

Expedient número: X2026000203

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES QUE REGIRAN LA CONTRACTACIÓ DE L'OBRA DE DESPLEGAMENT I CONFIGURACIÓ DEL WI-FI I SWITCHING DE L'AUDITORI PALAU DE CONGRESSOS DE GIRONA

1. Objecte del contracte

L'objecte del present contracte consisteix en la renovació de la infraestructura de commutació (switching) i de la xarxa sense fils (Wi-Fi) de l'Auditori de Girona, equipament integrat funcionalment i tecnològicament a la xarxa corporativa municipal i connectat a la infraestructura de la Xarxa Metropolitana d'Àrea (M.A.N.) de l'Ajuntament de Girona.

L'Ajuntament de Girona va iniciar durant l'any 2023 un procés de renovació i estandardització de les infraestructures de xarxa dels seus equipaments municipals mitjançant la implantació d'una arquitectura basada en solucions Huawei Enterprise. Aquesta estratègia tecnològica ha comportat el desplegament progressiu de plataformes corporatives de gestió, monitorització i operació centralitzada, concretament Huawei iMaster NCE-Campus i Huawei Campus Insight, les quals constitueixen actualment els sistemes corporatius de supervisió, administració, anàlisi i automatització de la xarxa municipal.

Així doncs, la infraestructura objecte d'aquest contracte de la **FUNDACIÓ AUDITORI PALAU DE CONGRESSOS DE GIRONA** no opera de manera autònoma ni independent, sinó que forma part d'un ecosistema corporatiu únic que integra múltiples edificis municipals, seus administratives i equipaments públics. Per aquest motiu, la compatibilitat plena amb les plataformes corporatives existents esdevé un requeriment essencial per garantir:

- * La gestió centralitzada de la infraestructura de xarxa dels sistemes corporatius actualment desplegats.
- * L'aplicació homogènia de les polítiques de seguretat, segmentació, autenticació i control d'accés definides per l'Ajuntament.
- * La monitorització proactiva dels serveis i la detecció avançada d'incidències mitjançant eines d'intel·ligència operativa ja implantades.
- * La integració amb els procediments municipals de manteniment, explotació i suport tècnic.
- * La continuïtat de l'estratègia tecnològica corporativa aprovada i executada durant els darrers exercicis.
- * L'optimització dels recursos públics destinats a la formació dels tècnics municipals, al manteniment de les plataformes existents i a la gestió unificada de les infraestructures TIC.

Expedient número: X2026000203

Des d'un punt de vista tècnic i econòmic, la incorporació d'equipament d'un fabricant diferent comportaria la necessitat d'implantar eines addicionals de gestió i monitorització, generar entorns tecnològics heterogenis, incrementar la complexitat operativa, multiplicar els costos de manteniment i formació i reduir les capacitats d'automatització i governança que actualment ofereix la infraestructura corporativa desplegada. La Fundació no disposa de mitjans tècnics i ni humans per gestionar un escenari d'aquest tipus.

Així mateix, la coexistència de fabricants diferents podria limitar o impedir l'ús de determinades funcionalitats avançades de telemetria, anàlisi de rendiment, gestió basada en polítiques, automatització de configuracions i diagnosi intel·ligent d'incidències que formen part de les capacitats natives de les plataformes corporatives actualment implantades.

Per tot l'exposat, es considera degudament justificat que les prescripcions tècniques del contracte facin referència a equipament compatible amb l'ecosistema Huawei Enterprise desplegat per l'Ajuntament de Girona i plenament integrable de forma nativa amb les plataformes Huawei iMaster NCE-Campus i Huawei Campus Insight o equivalent, que permetrà explotar de forma òptima i integrada totes les seves capacitats, atès que aquesta circumstància respon directament a l'objecte del contracte, a la necessitat de preservar la interoperabilitat amb la infraestructura corporativa existent i als principis d'eficiència, economia i bona administració dels recursos públics.

Actualment els equipaments de l'Auditori no garanteixen la capacitat de gestió de la informació, la velocitat ni la seguretat exigibles per part de l'Ajuntament; a més a més, que tots els equips han deixat de tenir suport per part del fabricant i no reben actualitzacions de seguretat ni de funcionalitats.

