PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES (PPT)

Contracte mixt de subministrament i servei pel manteniment i suport Integral de la infraestructura de comunicacions sense fils

Índex

1. TÍTOL I OBJECTE DEL CONTRACTE 3
1.1. Títol 3
1.2. Objecte 3
2. ABAST DEL SERVEI 3
2.1. Abast Geogràfic i Tecnològic 3
2.2. Serveis professionals d'unificació (fase inicial) 5
2.3. Manteniment Integral (Fase Contínua) 5
3. REQUERIMENTS TÈCNICS ESPECÍFICS 7
3.1. Requeriments d'Hardware i Suport 7
3.2. Protocols i Seguretat 7
4. NIVELLS DE SERVEI (SLAs) 7
5. METODOLOGIA I EINES 9
5.1. Metodologia de Gestió 9
5.2. Eines de Gestió 9
6. PERSONAL REQUERIT 9
7. MILLORES 10
7.1. Ampliació de la cobertura del servei d'atenció d'incidències crítiques a 24x365 10
7.2. Canal directe d'atenció telefònica gratuïta per a usuaris/suport 10
7.3. Millores tècniques de l'equipament i de seguretat 11
8. GARANTIA I PENALITZACIONS 11
8.1. Garantia del Servei 11
8.2. Règim de Penalitzacions 11
9. DURADA DEL CONTRACTE 12
10. DEVOLUCIÓ DEL SERVEI 12

1. TÍTOL I OBJECTE DEL CONTRACTE

1.1. Títol

Contracte mixt de subministrament i servei pel manteniment i suport Integral de la infraestructura de comunicacions sense fils i serveis professionals d'unificació de xarxes Wi-Fi a l'Ajuntament de Sant Pere de Ribes (en endavant ASPR).

1.2. Objecte

L'objecte del present plec és doble i té com a finalitat garantir la continuïtat, seguretat i òptima funcionalitat de les infraestructures de comunicacions municipals:

1. Serveis professionals d'unificació. Execució dels serveis d'enginyeria necessaris per a la reconfiguració i consolidació de les dues xarxes Wi-Fi municipals existents ('WIFI4EU' i 'ZONAWIFI') sota un únic identificador de xarxa (SSID): WIFI4EU.

2. Manteniment integral. Prestació del servei de manteniment preventiu, correctiu i evolutiu de la xarxa Wi-Fi resultant de la unificació, incloent-hi els punts d'accés (APs), els elements de gestió centralitzada (controladores/routers) i les línies de connectivitat principal de fibra òptica fins a la Llar (FTTH) associades. Aquest manteniment, inclourà els desplaçaments i la mà d'obra de la intervenció. No s'estendrà en actes de vandalisme, desastres naturals o esdeveniments anàlegs

2. ABAST DEL SERVEI

2.1. Abast Geogràfic i Tecnològic

La infraestructura objecte del present contracte es localitza en els següents edificis i es basa en les tecnologies clau especificades:

A. Ubicacions de la xarxa ZONAWIFI

Nucli	Edificis
Ribes	Ajuntament, Can Puig, Casal Avis Ribes, Centre Cultural el Local, Espai Jove.
Roquetes	Vinya d'en Petaca, Aulari Blanc, Biblioteca Josep Pla, Casal Avis Roquetes, Centre Cívic l'Espai, Deixalleria.

B. Ubicacions de la xarxa WIFI4EU

Nucli	Ubicació

Ribes	Plaça de la Vila, Plaça Marcer, Plaça església, Camp de futbol Ribes, Plaça Maria Mercè Marçal
Roquetes	Plaça Vinya d'en Petaca, Plaça Llobregat, Plaça Sant Jordi, Mercat La Sínia, Parc Pompeu Fabra

