixació que permetin orientació i alineació precisa.

10. Rack de 42U

- Ser compatible amb equipament estàndard de 19".
- Alçada de 42U.
- Dimensions (amplada x profunditat): 600 x 600 mm.
- Estructura metàl·lica robusta, apta per a instal·lacions de telecomunicacions crítiques.
- Obertures superiors i inferiors per a pas de cables.
- Portes o panells que permetin una ventilació adequada.
- Incloure safates d'equips i de bateries, i accessoris.
- Disposar de marcatge CE.

6.5. REQUERIMENTS DE SEGURETAT

Es requereix un alt nivell de seguretat en les comunicacions de la xarxa. El contractista haurà d'incloure totes les llicències, mecanismes, treballs d'implantació i configuracions necessàries per garantir l'autenticació dels terminals a la xarxa, així com el xifrat de les comunicacions en el tram ràdio (aire) amb TEA2 i d'extrem a extrem (E2E), d'acord amb les especificacions de l'estàndard TETRA i els requisits de seguretat establerts.

D'acord amb allò que estableixen els articles 31 i 41 del Reial Decret 311/2022, de 3 de maig, pel qual es regula l'Esquema Nacional de Seguretat l'empresa adjudicatària haurà d'acreditar que disposa de la Certificació de Conformitat amb l'ENS en vigor, com a mínim per a la Categoria Mitjana.

Aquesta certificació haurà de cobrir específicament els sistemes d'informació, serveis i processos vinculats a l'execució d'aquest contracte (incloent-hi els serveis de manteniment remot i atenció d'incidències-CAU).

6.6. MANTENIMENT CORRECTIU DELS TERMINALS FIXOS

L'abast del servei de manteniment es limita exclusivament als terminals fixos. La resta dels equips subministrats seran mantinguts per l'oficina RESCAT.

El servei de manteniment correctiu inclourà totes les tasques necessàries per a la reparació d'avaries tant de maquinari com de programari, incloent-hi la mà d'obra, els treballs d'instal·lació associats i qualsevol altra despesa derivada. Aquest servei es prestarà durant tota la vigència del contracte.

El contractista haurà d'incloure, com a mínim, les actuacions següents:

- Gestió integral d'incidències, incloent-hi la seva recepció, anàlisi, resolució i documentació, en resposta als avisos de problemes de funcionament detectats per la Policia Local.
- Formació de recursos designats per l'Ajuntament o la Policia Local en les característiques principals del sistema i en les eines de gestió i d'alarmes, amb l'objectiu que aquests recursos puguin dur a terme una primera avaluació d'incidències (Nivell 1) i donar suport al contractista en les tasques d'atenció remota. S'haurà d'entregar un manual tècnic de manteniment, que cobreixi les tasques de reparació i programació genèrica dels equips.

PLEC DE CLÀUSULES TÈCNIQUES PER A L'EXECUCIÓ DE LA CONTRACTACIÓ DE LA RENOVACIÓ DE LA XARXA DE RADIOCOMUNICACIÓ I EL SUBMINISTRAMENT D'EQUIPS DE COMUNICACIONS TRUNKING DIGITAL TETRA A LA POLICIA LOCAL DE L'AJUNTAMENT DE SANTA COLOMA DE GRAMENET

- Suport tècnic especialitzat per a consultes relacionades amb els equipaments objecte del present Plec, les seves prestacions, compatibilitats amb altres sistemes o amb la infraestructura existent.
- Incorporació de totes les millores i actualitzacions de programari que vagin apareixent i a les eines incloses en l'abast del present Plec, sense cost addicional.
- Servei d'atenció d'incidències amb cobertura 24x7, mitjançant una interfície de tipus "finestra única", a través de la qual es canalitzaran totes les gestions, sol·licituds, reclamacions i

comunicacions. Les incidències es podran comunicar, com a mínim, per telèfon o correu electrònic.