El projecte annex, aprovat pel Comitè executiu consisteix en la substitució integral de l'electrònica de xarxa (switches) i la instal·lació d'una nova infraestructura troncal de fibra òptica per a la interconnexió dels armaris de comunicacions (Racks) i l'alimentació dels nous punts d'accés Wi-Fi. Es mantindrà i aprofitarà el cablejat de coure de distribució horitzontal (Cat5e) existent orientat als llocs de treball.

2. Abast dels treballs

Dins de l'abast del projecte d'integració de l'Auditori de Girona a la plataforma de gestió iMaster NCE Campus, es contempla els següents treballs que seran imprescindible per garantir el funcionament òptim dels nous equipaments a instal·lar. Aquest treballs es defineixen en les següents fases:

- Project Management
- Simulació sobre plànols

Expedient número: X2026000203

- Anàlisi, disseny i arquitectura de la solució
- Configuració i Pilot
- Producció i validació
- Validació in-situ AP
- Postproducció i fine-tuning
- Documentació i traspàs de coneixement

- **Project Management**

Per a assegurar el correcte desenvolupament i coordinació de totes les parts implicades, es designarà un Project Management com a interlocutor amb l'Auditori de Girona i Ajuntament de Girona, facilitant la comunicació necessària entre elles per al bon progrés del projecte i assegurant el compliment dels seus objectius. Entre les tasques del Project management seran la definició i planificació del projecte, gestió del recursos, control del projecte, gestió del riscos, comunicació i el lliurament del projecte.

- **Simulació sobre plànols**

Tot i que el projecte contempla uns amidaments d'equips AP, serà responsabilitat del adjudicatari garantir que la cobertura dels diferents APs, compleixen amb els requeriments exigits per l'Auditori de Girona. Es presentarà davant l'Auditor una simulació de cobertura inicial sobre plànol amb eines dedicades per aquests tipus d'estudis, contemplant els diferents elements que poden alterar la cobertura interior, sales i plantes. Els resultats de l'estudi haurà de ser entenedor amb rangs de nivells expressat en dBm.

A partir de l'estudi, es tindrà una idea a on situar els diferents APs per anar cobrint, segons la cobertura desitjada.

- **Anàlisis, disseny i arquitectura de la solució**

A partir de la infraestructura actual "AS-IS", es procedirà al disseny de la nova com a "TO-BE", sobre la base del "AS-IS".

Es dissenyaran des del punt de vista tècnic les configuracions necessàries de tots els elements de xarxa associats al projecte per a assegurar que es compleixen tots els requisits de la solució. Entre ells es realitzarà un estudi de necessitat del client, un disseny de les diferents capes objecte del projecte (Switching i Wifi), un estudi de les configuracions actuals, un pla d'actuació per la migració de les configuracions actuals, un disseny de la infraestructura Wifi per recollir les característiques de l'entorn i la validació per part del client.

Expedient número: X2026000203

- Configuració i pilot

Un cop analitzat i dissenyat la solució, es procedirà a la configuració i posada en marxa dels diferents equips. Una vegada configurats es realitzarà un pilot en cadascuna de les àrees d'actuació per a validar el correcte funcionament.

Switching:

Es configurarà l'electrònica de xarxa implicada per tal d'incorporar-la a l'eina de gestió centralitzada de l'Ajuntament i permetre l'adhesió de l'Auditori al Fabric Campus existent, aprofitant totes les avantatges d'aquest entorn. Concretament es realitzarà:

- Configuració de l'eina de gestió centralitzada
- Configuració bàsica de l'electrònica de xarxa (Hostname, Mgmt, Stack / M-LAG, etc.)
- Configuració dels equips enfocada a la màxima estabilitat
- Configuració dels protocols L2 i L3 necessaris per al correcte funcionament.
- Configuració del Underlay i Overlay de Fabric Campus segons el disseny establert juntament amb l'equip de l'Ajuntament

Wi-Fi:

Es configuraran els equips perquè el seu funcionament sigui òptim en entorns exigents, d'alt consum i si és necessari, d'alta densitat; centralitzadament des de l'eina de gestió de l'ajuntament. Concretament es realitzarà:

- Configuració de les plataformes de gestió centralitzada.
- Configuració dels equips enfocada a la màxima estabilitat i cobertura.
- Es realitzarà una bateria de proves per a validar la solució per part del client, el qual validarà el projecte en última instància.
- La configuració dels APs i la plataforma de gestió pot incloure: Generació d'informes, autenticació avançada (amb PPSK o classificació d'usuaris), restriccions d'ús i garanties de servei.
- També s'activaran alguns protocols WIPS.

