

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE LES INSTAL·LACIONS TIC PER PROJECTES EN ESPAI PÚBLIC (OBRA MECÀNICA)

Maig 2024





1.-	INTRODUCCIÓ	2
2.-	ÀMBIT D'ACTUACIÓ	2
3.-	PROCEDIMENT I CONTACTE	2
4.-	OBRA MECÀNICA	3
4.1.-	DISSENY I DISTRIBUCIÓ DE LES SMART-CELL	3
4.2.-	Ubicació, distribució i col·locació de les Smart-Cells	3
4.3.-	Connexió de la Smart-Cell a la xarxa via fibra òptica	3
4.4.-	Models d'instal·lació en base al servei associat	3
4.5.-	CONNEXIÓ D'ARMARIS D'ENLLUMENAT PÚBLIC TIPUS MONOLIT	4
4.6.-	CONNEXIÓ D'ARMARIS DE SEMAFORITZACIÓ	4
4.7.-	CONNEXIÓ D'ARMARIS DE REG	5
4.8.-	XARXA PASSIVA DE FIBRA ÒPTICA.....	5
4.9.-	CABLEJAT UTP PER CONNEXIÓ D'ELEMENTS	7
4.10.-	CONNEXIÓ A LA XARXA DELS NOUS ELEMENTS.....	8
4.11.-	INTEGRACIÓ A XARXA DELS NOUS ELEMENTS.....	9
4.12.-	REQUISITS DELS EQUIPS D'ELECTRÒNICA DE XARXA	10
5.-	ENTREGA DE PROJECTE EXECUTIU TIC.....	10
5.1.-	Obra mecànica	10
6.-	ENTREGA DOCUMENTACIÓ AS-BUILT FINAL D'OBRA	11
6.1.-	Obra mecànica	11

1.- INTRODUCCIÓ

El present document té per objecte establir les bases de disseny i construcció de les xarxes d'infraestructures de Tecnologies de la Informació i Comunicació (TIC en endavant) de l'Ajuntament de Barcelona a nous projectes en àmbit d'espai públic. Es tracta d'especificacions tècniques d'obligat compliment, a tots els nous projectes i obres de Nivell 1, 2 i 3 o d'edificació pública on es realitzi alguna instal·lació o equipament que sigui objecte de manteniment per part de l'Ajuntament i, en conseqüència, per part de l'Institut Municipal d'Informàtica (en endavant IMI).

El projecte es dividirà en dos apartats principals:

- Projecte d'obra civil que inclourà les canalitzacions, arquetes i connexions als diferents elements municipals.
- Projecte d'obra mecànica que inclourà les instal·lacions de cables, equips i connexions dels diferents serveis municipals.

2.- ÀMBIT D'ACTUACIÓ

L'àmbit de l'actuació de les xarxes TIC de la ciutat ve definit pel manteniment futur de la infraestructura. En el cas concret del present document, l'àmbit inclou l'abast total del projecte i el tram necessari fins arribar a la connexió a la xarxa existent més propera definida en projecte.

3.- PROCEDIMENT I CONTACTE

El procediment a seguir per la revisió i validació de la nova xarxa TIC serà el determinat al Protocol de tramitació de Projectes i Obres d'espai públic de l'Ajuntament de Barcelona. En qualsevol cas, es recomana el següent:

- En fase de projecte bàsic, descarregar i consultar la normativa de la xarxa TIC, per poder definir el projecte en base a aquestes especificacions.
- A l'inici del projecte executiu, fer la consulta al departament de Telecomunicacions i Infraestructures, de l'IMI, d'on estarà el punt de connexió amb la xarxa existent de la Fibra Òptica Municipal (en endavant FOM). També es recomana establir una reunió inicial amb l'IMI per resoldre possibles incerteses envers el projecte TIC.
- Entrega de separata TIC, i validació per part de l'IMI, abans de l'entrega definitiva del Projecte Executiu.
- A l'inici de les obres, revisió de l'Informe del Projecte Executiu emès per l'IMI. També es recomana establir una reunió inicial d'obra amb l'IMI (per exemple a l'acta de replanteig), per resoldre possibles incerteses envers el projecte TIC.
- Entrega de documentació As-Built, i validació per part de l'IMI, abans de la recepció d'obra definitiva.

La comunicació, sens perjudici del que indiqui el Protocol, es realitzarà amb l'adreça de correu imirepobres@bcn.cat.