- Resolució d'incidències amb horari 24x7. En una primera fase, les incidències podran ser analitzades i tractades de manera remota, sempre que sigui possible i viable. En cas que l'atenció remota no permeti un diagnòstic adequat o la resolució de la incidència, el contractista haurà de desplaçar personal tècnic qualificat a les instal·lacions de la Policia Local, d'acord amb els temps de resposta establerts en els Acords de Nivell de Servei (ANS) definits.
- Mentre un dels cinc terminals fixos principals s'estigui reparant, s'utilitzarà un dels dos terminals de back-up.

Un cop realitzar el diagnòstic i detectada la averia, el tècnic desplaçat procedirà a reparar els elements avariats, defectuosos o a realitzar qualsevol acció que consideri oportuna.

En el cas que la reparació requereixi actuacions que no es puguin realitzar de manera immediata, s'inclouran les tasques de desmuntatge, transport, reparació i posterior reinstal·lació dels components afectats. A aquests efectes, el contractista haurà de disposar d'un estoc de material que permeti la reposició de peces en el menor temps possible.

Per a la resolució d'incidències de major complexitat, el contractista haurà de garantir l'accés als nivells de suport especialitzat N3 i N4, propis del fabricant o de serveis tècnics avançats.

6.6.1. Acords de nivell de servei i garantia

L'abast del servei de manteniment es limita exclusivament als terminals fixos. La resta dels equips subministrats seran mantinguts per l'oficina RESCAT.

El servei haurà de proporcionar una resposta i una solució a les incidències en el menor temps possible, d'acord amb la tipologia de l'avaria detectada:

1. **Incidència molt crítica o d'alta urgència:** Es considerarà de màxima urgència quan l'avaria deixi el centre de control sense capacitat suficient de comunicació o quan quedin disponibles menys de 3 terminals funcionals entre terminals principals i de back-up. S'inclouran dins d'aquesta categoria, com a mínim, els casos següents:
 - a. Indisponibilitat total dels terminals fixos.
 - b. Indisponibilitat de 4 o més dels 5 terminals fixos principals.
 - c. Afectació simultània de la majoria dels terminals operatius.
 - d. Fallada que afecti elements comuns del sistema, com alimentació, connectivitat, xarxa, servidor, o qualsevol altre component que deixi sense servei el conjunt dels terminals.
 - e. Avaria que impedeixi establir o rebre comunicacions operatives essencials.
2. **Incidència crítica o de mitjana urgència:** Es considerarà crítica quan el servei continuï funcionant, però amb una reducció significativa de capacitat, especialment si només queden disponibles entre 3 i 4 terminals funcionals o si es veu afectada l'operativa habitual del centre de control. S'inclouran dins d'aquesta categoria, com a mínim, els casos següents:
 - a. Indisponibilitat de 2 o 3 terminals fixos principals.
 - b. Degradació important del servei, com talls intermitents, mala qualitat d'àudio, retard en les comunicacions o fallades recurrents.

- c. Impossibilitat d'ús d'alguna funcionalitat essencial del terminal, com emissió, recepció, selecció de canals/grups, enregistrament associat o integració amb altres sistemes, sempre que existeixin alternatives parcials.
 - d. Fallada d'un element que no atura completament el servei, però que redueix la capacitat operativa del centre.
3. **Incidència no crítica o de baixa urgència:** Es considerarà no crítica quan hi hagi afectació limitada a un únic equip i es mantingui la plena capacitat operativa mitjançant la resta de terminals principals o els equips de back-up. S'inclouran dins d'aquesta categoria:
- a. Avaria d'1 únic terminal fix principal.
 - b. Avaries d'accessoris, suports, cablejat auxiliar, etc.
 - c. Fallades de funcionalitats secundàries que no afectin l'emissió o recepció de comunicacions operatives;
 - d. Incidències que puguin ser resoltes en manteniment ordinari sense risc per a la continuïtat del servei.

A la taula següent s'indiquen els temps màxims de resposta i de reparació o substitució que s'exigeixen a l'adjudicatari per a cadascun dels tipus d'incidència.