Queda inclosa la configuració de cada antena i la seva incorporació a la plataforma de gestió

Un cop configurat tots els equips es realitzarà una sèrie de proves prèviament consensuades amb l'Auditori de Girona per validar el correcte funcionament dels equips abans del pas a producció.

Expedient número: X2026000203

- **Producció i validació**

En aquesta fase es realitzarà la posada en producció dels diferents pilots prèviament validats per part de l'Auditori de Girona, on es plantejaran:

- Els escenaris dels diferents pilots s'integraran amb el sistema de producció.
- Execució de proves per validar el funcionament en producció.
- Suport de postproducció per a atendre dubtes i incidències durant la posada en marxa del sistema.

- **Validació in-situ AP**

Un cop instal·lat i configurat tots els equips AP, se procedirà a una comprovació minuciosa sobre el terreny "insitu" realitzant captures de les potències rebudes mitjançant un Programari dedicat amb la finalitat de validar el posicionament i cobertura dels APs. Amb aquest anàlisis es podrà determinar amb molt detall les absorcions i rebots dels senyals produïts pels materials i elements de l'entorn i ajustar de manera molt precisa el número d'APs, les seves configuracions i ubicacions d'aquests.

Un cop finalitzada la Validació, es realitzarà i es lliurarà un informe amb els resultats, on es podrà conèixer la cobertura de cada planta i permetrà un ajust dels APs necessaris per a cadascun dels espais.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 23/03/2026, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://visat-e.eic.cat/verificacio> i utilitzar el codi 693E957C9E712CC6 Plana Hurtós enginyers 26

- **Postproducció i fine-tuning**

Un cop finalitzada la instal·lació, s'oferirà un servei de postproducció en remot per si sorgeix qualsevol imprevist; i si és el cas tornar a realitzar reconfiguració o parametrització dels equips. La durada d'aquest període de postproducció serà com a mínim de 2 setmanes, a partir de la data de recepció del projecte. Aquest servei inclourà:

- El suport davant incidències i la seva resolució
- La configuració dels elements de xarxa objecte del contracte
- La resposta davant dubtes tècnics
- L'actualització de documentació
- Revisió i rebut una alerta dels equips de monitoratge

Expedient número: X2026000203

El servei inclourà la disponibilitat d'un equip d'enginyer per a atendre peticions, el compliment de SLA segons la prioritat i l'escalat.

La comunicació entre l'Auditori i l'adjudicatari, es realitzarà mitjançant alguna eina de suport i gestió de ticketing i l'atenció serà, com a mínim, un servei 9x5, de 9 a 18h.

- **Documentació i traspàs de coneixement**

Un cop finalitzat el projecte i passat el període de Postproducció es procedirà a l'entrega de manual de productes, inventaris, fitxers de configuracions i un informe de l'arquitectura resultant, traspasant els coneixements al personal de IT en una sessió de traspàs d'informació. El traspàs de coneixement quedarà limitat al funcionament i l'operativa de la solució implementada.

3. Elements de la instal·lació

- **Plataforma de gestió**

Actualment l'Ajuntament ja disposa d'una Plataforma de gestió, exactament la iMaster NCE Campus de Huawei (ubicat en els servidors físics del CPD de l'Ajuntament), la qual permet gestionar els diferents centres municipals que depenen de la xarxa de l'Ajuntament de Girona. Com que ja es disposa de la plataforma de gestió, només es contempla l'adquisició de les llicències pel funcionament i gestió en els entorns iMaster NCE i llicències de suport per a una durada de 3 anys, dels equips nous a implantar, les quals són recurrents. Dins del pressupost només es contempla el cost de la llicència de suport dels 3 primers anys.

- **Switchos**

Per integrar l'Auditori Palau de Congressos de Girona en l'entorn iMaster NCE Campus existent és necessari instal·lar els següents switchos:

Els switchos relacionats a continuació juntament amb les seves corresponents característiques, que es requereixen instal·lar i que el licitador ha de facilitar, es considera que constitueixen els mínims que l'empresa contractista ha de proporcionar.