4.- OBRA MECÀNICA

4.1.- DISSENY I DISTRIBUCIÓ DE LES SMART-CELL

Es defineix una Smart-Cell com un bàcul públic connectat a la infraestructura TIC municipal preparat per albergar qualsevol necessitat municipal homologada i validada per tots els ens municipals implicats. Aquest possibles serveis poden ser per exemple per la instal·lació de punts Wifi, càmeres o sensors de soroll, entre d'altres.

4.2.- Ubicació, distribució i col·locació de les Smart-Cells

En cas de que la Smart-Cell albergui algun servei (Wifi, Sensor, càmera...), caldrà la instal·lació d'un radomo de mimetització a una alçada mínim de 4 metres des del terra fins a la base del mateix radomo, fixant-lo en un tram recte i perpendicular al terra. S'haurà de tindre en compte que la estructura del radomo no haurà d'interferir en la il·luminació del propi fanal ni amb cap altre element al bàcul.

La orientació del radomo s'haurà de consensuar amb el IMI una vegada en fase d'instal·lació.

4.3.- Connexió de la Smart-Cell a la xarxa via fibra òptica

A l'arqueta propera al bàcul on s'instal·li el radomo, caldrà albergar una caixa d'empuladures estanca amb opció per connectar a l'interior un cable preconnectoritzat LC/PC.

- MODEL: Caixa Coyote DTC tipus 0:
 - 4 entrades de cable diàmetre màxim 9.4mm.
 - 4 x enfrentadors LC/PC.

La pujada a bàcul es farà amb un fuetó de fibra segons les següents especificacions:

- Fuetó de 15m prefabricat de 4 fibres amb cobertura PK i connectors LC/PC ambdós extrems per la connexió del radomo a la caixa d'empuladures.

4.4.- Models d'instal·lació en base al servei associat

4.4.1.- Smart-Cell amb Punt d'accés WiFi (amb opció d'incloure sensor de soroll)

IMI es reserva el dret de instal·lar punt Wifi Ciutadà en aquells àmbits que cregui necessari. Caldrà consultar en totes les fases del projecte a l'IMI la necessitat d'aquest d'incloure aquests punts. Els equips hauran de ser homologats per l'IMI i compatible amb els contractes de manteniment de la xarxa vigent segons l'apartat 4.11:

4.4.2.- Smart-Cell amb només Sensors de Contaminació Acústica

En fase de projecte i posterior verificació en fase d'obra, caldrà fer la consulta al departament de qualitat ambiental per definir la ubicació dels sensors de so dintre de l'àmbit d'actuació a través de la bústia qualitatambiental@bcn.cat. En cas de necessitat d'instal·lació de sensors, i en el cas de coincidir amb alguna de les ubicacions de les Smart-Cells establertes, la connexió d'aquest elements es realitzarà a través de la xarxa IMI.

En cas de no coincidir amb la Smart-Cell, la connexió del sensor es farà fora dels estàndards establerts per l'IMI i caldrà consensuar amb Qualitat Ambiental la forma en la que procedir.

A l'annex 2.1 i 2.2 hi han les especificacions tècniques, d'instal·lació i d'integració a la plataforma SENTILO. S'ha de tindre en compte que aquest document preval sobre l'annex allà on hi hagi contradiccions.



4.4.3.- Smart-Cell amb altres serveis associats

En cas de necessitat de connexió d'altres elements no identificats anteriorment, com pot ser el cas de càmeres de seguretat ciutadana o altres sensors ambientals, la solució per la connexió a la xarxa de l'IMI serà a través d'un SW en alçada a l'interior d'un radomo mimetitzat.

Al no tindre la solució estandarditzada, caldrà consensuar amb l'IMI i el responsable del servei la manera i forma de realitzar la connexió.

4.4.4.- Smart-Cell sense cap servei associat

En cas de no tindre cap servei associat a la definició d'una Smart-Cell, aquesta restarà en previsió de connexió futura. No es muntarà cap element al bàcul, però s'haurà de mantenir la connexió a nivell d'obra civil i la portella exclusiva TIC per facilitar la instal·lació.

La fibra restà en l'arqueta prèvia acabada en la caixa Coyote tipus 0, però no es realitzarà la instal·lació del cable d'alimentació des del punt de connexió.