Paràmetre	ANS Requerit
TEMPS DE RESPOSTA: Temps màxim transcorregut entre la notificació d'una incidència i l'inici de la seva avaluació i reparació.	
Temps de resposta a avaries molt crítiques o d'alta urgència	Màxim 3h
Temps de resposta a avaries crítiques o de mitjana urgència	Màxim 6h
Temps de resposta a avaries no crítiques	Màxim 48h
TEMPS DE REPARACIÓ O SUBSTITUCIÓ: Temps màxim transcorregut entre el diagnòstic d'una incidència i la seva resolució, ja sigui per reparació com per substitució d'elements defectuosos.	
Temps de reparació o substitució de peces in situ.	
Temps de resposta a avaries molt crítiques o d'alta urgència	Màxim 8h
Temps de resposta a avaries crítiques o de mitjana urgència	Màxim 72h
Temps de resposta a avaries no crítiques	Màxim 15 dies hàbils.
Temps de reparació o substitució de peces que no siguin in situ.	Màxim 18 dies naturals.

Es considerarà que qualsevol avaria o sol·licitud es troba en estat d'aturada en aquells casos en què existeixi un impediment aliè al contractista que no permeti dur a terme les actuacions necessàries per a la seva correcta resolució.

Durant la prestació del servei de manteniment, s'hauran d'implantar a tots els elements del sistema de les actualitzacions de programari i/o API proporcionades pel fabricant, sense cap cost addicional, sempre que comptin amb l'autorització prèvia de la Policia Local.

L'adjudicatari serà responsable de designar una persona de contacte per a la gestió de les incidències, així com de garantir la correcta coordinació i execució dels treballs de manteniment. Igualment, assumirà la responsabilitat de proveir tots els recursos humans i materials necessaris per a la resolució de les incidències detectades.

El servei de manteniment haurà d'incloure qualsevol avaria que pugui afectar els elements del sistema, sense que això comporti cap cost addicional per a la Policia Local. Aquest servei comprendrà, entre d'altres, el subministrament i substitució de peces, la instal·lació, el manteniment del maquinari i del programari i API, així com la mà d'obra i el transport necessaris.

Així mateix, s'hauran de contemplar tots els assajos, proves i verificacions necessàries per garantir el correcte funcionament del sistema TETRA i la seva plena integració amb el sistema de gravació i amb la Sala de Coordinació Operativa.

Finalment, el contractista haurà de facilitar els manuals tècnics de manteniment corresponents, que hauran de cobrir les tasques de reparació i la programació genèrica dels equips que integren el sistema TETRA.

Garantia terminals i accessoris

Hi haurà una garantia mínima de 3 anys pels terminals fixos i d'1 any pels accessoris. L'empresa adjudicatària assumirà el compromís de garantir, el correcte funcionament de la totalitat dels equips. Així mateix, l'adjudicatari haurà de garantir els desenvolupaments i adaptacions realitzats en el marc de l'execució del contracte, comproment-se a corregir qualsevol deficiència o disfunció detectada durant aquest període, sense cap cost addicional per a l'Ajuntament.

S'exclouen de la garantia aquells danys o defectes en el funcionament de les instal·lacions o equipament causats per raons de força major, com ara, inundacions, incendis, vandalisme, inclemències climatològiques extremes, etc.

6.6.2. Penalitzacions per incompliment dels SLA

En cas d'incompliment dels nivells dels SLA establerts en el present plec tècnic, l'adjudicatari estarà subjecte a l'aplicació de penalitzacions econòmiques, sense perjudici d'altres accions contractuals que es puguin derivar.

Els **incompliments d'aquests establerts de resposta, resolució d'incidències o restitució dels servei** donaran lloc a penalitzacions de la forma següent:

- Per cada **incidència** en què se superi el temps màxim de resposta establert: **150 € per incompliment.**
- Per cada **incidència** en què se superi el temps màxim de resolució establert: **300 € per incompliment.**
- Per cada **retràs en la reposició d'elements físics** que superi els 5 dies hàbils: **200 € per element i dia de retard.**

Les penalitzacions s'aplicaran de manera acumulativa i s'establirà un **límit màxim global del 10% de l'import total del contracte**, tal com estableix l'article 192.2 de la LCSP. No obstant això, la reiteració dels incompliments podrà ser considerada causa de resolució contractual per part de l'Ajuntament de

PLEC DE CLÀUSULES TÈCNIQUES PER A L'EXECUCIÓ DE LA CONTRACTACIÓ DE LA RENOVACIÓ DE LA XARXA DE RADIOCOMUNICACIÓ I EL SUBMINISTRAMENT D'EQUIPS DE COMUNICACIONS TRUNKING DIGITAL TETRA A LA POLICIA LOCAL DE L'AJUNTAMENT DE SANTA COLOMA DE GRAMENET

Santa Coloma, d'acord amb l'article 211 de la mateixa llei.