C. Detall de les ubicacions

Població	Denominació	Ubicació	Coordenades
Ribes	Casa de la vila	Plaça de la Vila	41.262263, 1.772100
Ribes	Plaça marcer	Plaça Marcer	41.261394, 1.772023
Ribes	Camp de futbol	Av. Josep i Pere Jacas	41 41.257597, 1.766738
Ribes	Maria Mercè Marçal	Plaça de Maria Marcè Marçal, 1	41.260026, 1.775405
Ribes	Plaça Església	Plaça Església	41.260442, 1.772091
Ribes	Casal avis Ribes	C/ Nou 40	41.261028, 1.769877
Ribes	Centre Cultural el Local	C/ d'Eduard Maristany	41.260258, 1.772346
Ribes	Espai Jove	C/ Salvador Dalí, 61	41.263409, 1.770061
Roquetes	Aulari Blanc	C/ de Miquel Servet, s/n	41.227231, 1.751031
Roquetes	Biblioteca Josep Pla	C/ d'Antoni Gaudí, 1	41.228939, 1.742991
Roquetes	Casal Avis Roquetes	C/ Roger de Flor, 53-55	41.231739, 1.745903
Roquetes	Centre Cívic l'Espai	C/ d'Antoni Gaudí, 5	41.228840, 1.743555
Roquetes	Deixalleria	Polígon industrial mas d'en Serra	41.238937, 1.759029
Roquetes	Plaça de la Vinya d'en Petaca	Plaça de la Vinya d'en Petaca	41.226802, 1.748183
Roquetes	Plaça Llobregat	Plaça Llobregat	41.229495, 1.744552
Roquetes	Plaça Sant Jordi	C/ Sant Jordi, 6	41.230079, 1.744898
Roquetes	Mercat de la Sínia	C/ d'Eugeni d'Ors	94 41.231861, 1.745671
Roquetes	Parc Pompeu Fabra	Parc Pompeu Fabra	41.228184, 1.742879

D. Tecnologies Clau

Punts d'Accés (APs)	Quantitat
Unifi U6-LR	5
Unifi UAP-AC-LR	36
Unifi UAP-AC-PRO	3

Unifi UAP-AC-M-PRO	12

Equipament de Control	Quantitat	Característiques
Unifi US-16-150W	2	
Unifi US-24-500W	3	
Unifi US-48-500W	1	
Unifi USW-16-POE	1	
Unifi USW-24-POE	1	
Mikrotik hEX POE	14	5 Ports PoE Gigabit, 4 de les quals son PoE. CPU 1 Core a 800Mhz. 128Mb de Ram, 16Mb Flash.
Mikrotic 3011	1	
Mikrotic hAP ac	10	RB962UiGS-5HacT2HnT

E. Connectivitat

- La connectivitat dels espais corresponents a la xarxa WIFI4EU és de 600/600 Mbps.
- La connectivitats dels espais corresponents a la xarxa ZONAWIFI no són objecte d'aquest PPT.

2.2. Serveis professionals d'unificació (fase inicial)

El contractista haurà d'executar els serveis professionals per consolidar ambdues xarxes sota el SSID WIFI4EU, garantint el compliment dels estàndards de la Comissió Europea pel que fa al servei públic Wi-Fi.

Acció	Objectiu i Detall de l'Execució
Anàlisi i Planificació	Auditoria prèvia de l'estat actual de la xarxa ZONAWIFI i WIFI4EU. Presentació d'un pla tècnic d'unificació que inclogui l'esquema de configuració Mikrotik i UniFi.
Reconfiguració Unificada	Unificació de tots els APs sota el SSID únic WIFI4EU.
Optimització de roaming	Configuració de la xarxa resultant per assegurar el roaming (itinerància) sense interrupcions entre tots els APs (protocols 802.11r/k/v quan sigui possible).
Lliurament de documentació	Lliurament de la documentació as-built definitiva de la xarxa unificada.

2.3. Manteniment Integral (Fase Contínua)

a. Manteniment preventiu. Execució de tasques periòdiques i programades amb l'objectiu de reduir la probabilitat de fallada:

Tipus d'Actuació	Freqüència Mínima	Descripció
Revisió de hardware i entorn	Semestral	Inspecció física de tots els equips actius, cablejat, alimentació i entorn d'instal·lació.
Actualització de programari	Trimestral	Comprovació i aplicació de revisions de firmware dels APs UniFi, Routers Mikrotik i controladors de xarxa.
Monitoratge i optimització de ràdio	Mensual	Anàlisi de la qualitat del senyal (RSSI, SNR), interferències, càrrega de xarxa i reajustament de canals/potència.
Auditoria de seguretat	Anual	Auditoria de seguretat i detecció de punts d'accés no autoritzats (Rogue APs). Informe tècnic que certifiqui el compliment de la directiva de la Comissió Europea per a xarxes WIFI4EU (o la xarxa resultant), verificant la correcta aïllació de tràfic entre usuaris (client isolation) i l'absència de punts d'accés no autoritzats o clonats a la infraestructura municipal.