A l'**annex 3.1 i 3.2** es troba amb més detall les normes d'instal·lació de fabricant, connexió de les Smart-Cells i les especificacions en base als serveis associats.

4.5.- CONNEXIÓ D'ARMARIS D'ENLLUMENAT PÚBLIC TIPUS MONOLIT

A nivell de connectivitat, caldrà fer arribar un cable de 8 fibres monotub fins a l'espai reservat a l'interior del QE.

4.5.1.- Material associat

Ha d'incloure:

- Conversor de medis - L2 Din-Rail manageable industrial Media Converter:
 - o RAISECOM - S1503i-GF-2GE-AC-S1
- Repartidor de fibra carril DIN:
 - o 1 unitat Repartidor Belden Hirschmann MIPP/AD/1S9N o similar

Si el disseny del projecte ho permet i l'armari es troba a menys de 80m del punt de connexió a la xarxa de l'IMI (ubicació del Router), la connexió es pot realitzar directament amb cable Ethernet UTP segons especificacions IMI.

A l'annex 4 es troba el protocol d'actuació per connexió d'armaris d'Enllumenat Públic detallant els diferents models d'armaris existents.

4.6.- CONNEXIÓ D'ARMARIS DE SEMAFORITZACIÓ

Sempre caldrà instal·lar els equips en base a les especificacions que el departament de Mobilitat i Espai Públic especifiqui en cada cas i per tipus d'armari. Per tal d'acceptar una instal·lació, serà necessari una validació per part del propietari de l'espai a utilitzar.

Sempre que el model de l'armari ho permeti, s'instal·larà un mòdul supletori superior per albergar els equips de gestió de l'IMI i deixar-ho físicament separat dels equips en manteniment de Mobilitat.

A nivell de connectivitat, caldrà fer arribar un cable de fibra òptica fins a l'interior de l'armari amb capacitat segons necessitats i un equip de xarxa a especificar al projecte d'obra mecànica.

4.6.1.- Material associat

Ha d'incloure:

- Repartidor de fibra òptica d'1U per a rack de 19" amb subministrament de pig-tails i enfrontadors per a acabar mínim 8 posicions.
- Switch homologat per l'IMI i compatible amb els contractes de manteniment de la xarxa vigent:



- Allied Telesis AT-GS950/10PS POE
- SFP's de fibra monomode AT-SPLX10
- Una protecció exclusiva per l'IMI de 6A (1,38Kw) que farà de frontera entre mobilitat i IMI.
- Espai reservat al carril DIN per la instal·lació d'un Schuko + un altre de reserva per un possible segon element.

Si el disseny del projecte ho permet i l'armari es troba a menys de 80m del punt de connexió a la xarxa de l'IMI (ubicació del Router), la connexió es pot realitzar directament amb cable Ethernet UTP segons especificacions IMI.

A l'annex 5 es troba protocol d'actuació per connexió d'armaris de semaforització amb més detall.

4.7.- CONNEXIÓ D'ARMARIS DE REG

A nivell de connectivitat, caldrà fer arribar un cable UTP si el punt de connexió de xarxa està a menys de 80m de distància o un cable de 8 fibres monotub fins a l'espai reservat a l'interior del quadre de reg segons necessitats a especificar al projecte de la part mecànica.

4.7.1.- Material associat

Ha d'incloure:

- Conversor de medis - L2 Din-Rail manageable industrial Media Converter:
 - RAISECOM - S1503i-GF-2GE-AC-S1
- Repartidor de fibra carril DIN:
 - 1 unitat Repartidor Belden Hirschmann MIPP/AD/1S9N o similar
- Una protecció exclusiva per l'IMI de 6A (1,38Kw) que farà de frontera entre mobilitat i IMI.
- Espai reservat al carril DIN per la instal·lació d'un Schuko + un altre de reserva per un possible segon element.

Si el disseny del projecte ho permet i l'armari es troba a menys de 80m del punt de connexió a la xarxa de l'IMI (ubicació del Router), la connexió es pot realitzar directament amb cable Ethernet UTP segons especificacions IMI.

4.8.- XARXA PASSIVA DE FIBRA ÒPTICA

Per mantenir la homogeneïtat de la xarxa per facilitar les tasques de gestió i manteniment, s'utilitzaran elements com els que ja es troben instal·lats a la xarxa existent.