A més, les penalitzacions seran **compatibles amb l'exigència de responsabilitats per danys i perjudicis** ocasionats a l'Administració com a conseqüència de l'incompliment, i es podran deduir directament de les factures pendents de pagament.

L'acumulació d'incompliments o la superació dels llindars màxims definits podrà comportar, a més, la resolució del contracte en els termes previstos a la normativa aplicable.

6.7. PROCÉS D'IMPLANTACIÓ

6.7.1. Calendari d'implantació dels serveis

La totalitat dels elements que conformen la xarxa haurà d'estar implantada en un termini màxim de 6 mesos a comptar des de la data de formalització del contracte. Un cop finalitzada la fase d'implantació, s'iniciarà la fase d'explotació del servei.

La Policia Local es reserva el dret de modificar, dins d'aquest termini màxim, el calendari d'implantació proposat pel contractista, en funció de les necessitats operatives o organitzatives.

En la seva oferta, el licitador haurà d'indicar el calendari d'implantació.

6.7.2. Serveis associats a la implantació

Els serveis d'implantació inclosos en el contracte comprendran, com a mínim, les fases següents:

- Instal·lació dels equips i sistemes, posada en servei i etiquetatge corresponent.
- Realització de les proves funcionals i validació del sistema. S'haurà d'incloure, com a mínim, la prova de cobertura in situ en el nou edifici.
- Formació dels usuaris i del personal designat.

Un cop superades satisfactòriament les proves establertes i completades les accions formatives, es procedirà a l'acceptació formal (amb la corresponent acta de recepció), del subministrament, i s'iniciarà el Servei de manteniment dels terminals fixes i el còmput dels terminis de garantia dels equips.

En cap cas es podran posar en funcionament ni facturar aquelles instal·lacions o serveis que no hagin estat prèviament acceptats de manera formal per la Policia Local.

Durant les fases de subministrament, implantació i manteniment el contractista haurà de complir estrictament la normativa vigent en matèria de prevenció de riscos laborals (PRL) de l'Ajuntament de Santa Coloma de Gramenet.

6.7.3. Recursos assignats a la implantació

Durant la implantació dels serveis, el contractista haurà de destinar un equip de professionals assignats específicament al projecte, amb la capacitat tècnica i l'experiència necessàries per garantir el compliment del calendari d'implantació i dels nivells de servei establerts.

El contractista adjudicatari haurà d'adscriure a l'execució del contracte, com a mínim, els següents perfils professionals, sense perjudici que una mateixa persona pugui assumir més d'un rol sempre que acrediti la capacitat corresponent:

Subministrament i instal·lació del sistema de radiocomunicacions TETRA		
Perfil	Funcions	Experiència
Responsable del contracte	• Interlocució única amb la Direcció Facultativa, la Policia Local o l'Ajuntament • Coordinar la instal·lació i els tècnics • Seguiment de la planificació, qualitat, riscos i incidències.	• Experiència mínima de 5 anys en serveis d'implantació i explotació de sistemes de radiocomunicacions crítiques (TETRA o equivalents). El període d'experiència exigida, acredita una experiència consolidada en coordinació de projectes, gestió de riscos,

PLEC DE CLÀUSULES TÈCNIQUES PER A L'EXECUCIÓ DE LA CONTRACTACIÓ DE LA RENOVACIÓ DE LA XARXA DE RADIOCOMUNICACIÓ I EL SUBMINISTRAMENT D'EQUIPS DE COMUNICACIONS TRUNKING DIGITAL TETRA A LA POLICIA LOCAL DE L'AJUNTAMENT DE SANTA COLOMA DE GRAMENET