Huawei CloudEngine S5735-S48PN4XE-V2 o models equivalents

Els Switchos de la sèrie CloudEngine S5735-S-V2 estan basats en hardware d'alt rendiment i de nova generació, i en la plataforma de software unificada de Huawei.

La sèrie CloudEngine S5735-S-V2 o equivalents ha de permetre operacions i manteniment (O&M) simplificats, així com una xarxa Ethernet flexible. També ofereix funcionalitats millorades de capa 3 i característiques madures d'IPv6.

Aquests Switchos s'utilitzaran com a commutadors d'accés.

Expedient número: X2026000203

Els Switchos Huawei CloudEngine S5735-S-V2 o equivalents han de proporcionar enrutament i commutació d'alta velocitat en tots els ports, tant en mode de capa 2 com de capa 3.

- 48 ports 10/100/1000Base-T, 4 ports 10 GE SFP+ i 2 ports d'apilament 12GE
- Fiabilitat d'alimentació amb tres mòduls d'alimentació, redundància N+1 i combinació de mòduls d'alimentació en CA i CC.
- Alimentació PoE++ de 90 W per port, que proporciona un subministrament de potència avançat i garanteix una alimentació PoE ininterrompuda durant el reinici del dispositiu.
- O&M de xarxa intel·ligent. Telemetria per a la recopilació de dades del dispositiu en temps real i integració amb iMaster NCE-Campus per a la identificació de fallades a la xarxa, garantint amb precisió l'experiència de l'usuari.
- Rendiment de reenviament: 168 Mpps.
- Capacitat de commutació: 224 Gbps / 520 Gbps.

Huawei CloudEngine S6730-H48X6C-V2 o models equivalents

Els Switchos de la sèrie Huawei CloudEngine S6730-H-V2 són Switchos de nucli i agregació de nova generació per a empreses, que ofereixen alt rendiment, alta fiabilitat, gestió al núvol i operacions i manteniment (O&M) intel·ligents. Han estat dissenyats pensant en la seguretat, l'IoT i el núvol. Gràcies a aquestes característiques, els CloudEngine S6730-H-V2 es poden utilitzar àmpliament en campus empresarials, centres educatius i altres entorns.

Els CloudEngine S6730-H-V2 o equivalents han d'oferir ports 10GE, 40GE i 100GE, adaptant-se de manera flexible a diferents necessitats d'amplada de banda. També admeten gestió al núvol, permetent implementar serveis de xarxa gestionats des del núvol durant tot el seu cicle de vida: planificació, desplegament, monitoratge, visibilitat de l'experiència, resolució d'errors i optimització de la xarxa, simplificant enormement la gestió.

Aquests Switchos admeten mobilitat lliure, fet que garanteix una experiència d'usuari consistent independentment de la ubicació o l'adreça IP, complint plenament les necessitats de l'Ajuntament i l'Auditori de Girona.

Els commutadors CloudEngine S6730-H-V2 o equivalents han d'admetre VXLAN per implementar virtualització de xarxa, aconseguint xarxes polivalents i la convergència de múltiples xarxes, millorant significativament la capacitat i la utilització de la xarxa. Per aquest motiu, els CloudEngine S6730-H-V2 o models equivalents són una elecció ideal per construir xarxes convergents IoT de nova generació en termes de cost, flexibilitat i escalabilitat.

- Reenviament de dades ultraràpid. Fins a 48 ports d'enllaç descendent 10GE i 6 ports d'enllaç ascendent 100GE; 48 x 1/10 Gig SFP+, 6 x 40/100 Gig QSFP28
- Xarxes virtuals basades en VXLAN. Compatible amb xarxes virtuals basades en VXLAN, permetent "una sola xarxa per a múltiples propòsits".
- Tasques intel·ligents d'O&M de xarxa. Les dades del dispositiu es recopilen en temps real mitjançant telemetria. En conjunt amb l'eina d'anàlisi de xarxa de Huawei Campus,

Expedient número: X2026000203

es detecten ràpidament els problemes de la xarxa per garantir la qualitat de l'experiència dels usuaris.