4.8.1.- Característiques del cables de fibra òptica

Els cables de fibra a instal·lar han de complir amb l'especificació de la normativa G.652-D del ITU-T i complir amb les següents característiques:

- En instal·lacions a canalitzacions subterrànies, el cable de fibra òptica serà de tipus 1:
 - Totalment dielèctric, protecció contra rosegadors i lliure d'al·lògens.
 - Doble coberta de polietilè per mànigues de 24 fibres o superiors i una única capa exterior per mànigues inferiors a 24 fibres.
- En instal·lacions interiors, tal com túnels, galeries o edificis, el cable de fibra serà de tipus 3:
 - Totalment dielèctric, protecció contra rosegadors, lliure d'al·lògens, no propagador de la flama i amb baixa emissions de fums.
 - Coberta LSZH i/o mínim Euro Class **Dca-s2, d2, a2**.

- El color de la coberta del cable serà **vermella** i serigrafies amb la composició del cable, nom del fabricant, marcatge mètric, data de fabricació i preferiblement amb serigrafia de "Ajuntament de Barcelona" o "TC-AjB".
- El color dels tubs i de les fibres seguirà la normativa marcada per IMI per garantir la homogeneïtat de colorimetria a tota la xarxa. No s'acceptarà cablejats amb altres codis alternatius que no sigui el següent. Qualsevol altre distribució de coloració dels tubs, s'ha de definir i consensuar amb l'IMI:

IMI-Ajuntament de Barcelona - TC-AjB			IMI-Ajuntament de Barcelona - TC-AjB			IMI-Ajuntament de Barcelona - TC-AjB		
	4 TUBOS	FIBRAS		8 TUBOS	FIBRAS		12 TUBOS	FIBRAS
1	BLANCO	VERDE	1	BLANCO	VERDE	1	BLANCO	VERDE
2	ROJO	ROJO	2	BLANCO	ROJO	2	BLANCO	ROJO
3	AZUL	AZUL	3	ROJO	AZUL	3	BLANCO	AZUL
4	VERDE	AMARILLO	4	ROJO	AMARILLO	4	ROJO	AMARILLO
5		GRIS	5	AZUL	GRIS	5	ROJO	GRIS
6		VIOLETA	6	AZUL	VIOLETA	6	ROJO	VIOLETA
7		MARRON	7	VERDE	MARRON	7	AZUL	MARRON
8		NARANJA	8	VERDE	NARANJA	8	AZUL	NARANJA
9		BLANCO	9		BLANCO	9	AZUL	BLANCO
10		NEGRO	10		NEGRO	10	VERDE	NEGRO
11		ROSA	11		ROSA	11	VERDE	ROSA
12		TURQUESA	12		TURQUESA	12	VERDE	TURQUESA

La capacitat del cable canviarà en base a la seva finalitat a especificar dintre del projecte de la obra mecànica. Com a norma general:

1. Xarxa Troncal: Cable de 96 fibres amb tubs de 8 o 12 fibres.
2. Xarxa Perimetral: cable de 24 o 48 fibres segons necessitats de projecte amb tubs de 6 o 8 fibres.
3. Xarxa d'accés: Cable de 8 fibres monotub.

4.8.2.- Instal·lació del cables de fibra òptica

Per tal d'assegurar la correcta instal·lació del cable de fibra òptica s'han de complir les següents especificacions:

- A les esteses de cables de fibra òptica, es deixaran valones de mínim 20 metres, en els pericons amb caixa d'entroncament.
- Es deixaran un mínim de 5 metres de reserva a cada pas per arqueta tipus B o C durant tot el recorregut de la fibra, sempre i quant, es compti amb l'espai necessari.
- Es deixaran un mínim de 10 metres de reserva de fibra pels cables terminals a Racks, armaris de carrer o repartidors de fibra òptica, al lloc més proper amb espai disponible.
- El cable restarà grapat a les parets de l'arqueta o element de pas.
- En general, la reserva de fibra als diferents punts del recorregut serà del 10% del total del metratge lineal.



4.8.3.- Característiques de les caixes d'empuladures

Totes les caixes ha subministrar han de ser totalment hermètiques per tal d'evitar l'entrada d'aigua i han d'incloure tots els elements necessaris per a la seva correcta instal·lació. En funció de la necessitat, les caixes han de complir les següents necessitats:

Tipus 3: Xarxa Troncal

- Capacitat per 288 fusions o més provinents de diferents cables.
- Disposarà de 5 ó més boques per entrada de cables i 1 boca per sangria.
- Material associat homologat:
 - o Torpede Troncal Model "FIST 12 ports + 1 oval" o similar.