	Validació de la documentació a entregar i supervisió de la posada en servei i del manteniment.	planificació i interlocució amb clients en infraestructures de caràcter crític.
Tècnic especialista en sistemes TETRA	- Configuració i parametrització del sistema. - Suport tècnic en proves funcionals i d'interoperabilitat. - Suport especialitzat en tasques de manteniment correctiu i actualitzacions tècniques.	Experiència mínima de 3 anys en instal·lació i configuració d'infraestructura ràdio TETRA (estacions base, repetidors, gateways, elements de cobertura interior, equips associats), així com en integració amb xarxes TETRA existents (ISSI, grups, seguretat, xifrat, serveis). El període d'experiència exigida, permet garantir la participació en diversos projectes complets d'implantació, configuració i resolució d'incidències en entorns operatius.
Tècnic instal·lador	- Execució dels treballs d'instal·lació. - Compliment de la normativa de seguretat i PRL. - Execució de proves d'instal·lació i lliurament d'as-built.	Experiència mínima de 2 anys en: Instal·lació física d'equips TETRA, cablejat estructurat, radioelèctric, elèctric i sistemes de posada a terra i entorns crítics (sales tècniques, CPD, dependències policials). El període d'experiència exigida, permet acreditar l'execució efectiva de projectes similars i el coneixement dels procediments habituals d'instal·lació i manteniment.
Tècnic de manteniment	- Execució del manteniment correctiu. - Suport tècnic remot o presencial davant incidències. - Coordinació amb el responsable del contracte i amb els serveis tècnics de la comissaria.	Experiència mínima de 2 anys en: Coneixements acreditats en sistemes TETRA i en l'equipament subministrat. El període d'experiència exigida permet acreditar l'execució efectiva de projectes similars i el coneixement dels procediments habituals d'instal·lació i manteniment.

PLEC DE CLÀUSULES TÈCNiques PER A L'EXECUCIÓ DE LA CONTRACTACIÓ DE LA RENOVACIÓ DE LA XARXA DE RADIOCOMUNICACIÓ I EL SUBMINISTRAMENT D'EQUIPS DE COMUNICACIONS TRUNKING DIGITAL TETRA A LA POLICIA LOCAL DE L'AJUNTAMENT DE SANTA COLOMA DE GRAMENET

	• Coordinar la instal·lació i els tècnics • Seguiment de la planificació, qualitat, riscos i incidències. • Validació de la documentació a entregar i supervisió de la posada en servei i del manteniment.	(TETRA o equivalents).
Tècnic especialista en sistemes TETRA	• Configuració i parametrització del sistema. • Suport tècnic en proves funcionals i d'interoperabilitat. • Suport especialitzat en tasques de manteniment correctiu i actualitzacions tècniques.	• Instal·lació i configuració d'infraestructura ràdio TETRA (estacions base, repetidors, gateways, elements de cobertura interior, equips associats). • Integració amb xarxes TETRA existents (ISSI, grups, seguretat, xifrat, serveis).
Tècnic instal·lador	• Execució dels treballs d'instal·lació. • Compliment de la normativa de seguretat i PRL. • Execució de proves d'instal·lació i lliurament d'as-built.	• Instal·lació física d'equips TETRA. • Cablejat estructurat, radioelèctric, elèctric i sistemes de posada a terra. • Entorns crítics (sales tècniques, CPD, dependències policials).
Tècnic de manteniment	• Execució del manteniment correctiu. • Suport tècnic remot o presencial davant incidències. • Coordinació amb el responsable del contracte i amb els serveis tècnics de la comissaria.	• Coneixements acreditats en sistemes TETRA i en l'equipament subministrat.

Les tasques d'instal·lació, implantació i posada en marxa dels sistemes objecte del contracte podran ser realitzades bé pel propi contractista, bé per empreses subcontractades, sota la seva supervisió directa. En qualsevol cas, el contractista serà l'únic responsable davant l'Ajuntament del correcte compliment de les prestacions contractuals.

Durant totes les fases del contracte (subministrament, instal·lació, configuració, proves, posada en servei i manteniment), el contractista haurà de garantir la disponibilitat efectiva del personal tècnic necessari, de manera presencial o mitjançant suport remot quan sigui acceptable. En la fase de manteniment, el tècnic responsable haurà d'estar disponible les 24 hores del dia, totes les setmanes.