D'aquest manteniment és farà arribar, a ASPR, parts de treball amb la freqüència mínima establerta.

B. Manteniment correctiu. Atenció i resolució d'avaries o mal funcionaments, incloent:

- Diagnòstic, reparació o substitució in situ de qualsevol component de la xarxa Wi-Fi resultant (APs, Routers Mikrotik, Switches, etc.).
- Gestió i resolució d'incidències en la línia de connectivitat principal FTTH 600/600 Mbps on el servei estigui inclòs.

C. Manteniment evolutiu i suport

- Suport a la configuració. Realització de petites modificacions de configuració sol·licitades per l'Ajuntament (p. ex., canvis de polítiques de tallafocs, VLANs, etc.).
- Gestió de la connectivitat. Actuació com a interlocutor tècnic de l'Ajuntament davant l'operador per a la resolució d'incidències de les línies FTTH mantingudes.

3. REQUERIMENTS TÈCNICS ESPECÍFICS

3.1. Requeriments d'Hardware i Suport

- Temps de resposta de falles crítiques. En cas de fallada d'un equip actiu, el contractista ha de garantir el subministrament i la instal·lació d'un equip de substitució de característiques iguals o superiors en un termini que no excedeixi el Temps Màxim de Resolució (TMA) establert a la categoria Crítica (apartat 4).

- Gestió d'inventari. El contractista ha de lliurar i mantenir un inventari de l'equipament actualitzat de forma contínua a disposició de l'Ajuntament, incloent-hi la ubicació física, l'adreça IP/MAC, el número de sèrie, el model i la data d'instal·lació.

3.2. Protocols i Seguretat

- Configuració centralitzada. La xarxa ha de ser gestionada mitjançant un controlador centralitzat (UniFi Controller o equivalent) i tots els elements Mikrotik han de ser accessibles de forma remota per al contractista per a tasques de manteniment.

- Còpies de seguretat. S'exigeix la realització de còpies de seguretat de la configuració completa dels routers Mikrotik i del controlador UniFi amb una freqüència mínima mensual, custodiades de forma segura pel contractista.

4. NIVELLS DE SERVEI (SLAs)

Els Acords de Nivell de Servei (ANS) es mesuraran des de la recepció de l'avís o la detecció proactiva de la incidència. El compliment de les intervencions presencials estarà condicionat a la disponibilitat d'accés als edificis municipals.

Atenció i gestió remota (24x7):

- Inclusió. Resolució de problemes de programari, reconfiguració de routers Mikrotik, APs UniFi, caigudes lògiques o gestió d'incidències davant l'operador de telecomunicacions.

- Temps Màxim de Resposta (TMR): 1 hora.

Intervenció presencial hardware:

- Horari de coberta presencial: Dies feiners de dilluns a divendres, de 08:00 h a 16:00 h (o en l'horari d'obertura específic de l'equipament afectat).
- Temps Màxim de Resolució (TMA) per a Incidències Crítiques: 4 hores d'ençà de l'inici de la finestra d'accés permès a l'edifici. Si una incidència crítica es notifica fora de l'horari d'accés, el temps del TMA presencial començarà a comptar a les 08:00 h del següent dia feiner.
- Substitució de material. El contractista serà l'únic responsable d'aportar, transportar i instal·lar els equips de recanvi necessaris des dels seus propis magatzems, sense que l'Ajuntament assumeixi cap custòdia d'inventari.