- Doble mòdul d'alimentació extraïble, amb redundància 1+1.
- Rendiment de reenviament: 490 Mpps
- Capacitat de commutació: 2,16 Tbps

Transceptor SFP-10G-iLR o models equivalents

Per la interconnexió entre els AP AirEngine 8771-X1T i els switchos i entre els switchos s'utilitzaran aquests transceptors; amb les següents especificacions:

- Format: SFP+
- Tipus de connector: LC
- Tipus de fibra òptica: SMF (fibra monomode)
- Monitoratge de diagnòstic digital (DDM): Compatible
- Taxa de transmissió (bit/s): 10 Gbit/s
- Distància màxima de transmissió: Fibra òptica monomode: 1,4 km
- Longitud d'ona central: 1310 nm
- Potència òptica Tx màxima: 0,5 dBm
- Potència òptica Tx mínima: -8,2 dBm
- Ràtio mínim d'extinció
- Sensibilitat Rx : -14,4 dBm

Huawei CloudEngine S5735-L-V2 o models equivalents

Els Switchos de la sèrie CloudEngine S5735-L-V2 o equivalents són ideals per a escenaris com l'accés a xarxes de campus empresarials i la connectivitat gigabit. Aquest Switchos destaquen per funcionalitats avançades com l'apilament intel·ligent (iStack), la connectivitat Ethernet flexible i mecanismes de control de seguretat diversificats.

Admeten múltiples protocols d'encaminament de capa 2 y 3 i ofereixen un alt rendiment i una gran capacitat de processament de serveis. Els commutadors de la sèrie Huawei S5735-LV2 o equivalents han de proporcionar reenviament d'alta velocitat a velocitat de línia en tots els ports.

- 8 ports 10/100/1000Base-T, 4 ports GE SFP
- Rendiment de reenviament: 18 Mpps
- Capacitat de commutació: 24 Gbps
- **Access Points (APs)**

Expedient número: X2026000203

Per donar cobertura a les diferents plantes i zones de l'auditori es contempla la instal·lació dels següents AP amb tecnologia WIFI 7 (802.11be).

En l'apartat de plànols del projecte es pot veure la proposta inicial d'ubicació d'aquests AP per planta.

HUAWEI AirEngine 5773-23H o models equivalents

Huawei AirEngine 5773-23H o model equivalent ha de ser un punt d'accés (AP) d'interior de nova generació compatible amb Wi-Fi 7 (802.11be). Pot oferir serveis simultanis a les bandes de 2,4 GHz (2x2 MIMO) i 5 GHz (2x2 MIMO), admetent un total de 4 fluxos espacials i assolint una velocitat de fins a 3,57 Gbps. L'AP incorpora les noves tecnologies de Wi-Fi 7, millorant de manera significativa l'experiència de xarxa sense fils dels usuaris.

A més, és compatible amb cables híbrids i amb l'arquitectura simplificada, fet que en facilita un desplegament flexible i redueix la inversió del client. Gràcies a aquestes prestacions, l'AirEngine 5773-23H o equivalent és ideal per a escenaris de cobertura interior com ara espais SMB, centres d'educació superior i hospitals.

El Huawei AirEngine 5773-23H o model equivalent ha de ser un punt d'accés (AP) d'interior de darrera generació, conforme amb l'estàndard Wi-Fi 7 (IEEE 802.11be). El dispositiu opera de manera concurrent a les bandes de 2,4 GHz (2x2 MIMO) i 5 GHz (2x2 MIMO), proporcionant un total de quatre fluxos espacials i assolint un throughput agregat de fins a 3,57 Gbit/s. La implementació de les tecnologies avançades pròpies de Wi-Fi 7 augmenta substancialment l'eficiència espectral i la capacitat de servei, millorant el rendiment en entorns d'alta densitat. L'AP admet cablejat híbrid i és compatible amb l'arquitectura simplificada del fabricant, permetent un desplegament més flexible i reduint la complexitat i els costos d'infraestructura. Aquestes característiques fan que l'AirEngine 5773-23H o models equivalents sigui especialment adequat per a escenaris de cobertura interior exigents, com ara entorns SMB, campus d'educació superior, instal·lacions sanitàries i altres edificis amb requeriments crítics de connectivitat.