Tipus 1 o 2: Xarxa perimetral

- Capacitat per 96 fusions o més provinents de diferents cables.
- Disposarà de 4 ó més boques per entrada de cables 1 boca per sangria.
- Material associat homologat:
 - o Torpede perimetral Fibercom 48 fusions o similar.

Tipus 0: Xarxa d'accés

- Capacitat per 24 fusions o més provinents de diferents cables.
- Disposarà de 3 ó més boques per entrada de cables.
- Material associat homologat:
 - o Caixa d'accés Model COYOTE DTC o similar.

A l'annex 7 es troba la normativa d'instal·lació, connexió i mesura de fibra òptica amb més detall tècnic.

4.9.- CABLEJAT UTP PER CONNEXIÓ D'ELEMENTS

Si el disseny del projecte ho permet i l'element a connectar es troba a menys de 80m del punt de connexió a la xarxa de l'IMI (ubicació del Router), la connexió es pot realitzar directament amb cable Ethernet UTP.

Característiques dels cables:

- Cable UTP Cat.6A segons normativa EN-50173 complementada amb la EIA/TIA-568-B la versió més actual dels mateixos.
- Totalment dielèctric, **protecció contra rosegadors**, lliure d'al·lògens, no propagador de la flama i amb baixa emissions de fums.
- Certificació dels cables.

4.10.- CRITERIS D'INSTAL·LACIÓ DE CABLES

Tots els cables, tant fibra òptica, cables elèctrics o UTP, han de transcorre de manera ordenada grapats a totes les parets dels pericons.

Un cop passats els cables, s'obturaran els tubs utilitzats per mitja d'obturadors mecànics/inflables.

4.11.- CONNEXIÓ A LA XARXA DELS NOUS ELEMENTS

Tots els element de l'àmbit del projecte hauran de connectar-se a la xarxa existent per la integració i gestió dels mateixos a les plataformes pertinents de l'Ajuntament.

A nivell de fibra, tots els circuits dels nous elements es dissenyaran amb dos fibres pel servei actiu més dos fibres de reserva, fent un total de quatre fibres per servei/circuit.

Si el nombre de serveis a connectar dintre de l'àmbit del projecte es menor a 4, es podran connectar directament a un equip existent de la xarxa proper, sempre i quan sigui viable. Si el nombre de serveis és igual o superior a 4, caldrà afegir un router MPLS homologat al projecte:

4.11.1.- Ubicació del Router MPLS

El router MPLS per centralitzar els serveis a connectar en l'àmbit del projecte, per defecte s'ubicarà en base al següent llistat de prioritats:

- Prioritat 1. A l'interior d'una seu municipal a tocar de l'àmbit del projecte.
- Prioritat 2. En el supletori TIC d'un quadre d'enllumenat.
- Prioritat 3. En el supletori d'un armari de mobilitat.

En cas de no poder ubicar-lo en un armari existent o seu municipal propera, s'ubicarà a un nou armari d'intempèrie de base 600x400 mm per enrackar equips de 19" i altura per 24U's (1200mm) que restarà en manteniment de l'IMI.

4.11.2.- Material Associat

Ha d'incloure:

4.11.2.1.- Router MPLS homologat per l'IMI i compatible amb els contractes de manteniment de la xarxa vigent segons l'apartat 4.11:

MODEL: Router MPLS Cisco N540X-6Z18G-SYS-A // N540X-6Z18G-SYS-A

Part Number	Description	Qty
N540X-6Z18G-SYS-A	NCS540 18x1G SFP + 6x1/10G SFP+ Dual-AC iTEMP Conformal Coat	1
SD-AR3K-N540X6SA	AR LEVEL 3 NO SW SUP NCS540 18x1G SFP + 6x1/10G SFP+ Dual-AC (5 anys)	1
N540X-6Z18G-TRK	NCS540 6Z18G Tracking PID	1
CAB-AC-EUR	Power Cord - Europe, 16/10A,250V, 2500mm, -40C to +85C	2
N540-DW-FAN-1	Fan-1 Tracking PID for NCS-540 Small Density Router	4
XR-7.8-K9-AC-TRK	IOS-XR Software Tracking PID 7.8 K9	1
TRK-7.8-54-K9	IOS XR 7.8 K9 Tracking PID NCS 540 Small Density Routers	1
ADN-AC-10G-RTU-1	Access Advantage w/ Essentials SW RTU v1.0 10G	8
SD-SWK-ADNACRGT	SW SUPPORT NO UPG Access Advantage w Essentials SW RTU v1 (5 anys)	8
SD-SVS-FC-IOXR	Flexible Consumption IOXR	1
ADN-AC-10G-SIA-5	Access Advantage w/ Essentials SIA 10G 5-10 year term	8
N540-RCKMT-19-ACA	MECHKIT,ACCY,RCMNT 19",AC,NCS540-ACADIA/Darwin	1
N540-CBL-BRKT-AC	MECHKIT, ACCY,CBL MGMT BRKT,NCS540-ACADIA/Darwin	1