Nivell d'Incidència	Definició	Horari de Servei	Temps Màxim de Resposta (TMR)	Temps Màxim de Resolució (TMA)
Crític	Fallada que provoca la indisponibilitat total del servei Wi-Fi principal en un edifici.	24 hores / 7 dies	1 hora	4 hores
Crític	Caiguda del servei FTTH subministrat per l'operador públic/comercial.	24 hores / 7 dies	1 hora per a la tramitació, diagnòstic inicial i obertura del tiquet oficial davant l'operador.	Notificació de l'estat cada 2 hores a l'Ajuntament fins a la resolució per part de la companyia subministradora.
Greu	Fallada d'un punt d'accés individual d'alta concurrència o degradació de servei (p. ex., pèrdua de velocitat > 50%).	Laborables (8h-20h)	2 hores	8 hores
Lleu	Fallada d'un punt d'accés de baixa concurrència o peticions de canvi/reconfiguració menors.	Laborables (8h-20h)	4 hores	48 hores

Nota: El TMR correspon a l'inici de les tasques de diagnòstic i el contacte amb l'Ajuntament. El TMA es refereix al restabliment complet i definitiu del servei.

5. METODOLOGIA I EINES

5.1. Metodologia de Gestió

El contractista haurà d'aplicar una metodologia de gestió de serveis de TI, prioritzant els processos estandarditzats per a la gestió d'incidències, peticions i canvis, com ara l'estàndard ITIL (Information Technology Infrastructure Library).

5.2. Eines de Gestió

- Sistema de ticketing. S'exigeix al contractista la disposició d'un sistema de gestió d'incidències (Ticketing System) accessible en línia per a l'Ajuntament, que permeti el registre, la traçabilitat completa i el seguiment en temps real de totes les incidències i peticions.

- Informes. El contractista lliurarà un informe mensual de servei que detalli el compliment dels SLAs i els indicadors clau de rendiment (KPIs).

6. PERSONAL REQUERIT

El contractista ha d'acreditar la capacitat tècnica i la qualificació del personal adscrit al servei, amb el següent nivell d'exigència:

Requisit de Qualificació	Certificació Mínima Exigida (o equivalent)	Justificació
Tècnic de Xarxa	Certificació Cisco Certified Network Associate (CCNA) o certificació equivalent en xarxes d'àrea local i commutació IP	Acreditar coneixements fonamentals en xarxes IP, commutació i enrutament.
Especialista en Tecnologies Clau	Certificacions oficials de fabricants (p. ex., Mikrotik MTCNA/MTCRE, UniFi UEWA) o bé certificacions de l'estàndard del sector (com CWNA – Certified	Acreditar coneixements en la gestió i la resolució d'incidències en els dispositius concrets de la infraestructura.

	Wireless Network Administrator)	
Experiència acreditada	Acreditació d'experiència demostrable de més de 3 anys en la gestió i resolució d'incidències sobre les arquitectures objecte del contracte.	Assegurar l'experiència en la gestió i la resolució d'incidències en els dispositius concrets de la infraestructura.

7. MILLORES

Les possibles millores s'acreditaran adjuntant una descripció tècnica de la mateixa que permeti verificar que l'oferta és admissible.

7.1. Ampliació de la cobertura del servei d'atenció d'incidències crítiques a 24x365

L'adjudicatari podrà oferir com a millora el servei d'assistència a usuaris de la xarxa. Haurà de posar a disposició dels usuaris un servei d'assistència telefònica que permeti atendre totes aquelles incidències que puguin sorgir als ciutadans en la utilització del sistema durant el període de vigència de la prestació del servei. Les característiques mínimes d'aquest servei d'assistència seran:

- Telèfon únic d'atenció. Els usuaris del sistema disposaran d'un únic punt de contacte per a la seva assistència. És responsabilitat de l'adjudicatari redirigir les trucades als diferents departaments en cas que sigui necessari.

- Es disposarà d'un sistema d'assistència web per a la resolució de problemes i / o dubtes sobre el funcionament del servei. Aquest servei d'assistència ha de ser accessible previ a la validació de l'usuari en el sistema de seguretat.

- Totes les despeses associades a aquest servei (per exemple devolució de trucades a usuaris del sistema, etc.), han d'estar inclosos en els costos de la solució i no seran repercutibles a l'Ajuntament.

- El servei haurà de ser permanent, els 365 dies de l'any, 24x365.

7.2. Canal directe d'atenció telefònica gratuïta per a usuaris/suport

L'adjudicatari podrà oferir com a millora que el servei ofereixi la característica següent:

- Telèfon de tarifació gratuïta i / o reduïda. El número de telèfon habilitat haurà de ser de tipus gratuït (900 o similar), assegurant en tot moment

que el cost de la trucada, cas d'haver de fer ús del mateix , no suposi un inconvenient a l'usuari.