El contractista haurà de garantir la continuïtat dels recursos humans assignats, evitant canvis no justificats que puguin afectar la qualitat del servei o la seguretat de les comunicacions.

6.8. FORMACIÓ

El contractista haurà d'impartir diverses sessions formatives un cop acabada la instal·lació del sistema i facilitar al Servei de PL material formatiu.

Les sessions de formació hauran d'estar relacionades amb l'ús, el funcionament, el manteniment i la reparació dels equips i dels programaris que integren el sistema TETRA.

Les sessions formatives es duran a terme a les dependències de la Policia Local, prioritàriament de forma presencial.

Atès que els agents de la Policia Local treballen en diferents torns, cadascun dels tipus de sessió indicats a continuació s'haurà d'impartir tres vegades, una per cada torn de treball, per tal de garantir que tot el personal designat pugui rebre la formació sense afectar el funcionament ordinari del servei.

6.8.1. Contingut mínim de la formació

La formació haurà d'incloure, com a mínim, els continguts següents:

- Principis bàsics de la tecnologia TETRA i el seu funcionament.
- Arquitectura del sistema instal·lat i interconnexió dels seus elements.
- Descripció i funció de l'estació base, sistema radiant i antenes (GPS i Yagi).
- Funcionament i operativa dels terminals fixos.
- Gestió de comunicacions: grups de conversa, canals i prioritats.
- Introducció al programari de gestió i monitoratge del sistema.
- Interpretació d'estats, alarmes i esdeveniments del sistema.
- Tasques bàsiques de manteniment preventiu.
- Verificació de la cobertura i del sistema radiant interior.
- Identificació d'avaries habituals i diagnosi bàsica.
- Procediments de resolució d'incidències i escalat.
- Bones pràctiques d'ús i explotació del sistema.

6.8.2. Sessions formatives

La formació s'organitzarà en tres sessions diferenciades, cadascuna orientada a un contingut específic.

Un cop finalitzada cada sessió, el contractista haurà de lliurar a totes les persones participants la documentació corresponent als continguts impartits. Aquesta documentació haurà d'incloure, per exemple, manuals d'usuari, guies ràpides d'ús, procediments bàsics de manteniment i instruccions per a la resolució inicial d'incidències.

Tota la documentació haurà d'estar redactada, en català o castellà, i s'haurà de lliurar actualitzada d'acord amb la versió definitiva del sistema implantat.

La formació s'haurà d'estructurar, com a mínim, en les sessions següents:

6.8.2.1. Sessió 1. Fonaments i arquitectura del sistema

La primera sessió estarà centrada en els fonaments i l'arquitectura del sistema. En aquesta sessió es proporcionaran els coneixements bàsics sobre la tecnologia TETRA, així com una visió global de la infraestructura instal·lada. Es descriuran els diferents elements que la integren, incidint en la seva funció, interconnexió i paper dins del conjunt del sistema.

Aquesta sessió tindrà una durada mínima de 2,5 hores.

6.8.2.2. Sessió 2. Operativa i ús del sistema

La segona sessió es dedicarà principalment a l'operativa i a l'ús del sistema per part dels usuaris finals. Es treballarà el funcionament dels terminals fixos, així com la gestió de les comunicacions, incloent la configuració i ús de grups de conversa, canals i prioritats. A més, s'introduirà el programari associat al sistema, amb l'objectiu que els assistents puguin interpretar l'estat del sistema, consultar informació rellevant i realitzar operacions bàsiques.

La durada mínima serà de 2,5 hores per sessió.

6.8.2.3. Sessió 3. Formació tècnica de manteniment i resolució inicial d'incidències

La tercera sessió abordarà els aspectes relacionats amb el manteniment i la resolució d'incidències. Es descriuran les tasques bàsiques de manteniment preventiu dels equips i de la infraestructura. Així mateix, es presentaran els tipus d'avaries més habituals, així com els procediments de diagnòstic inicial i les actuacions recomanades per a la seva resolució o escalat.

La durada mínima serà de 3 hores per sessió.