**Las garantías del fabricante han de poder ser ejecutadas i gestionades des de l'empresa adjudicatària del contracte del manteniment de la xarxa vigent, la qual pot ser diferent de l'empresa subministradora del Router.*

4.11.2.2.- SFP's homologats per l'IMI i compatible amb els contractes de manteniment de la xarxa vigent segons l'apartat 4.11:

MODEL SFP's:

- GLC-LH-SMD. 1000BASE-LX/LH long-wavelength; with DOM
- GLC-TE: 1000BASE-T SFP modules support 10/100/1000
- SFP-10G-LR: 10GBASE-LR SFP+ Module for SMF

4.11.2.3.- Armari d'intempèrie per ubicació d'equips de xarxa

MODEL: Armari intempèrie enrackable amb les següents característiques:

- Enrackable 19".
- Alçada 24U.
- Unitat de ventilació control proporcional Arm. Ext. 600x400x1200.
- PDU Frontal de connexions elèctriques 3U carril DIN.
 - Diferencial 40A II 300mA.
 - 3 Magnetotèrmic II 16A tipus C.
 - 3 endolls Schuko guia DIN.
- REGLETA 8 ENDOLLS 19" 1U.
- PASAFILS 19" 1U.

4.12.- INTEGRACIÓ A XARXA DELS NOUS ELEMENTS

Per tal d'assolir la gestió i operativa conjunta de totes les xarxes de la ciutat, l'IMI va licitar, mitjançant un procediment obert ordinari, el contracte número 23000080 per a la contractació del projecte d'evolució tecnològica, gestió i explotació integral de les infraestructures i xarxes de telecomunicacions municipals, el qual va ser formalitzat en data 1 de març de 2024 sota el nom de GIX.

Aquest contracte comporta la operació, gestió i manteniment de la xarxa municipal, que inclou, entre d'altres, tota la infraestructura de xarxa de fibra òptica, xarxa sense fils i electrònica de xarxa, fet que suposa la utilització en exclusiva de tots els elements de documentació i configuració de la infraestructura.

Això implica que les tasques d'integració, configuració i posta en producció de nous elements només puguin ser executades per l'adjudicatari del contracte GIX. Per tant, és la única empresa que pot prestar els serveis requerits d'acord amb les condicions tècniques que necessita l'Ajuntament de Barcelona per disposar dels mitjans tècnics necessaris per a desenvolupar els serveis objecte del contracte degut a que són els únics que poden accedir a la gestió completa tant de les configuracions dels equips de xarxa a la plataforma de gestió de la infraestructura passiva.

Per aquesta raó, el projecte ha d'incloure una partida no sotmesa a rebaixa pel licitador o inclosa al PCA que inclogui:

- Connexió final de la nova infraestructura a la xarxa existent activa.
- Configuració dels nous elements.
- Integració a les plataformes de control de cada servei.



- Documentació i alta dels serveis a les plataformes i bases de dades de l'Ajuntament.

En fase de redacció de projecte, caldrà demanar al mantenidor vigent la viabilitat, definició del punt de connexió a la xarxa existent i valoració econòmica d'aquestes tasques.

4.13.- REQUISITS DELS EQUIPS D'ELECTRÒNICA DE XARXA

Els equips han de ser els homologats per l'IMI i compatibles amb els contractes de manteniment de la xarxa vigents en el moment de la posta en marxa. Caldrà consultar al IMI els models dels equips en fase de projecte i posteriorment actualitzar-ho en fase d'obra.