7.3. Millores tècniques de l'equipament i de seguretat

Es valorarà en la fase d'avaluació d'ofertes la inclusió, com a millores sense cost addicional per a l'Ajuntament, de les següents prestacions vinculades directament a la qualitat del servei de la xarxa unificada:

- Execució d'un estudi de cobertura radioelèctrica (Site Survey) i mapa de coberta (Heatmaps). Elaboració i lliurament, durant la fase inicial d'unificació, d'un anàlisi de l'espectre radioelèctric in situ als edificis de major concurrència (Plaça de la Vila, Vinya d'en Petaca, Masia Can Puig, Biblioteca Josep Pla i Plaça Maria Mercè Marçal 1). Aquest estudi haurà d'incloure els mapes de calor de senyal (RSSI, SNR) i la identificació d'interferències internes o externes.

8. GARANTIA I PENALITZACIONS

8.1. Garantia del Servei

El contractista ha d'oferir una garantia de 2 anys sobre qualsevol equip de substitució subministrat. A més, s'aplicarà una garantia de 6 mesos sobre els serveis professionals de reconfiguració de xarxes per a la correcció gratuïta de qualsevol error derivat de la unificació.

8.2. Règim de Penalitzacions

L'incompliment dels Acords de Nivell de Servei (ANS) donarà lloc a l'aplicació de penalitzacions econòmiques, la quantia exacta de les quals es definirà al Plec de Clàusules Administratives particulars (PCAP) basant-se en el pressupost de licitació.

Incompliment	Concepte de Penalització
Incompliment TMR (Resposta)	Penalització per cada incidència de categoria Crítica o Greu que excedeixi el temps màxim de resposta establert.
Incompliment TMA (Resolució)	Penalització per cada incidència de categoria Crítica o Greu que excedeixi el temps màxim d'atenció, calculada per hora o fracció de retard.
Penalització Màxima	La suma de les penalitzacions mensuals no podrà excedir un percentatge màxim de la factura mensual del servei.

9. DURADA DEL CONTRACTE

La durada del contracte s'estableix en dos (2) anys inicials, amb possibilitat de dues (2) pròrrogues per un període màxim d'un any cadascuna, sense que la durada total del contracte, incloses les pròrrogues, pugui excedir els quatre (4) anys.

10. DEVOLUCIÓ DEL SERVEI

Un cop finalitzat el període del contracte tota la infraestructura, material i maquinari així com les llicències de programari no renovables que hagin estat exclusius del present projecte passaran a ser propietat de l'Ajuntament sense càrrecs ni despeses derivades del període de prestació i/o contractació.

Les ofertes dels licitadors han de garantir la possible devolució del servei a un altre contractista un cop finalitzat el contracte objecte del present procediment. És per això que la solució tècnica, així com la planificació d'implantació i explotació han de preveure aquesta possibilitat i les mesures per garantir el pla de devolució futur a un contractista. L'adjudicatari estarà obligat a proporcionar tota la documentació tècnica i administrativa en format electrònic, per a garantir el traspàs al nou adjudicatari:

1. Documentació de tot l'equipament instal·lat incloent per a cada punt d'accés:
   - Configuracions.
   - Marca, model i num. de sèrie.
   - Credencials d'accés.
2. Esquemes i/o fotografies de l'equipament a cada ubicació.
3. Esquemes de connexions i mapes lògics de la xarxa.
4. Informe d'incidències i problemes tractats des de l'inici del contracte.
5. Claus d'accés de tots els elements i programari que ho requereixin.

La documentació s'entregarà 3 mesos abans de la finalització del contracte o pròrroga del mateix o en el moment que sigui requerit per l'Ajuntament.

Els punts d'accés, respecte els quals l'adjudicatari hagi retingut la seva titularitat, aquests hauran de revertir a l'Ajuntament al finalitzar el contracte.

Sant Pere de Ribes, 23/09/2(

Antonio José Gómez Vázqu
Tècnic Departament Informà

Sant Pere de Ribes, 9 d'octubre del

Miquel Esteban Prie
Cap del departament T