- L'equip haurà de proporcionar serveis simultanis a les bandes de freqüència de 2,4 GHz (2x2 MIMO) i 5 GHz (2x2 MIMO). Les velocitats mínimes exigibles seran de 689 Mbps a 2,4 GHz, 2,88 Gbps a 5 GHz i una capacitat agregada no inferior a 3,57 Gbps per dispositiu.
- L'AP haurà d'integrar antenes intel·ligents capaces d'ajustar automàticament la direcció de radiació i la potència de transmissió mitjançant un algoritme intel·ligent de commutació. Aquesta funcionalitat haurà de permetre l'adaptació dinàmica a les variacions de l'entorn i garantir una cobertura estable, precisa i contínua, incloent-hi situacions de mobilitat de les STAs.
- L'equip haurà de disposar d'un port USB que permeti la expansió de funcionalitats IoT mitjançant mòduls externs, amb compatibilitat mínima amb els protocols ZigBee i RFID.
- S'exigirà compatibilitat amb operacions i manteniment (O&M) basades en port sèrie

Expedient número: X2026000203

Bluetooth, utilitzant el Bluetooth integrat i l'aplicació oficial CloudCampus del fabricant.

- El punt d'accés haurà de ser compatible amb els modes de funcionament Fit, Fat i Cloud Management, i permetre la integració amb la plataforma de gestió al núvol de Huawei, que haurà de possibilitar l'administració centralitzada dels dispositius i dels serveis que aquests allotgen. Aquesta capacitat haurà de contribuir a la reducció dels costos d'exploació i manteniment de la xarxa.

HUAWEI AirEngine 8771-X1T o models equivalents

El Huawei AirEngine 8771-X1T o model equivalent ha de ser un punt d'accés (AP) d'interior conforme amb l'estàndard Wi-Fi 7 (802.11be). El dispositiu pot oferir serveis simultanis a les bandes de 2,4 GHz (4x4 MIMO), 5 GHz (4x4 MIMO) i 6 GHz (4x4 MIMO), assolint una capacitat agregada de fins a 18,67 Gbps. L'AirEngine 8771-X1T o model equivalent especialment adequat per a escenaris d'aplicacions innovadores actuals, col·laboració remota XR, telemedicina XR i docència interactiva XR.

- L'equip haurà de disposar d'una triple ràdio: 2.4 GHz (4x4 MIMO), 5 GHz (4x4 MIMO) i 6 GHz (4x4 MIMO), amb velocitats de fins a 1,376 Gbps, 5,765 Gbps i 11,53 Gbps respectivament, assolint 18,67 Gbps totals.
- L'AP haurà d'incloure una ràdio de 6 GHz commutable a 5 GHz, per adaptar-se a entorns on l'ús de la banda de 6 GHz encara no estigui definit.
- En mode doble ràdio, haurà de proporcionar 2.4 GHz (4x4 MIMO) + 5 GHz (4x4 MIMO) + 5 GHz (4x4 MIMO), amb velocitats de fins a 1,376 Gbps, 5,765 Gbps i 5,765 Gbps respectivament, sumant 12,91 Gbps totals.
- L'equip haurà de disposar de 2 ports elèctrics 10GE i 1 port 10G SFP+. Els ports 10GE hauran d'admetre entrada PoE, i el port 10G SFP+ haurà de permetre alimentació PoE++ fins a 300 m amb cable híbrid 2.0.
- L'equip haurà d'incorporar antenes intel·ligents amb zoom dinàmic, capaces de treballar en mode omnidireccional o en mode d'alta densitat. Aquestes hauran de maximitzar la cobertura o el rendiment segons les necessitats de les STA.
- L'equip haurà de disposar d'una interfície USB per a ampliacions IoT (ZigBee, RFID).
- L'equip haurà d'incloure una interfície sèrie Bluetooth per a O&M mitjançant el Bluetooth integrat i l'APP CloudCampus.
- L'equip haurà de permetre els modes de funcionament Fit i Cloud.

- Cablejat AP

Per a la instal·lació dels punts d'accés (AP) Huawei serà necessari executar prèviament el cablejat corresponent entre els racks de comunicacions (rack 1 i rack 2) i la ubicació final de cada AP.

En el cas dels models Huawei AirEngine 5773-23H o models equivalents, caldrà instal·lar cablejat de xarxa Ethernet des del rack fins a cada punt d'accés. Aquest enllaç Ethernet servirà tant per

Expedient número: X2026000203

a la connectivitat de dades com per a la seva alimentació mitjançant PoE (IEEE 802.3af/at), de manera que no serà necessari disposar d'una línia d'alimentació addicional a l'emplaçament de l'AP.