Si els equips proposats pel licitador no son homologats o no han sigut homologats per IMI es procedirà a:

Abans de l'adjudicació definitiva del contracte, el licitador que es proposi com a adjudicatari, haurà de instal·lar al laboratori de l'IMI, una maqueta amb aquests ROUTER, SWITCHES, PUNTS D'ACCÉS WIFI i/o qualsevol altre element de xarxa activa amb la interconnexió amb els de laboratori de l'IMI i realitzar totes les proves necessàries que validin les condicions tècniques esmentades en aquest punt. Aquest laboratori haurà d'estar confeccionat en menys d'una setmana des que l'IMI ho comuniqui. Si no es construeix aquest laboratori a temps o les proves no són satisfactòries, es consideraria com a no vàlid tècnicament i no serà acceptat com un equip homologat per IMI per incloure'l a la xarxa activa en producció.

5.- ENTREGA DE PROJECTE EXECUTIU TIC

5.1.- Obra mecànica

El projecte executiu d'obra mecànica ha d'incloure per la part de la xarxa TIC:

1. Plànols dels prismes i arquetes amb:
 - a. Recorregut de les fibres.
 - b. Recorregut dels cables elèctrics.
 - c. Ubicació de tots els elements connectats:
 - i. Caixes empiuladures.
 - ii. Armaris.
 - iii. SmartCells.
 - iv. Etc.
2. Esquema de la connexió lògica de tots els elements. Exemple a l'Annex 8.
3. Esquema de la connexió física de tots els elements.
4. Cartes d'empiuladures per la connexió de tots els elements. Exemple a l'Annex 9.
5. Pressupost d'obra mecànica de la xarxa TIC, que reflecteixi el definit a la documentació gràfica.

6.- ENTREGA DOCUMENTACIÓ AS-BUILT FINAL D'OBRA

6.1.- Obra mecànica

Al finalitzar la obra mecànica, caldrà fer entrega de l'As-Built de la instal·lació amb la següent informació:

1. Plànols en .pdf i en format editable tipus dgn o dwg, per exemple, dels prismes i arquetes amb:
 - a. Recorregut de les fibres.
 - b. Recorregut dels cables elèctrics.
 - c. Ubicació de tots els elements implicats:
 - i. Caixes empiuladures
 - ii. Armaris semafòrics, d'enllumenat i de reg
 - iii. Smart-Cells
 - iv. etc
2. Esquema en format .pdf i format editable de la connexió lògica a nivell de xarxa de tots els elements.
3. Esquema en format .pdf i format editable de la connexió física de tots els elements.
4. Especificacions tècniques de fabricant de tots els elements instal·lats:
 - a. Fibra òptica i caixes d'empiuladures
 - b. Cable elèctric i derivats
 - c. Equips de xarxa i electrònica
 - d. Punt WiFi
 - e. Racks o armaris
 - f. etc
5. Reportatge fotogràfic en format .jpg o similar dels elements instal·lats amb detall de la seva retolació associada:
 - a. Smart-Cells
 - b. Caixes empiuladures
 - c. Armaris semafòrics, d'enllumenat i de reg
 - d. Equips de xarxa
 - e. Recorregut dels cables per cada pas d'arqueta
 - f. etc
6. Taula amb número de sèrie de tots els elements de xarxa.
7. Cartes d'empiuladures de fibra de cada caixa implicada al projecte en format editable.
8. Mesures de reflectometria de tots els enllaços.
 - a. Totes les fibres actives o acabades a repartidor
 - b. Una fibra per cada tub lliure no utilitzat.
9. Informació a carregar pel mantenidor i gestor de la xarxa NXM a través del contracte vigent del GIX amb número 23000080 pel "projecte d'evolució tecnològica, gestió i explotació integral de les infraestructures i xarxes de telecomunicacions municipals", per validació final per part de l'IMI de tot el projecte:
 - a. Carrega a plataforma APEX:
 - Creació de les noves seus amb les fotografies i característiques associades.
 - Creació del nous clients de xarxa amb totes les característiques associades.
 - Creació de nous cables amb totes les característiques associades.
 - Creació de les rutes dels serveis dels nous elements.
 - Actualització d'elements existents implicats al projecte.
 - b. Actualització d'informació a altres bases de dades del IMI, tal com Excel de control xarxa activa, kmz de la distribució WiFi, Visio dels esquemes de xarxa MPLS, control de seus, base de dades fotogràfic o alta d'elements a manteniment del contracte GIX.