7. REQUISITS DE SEURETAT DE LA INFORMACIÓ (ENS) I PRIVACITAT DES DEL DISSENY

Per garantir la seguretat del servei i la protecció de la cadena de subministrament (art. 31 ENS), l'adjudicatari i la solució tecnològica hauran de complir obligatòriament els requeriments següents:

- a) Certificació ENS de l'Adjudicatari: L'empresa adjudicatària, en la seva qualitat de proveïdora de serveis de manteniment i atenció d'incidències (CAU) per a la Policia Local, haurà d'estar en possessió d'un Certificat de Conformitat amb l'ENS de Categoria Mitjana (o superior) en vigor. El compliment d'aquesta mesura garanteix que els processos interns, personal i infraestructures de suport del contractista compleixen els mateixos rigorosos nivells de seguretat exigits a l'Ajuntament.
- b) Accés i Manteniment Segur: Qualsevol accés remot per a tasques de manteniment correctiu, preventiu o configuració s'haurà de realitzar exclusivament a través de les solucions de Xarxa Privada Virtual (VPN) facilitades per l'Ajuntament. Serà obligatori l'ús d'un Doble Factor d'Autenticació (MFA) per a qualsevol perfil tècnic o administrador de l'adjudicatari que accedeixi a la infraestructura.
- c) Integritat de l'Evidència: El sistema garantirà la inalterabilitat de les gravacions. Les extraccions d'àudio que es realitzin per a ús judicial o policial hauran d'incloure de forma nativa un mecanisme tecnològic per garantir la cadena de custòdia (ex: generació de funcions resum / hash criptogràfic de l'arxiu extret).
- d) Traçabilitat i Auditoria Inalterable (Logs): El sistema ha de generar registres d'auditoria (logs) que recullin inequívocament l'accés, la consulta, l'extracció d'àudios i els canvis de configuració. Aquests logs han d'estar protegits contra la seva alteració o esborrat no autoritzat, fins i tot per part dels usuaris amb privilegis d'administrador.
- e) Supressió Automatitzada: Com a requisit ineludible per al compliment del principi de limitació del termini de conservació (Llei Orgànica 7/2021 i RGPD), el sistema ha de permetre la configuració de la supressió automàtica i irreversible de les gravacions a l'arribar als 365 dies, amb l'única excepció d'aquelles etiquetades o bloquejades manualment com a prova. Aquest esborrat s'ha de basar en criteris temporals legals, no en limitacions de capacitat d'emmagatzematge.
- f) Resposta a Incidents: L'adjudicatari facilitarà col·laboració tècnica immediata a l'Ajuntament en cas de detecció d'una bretxa de seguretat o incident que afecti el sistema, d'acord amb els procediments de gestió d'incidents del Centre Criptològic Nacional (CCN-CERT)."

8. FACTURACIÓ

Els abonaments al contractista es realitzaran de manera diferenciada en funció de les dues fases d'execució del contracte:

- FASE 1. SUBMINISTRAMENT, INSTAL·LACIÓ, CONFIGURACIÓ, POSADA EN SERVEI I FORMACIÓ INICIAL

L'import corresponent al subministrament de la infraestructura TETRA i dels set terminals fixos, així com als treballs d'instal·lació, configuració, proves, posada en servei i formació inicial, s'abonarà una vegada finalitzades aquestes prestacions i efectuada la seva acceptació formal per part de l'Ajuntament, mitjançant la corresponent acta de recepció o informe favorable equivalent.

- FASE 2. SERVEI DE MANTENIMENT DELS TERMINALS FIXOS

El servei de manteniment dels cinc terminals fixos actius instal·lats a la Sala de Coordinació Operativa tindrà una durada màxima de quatre anys, a comptar des de la seva posada en funcionament formal.

Els imports s'ajustaran als preus unitaris ofertats per l'adjudicatari per a cadascuna de les anualitats de manteniment.

La facturació requerirà, en tot cas, la conformitat prèvia del responsable municipal del contracte respecte de les prestacions efectivament executades.

Iván Nogales Guillén
Sotsinspector cap de la Divisió Operativa i de
Seguretat Ciutadana.
Cap del Servei de la Policia Local en funcions

Faustino Arias Menor
Sergent