En el cas dels models Huawei AirEngine 8771-X1T o models equivalents, l'arquitectura és diferent:

- S'haurà d'instal·lar cablejat de fibra òptica des del rack fins a cada AP.
- Serà necessari preveure i subministrar els corresponents transceptors òptics a banda del cablejat de fibra.
- Igualment, caldrà executar el cablejat d'alimentació elèctrica fins a la ubicació de cada dispositiu.

Tot el cablejat (Ethernet, fibra i alimentació) s'haurà de canalitzar correctament mitjançant safates, tubs o canals tècnics, i identificar-lo de manera clara en ambdós extrems (rack i AP). Aquesta identificació és imprescindible per:

- Garantir un funcionament fiable del sistema.
- Facilitar les tasques de diagnosi i manteniment futur.
- Assegurar que cada AP disposa de la connectivitat i l'alimentació que li correspon segons el disseny.

Sempre que sigui possible, s'aprofitaran les safates de passos d'instal·lacions existents per al pas del cablejat Ethernet, de fibra òptica i d'alimentació, així com els passos entre plantes ja disponibles, evitant així la necessitat de noves obertures.

A continuació es mostra una relació de l'equipament previst per el connexió i alimentació dels APs:

AP HUAWEI AirEngine 5773-23H o models equivalents

2400 m Cablejat xarxa CAT-6A des del Rack 1 / Rack2, amb connexió als switchos Huawei.
2 panells CAT-6A 24P (Connectors inclosos)
24 caixes de superfície RJ45 CAT-6A (connector inclòs)
24 fuetons UTP CAT-6A SLIM 0.30m
24 fuetons UTP CAT-6A 1 METRO SLIM

AP HUAWEI AirEngine 8771-X1T o models equivalents

900 m Cablejat elèctric de 2.5mm per alimentar el AP, entubat amb tub corrugat de 32mm
17 Caixes de protecció CIMA 100 o similar amb un magnetotèrmic 2P 16A
2 panells Fibra òptica format 19"
2 Caixa de connexions per fibra òptica
17 adaptadors LC OS2
34 fuetons LC OS2 2m
17 fuetons fibra 2m LC-LC OS2

Expedient número: X2026000203

17 fuetons fibra OS2 LC EXT LIURE 100M

34 Certificacions xarxa i fibra òptica

- Cablejat FO entre racks i sales

L'Auditori de Girona, creu la necessitat de unir les diferents sales de control existent i els rack de control mitjançant cablejat multi fibra òptica monomode, tal com es pot veure en l'esquema del projecte.

A cada sala arribarà un cable de 4 fibres OS2 les quals acabaran en un repartidor de FO mural amb terminals LC.

Aquest repartidors permetran tenir connexió directa de fibra entre qualsevol sala i la Sala de Control Central i entre qualsevol sala i entre els racks 1 i 2.

A continuació es mostra una relació de l'equipament previst per el cablejat de fibra entre racks i sales:

Enllaç entre Racks (Rack1 Planta soterrani – Rack2 Planta baixa)

120 m Cable de fibra òptica de 48 fibres monomode OS2 9/125

4 fuetons fibra 10m LC doble – LC doble OS2

4 panells Fibra òptica format 19" de 24 ports

48 adaptadors LC dobles OS2

24 fuetons LC dobles OS2 2m

48 Certificacions xarxa i fibra òptica

Enllaç entre Sales i Racks

330 m Cable de fibra òptica de 4 fibres monomode OS2 9/125

7 Caixes de connexions per fibra òptica mural de 4 fibres amb terminals LC

28 Certificacions xarxa i fibra òptica

- Necessitats Tècniques

Es contempla les necessitats de l'equip tècnic de l'Auditori de:

- 1. Subministrament de 5 AP AirEngine5773-23H amb POE i la seva configuració, per crear una xarxa wifi específica de tècnics a les sales de Sala Montsalvatge, Sala de Cambra i Sala Petita.**

Aquests APs exclusivament pel departament tècnic, permetran ser més àgils, augmentar i facilitar el seu entorn NDI, DANTE i ART-NET, al separar-se de la xarxa WIFI compartida comuna. Aquest 5 AP estarien ubicats a:

- Sala Montsalvatge (2 AP)

o Rack d'hombro escenari

Expedient número: X2026000203

o Sala de control

- **Sala de Cambra (2 AP)**

o Rack posterior escenari

o Sala de control

- **Sala Petita (1 AP)**

o Sala de control

En quan a les configuracions seran inicialment (si el departament tècnic de l'Auditori no diu el contrari):

- **Sala Montsalvatge (SM):** els dos AP es configuraran amb el nom de “Dept. Tècnic Sala Montsalvatge” i que no donin cap IP. Aquests AP aniran connectats a un port del switch a la Vlan ADSL i seran alimentats per POE i protegits amb contrasenya.

- **Sala de Cambra (SC):** els dos AP es configuraran amb el nom de “Dept. Tècnic Sala de Cambra” i que no donin cap IP. Aquests AP aniran connectats a un port del switch a la Vlan ADSL i seran alimentats per POE i protegits amb contrasenya.

- **Sala Petita (SP):** l'AP es configurarà amb el nom de “Dept. Tècnic Sala Petita” i que no donin cap IP. Aquests AP aniran connectats a un port del switch a la Vlan ADSL i seran alimentats per POE i protegits amb contrasenya.

En l'apartat de plànols del projecte es pot veure la proposta d'ubicació d'aquests AP “tècnics”.

2. Subministrament i instal·lació de 2 Racks murals de 6U; un en la recepció Sala Montsalvatge i un altre en la recepció de la Sala de Cambra, amb panell de connexió i switching per integrar els punts existents de les recepcions a la xarxa tècnica i accés a internet pública.

Aquests racks inclouran:

- **1 panell d'interconnexió ethernet de 24 RJ45 CAT6A**
- **2 switchos Huawei CloudEngine S5735-L-V2 o models equivalents (un per la xarxa tècnica i un altre per accés a internet pública)**

- **Manteniment**

Expedient número: X2026000203

S'inclourà el manteniment del fabricant de tots els equips durant els anys que inclouen el suport davant errors de funcionament, obertura de casos, canvis de RMA i actualitzacions. En pressupost es contempla com a mínim el servei de suport per 3 anys (servei recurrent).

- Sanejament de les instal·lacions existents

Tot i que aquesta part queda fora de l'abast d'adhesió de l'Auditori al Fabric Campus existent, es creu imprescindible fer unes actuacions de neteja i sanejament de les 2 sales de racks existents. Les tasques que es contemplen són la retirada d'equips obsolets, instal·lació d'equips operatius però que no estan ubicats dins del rack i sobretot neteja, pentinat i etiquetatge dels cables (UTP, FTP i Fibra), facilitant el manteniment de la infraestructura per part de l'Auditori de Girona.

Per valorar aquestes feines s'ha afegit en el pressupost una partida a l'alça (a justificar) per contemplar el cost d'aquest sanejament.

4. Termini d'execució (programa d'obra)

Es proposa com a termini d'execució per a la totalitat de les actuacions, el de 2 mesos a partir de l'aixecament de l'Acta de Replanteig.

Un cop acabades les obres es realitzarà l'Acta de Recepció, a partir de la qual, s'obrirà el període de garantia segons amb la durada d'un any més l'addicional ofert en la proposta del contractista.

5. Responsable del contracte i direcció d'obra

Amb independència de la unitat encarregada del seguiment i l'execució ordinària del contracte, es designa la direcció d'obra facultativa i executiva i coordinació de seguretat i salut a PLANA HURTÓS ENGINEERS, SLP, redactors del projecte i que exerciran les funcions següents:

- Supervisar l'execució del contracte i prendre les decisions i dictar les instruccions necessàries per assegurar la correcta realització de la prestació, sempre dins de les facultats que li atorgui l'òrgan de contractació.
- Adoptar la proposta sobre la imposició de penalitats.
- Emetre un informe on determini si el retard en l'execució és produït per motius imputables al contractista.

Aquestes funcions les ha d'exercir el director facultatiu de conformitat amb el que disposen els articles 237 a 246 de la LCSP.

Les instruccions donades per la persona responsable del contracte configuren les obligacions d'execució del contracte juntament amb el seu clausurat i els plecs.

