



ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE LES INSTAL·LACIONS TIC PER PROJECTES EN ESPAI PÚBLIC

Setembre 2022





1.-	INTRODUCCIÓ	2
2.-	ÀMBIT D'ACTUACIÓ.....	2
3.-	PROCEDIMENT I CONTACTE	2
4.-	OBRA CIVIL	3
4.1.-	CRITERIS DE DISSENY DELS PRISMES DE TELECOMUNICACIONS.....	3
4.1.1.-	Característiques generals dels elements de registre	3
4.1.2.-	Característiques generals dels prismes	4
5.-	OBRA MECÀNICA	5
5.1.-	DISSENY DEL SISTEMA WIFI I SENSORITZACIÓ (SMART-CELL)	5
5.1.1.-	Ubicació i col·locació de la Smart-Cell	5
5.1.2.-	Material associat.....	5
5.1.3.-	Escomesa elèctrica de la Smart-Cell.....	6
5.2.-	CONNEXIÓ D'ARMARIS D'ENLLUMENAT PÚBLIC TIPUS MONOLIT	7
5.2.1.-	Material associat.....	7
5.3.-	CONNEXIÓ D'ARMARIS DE SEMAFORITZACIÓ	8
5.3.1.-	Material associat.....	8
5.4.-	CONNEXIÓ D'ARMARIS DE REG	9
5.4.1.-	Material associat.....	9
5.5.-	XARXA PASSIVA DE FIBRA ÒPTICA.....	10
5.5.1.-	Característiques del cables de fibra òptica	10
5.5.2.-	Instal·lació del cables de fibra òptica.....	11
5.5.3.-	Característiques de les caixes d'empuladures	11
5.6.-	CONNEXIÓ A LA XARXA DELS NOUS ELEMENTS.....	12
5.6.1.-	Ubicació del Router MPLS	12
5.6.2.-	Material Associat	12
5.7.-	INTEGRACIÓ A XARXA DELS NOUS ELEMENTS.....	13
6.-	ENTREGA DE PROJECTE EXECUTIU TIC.....	13
6.1.1.-	Obra civil.....	13
6.1.2.-	Obra mecànica	13
7.-	ENTREGA DOCUMENTACIÓ AS-BUILT FINAL D'OBRA	14
7.1.1.-	Obra civil.....	14
7.1.2.-	Obra mecànica	15

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 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 CIVIL

4.1.- CRITERIS DE DISSENY DELS PRISMES DE TELECOMUNICACIONS

En funció de la tipologia del carrer es planteja un dimensionat diferent pels prismes de la canalització. Els criteris de disseny inicials són els següents:

Tipus	Amplada carrer	Prisma	Element de registre
A	Inferior a 15 m	4 conductes de diàmetre 125 mm ambdós costats del carrer intercomunicats com a mínim a cada cruïlla	Standard doble fulla: 700x700 mm A les cruïlles mínim ubicar una arqueta doble: 1400x700 mm
B	Entre 15 i 35 m	6 conductes de diàmetre 125 mm ambdós costats del carrer intercomunicats com a mínim a cada cruïlla	Standard doble fulla: 700x700 mm A les cruïlles mínim ubicar una arqueta doble: 1400x700 mm
C	Superior a 35	8 conductes de diàmetre 125 mm ambdós costats del carrer intercomunicats com a mínim a cada cruïlla	Standard doble fulla: 700x700 mm A les cruïlles mínim ubicar una arqueta doble: 1400x700 mm

4.1.1.- Característiques generals dels elements de registre

El pericó complirà amb les següents especificacions generals:

- Tapa extraïble metàl·lica antilliscant, de fosa dúctil segons norma ISO / 1053 / EN 1563, d'acord a la norma UNE_EN 124 sempre amb classe de càrrega D-400 i amb el certificat AENOR del producte.
- La tapa permetrà obrir-se més de 90º i màxim 120º, incorporant dispositiu antitancament de bloqueig de seguretat a un angle $\geq 90^\circ$.
- Marc d'acer galvanitzat en calent, laminat, segons norma ISO 630.
- Desbloqueig i obertura de la tapa mitjançant clau, la qual serveix per a la seva manipulació un cop bloquejada la tapa.
- Les tapes de les arquetes seran de dues ales triangulars i duran l'anagrama "TC-AJB".
- En arquetes amb fondària superior a 1,5m caldrà instal·lar pates.

Els criteris per a la seva ubicació seran els següents:

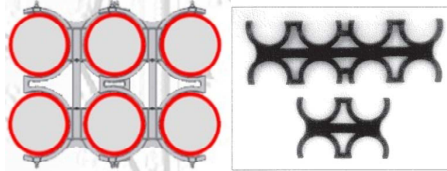
- A l'inici i el final del tram de canalització soterrada.
- Cada 80 metres, com a màxim, sense elements de registre entremig.
- En els canvis de direcció de la canalització soterrada.
- En ambdós costats del creuament d'una via.
- Allà on hi hagi un element a connectar i la distància fins a l'arqueta més propera del prisma sigui de més de 5m, caldrà ubicar una arqueta tipus M de mínim 40x40x40mm exclusiva IMI per facilitar la seva operació i connexió.

Sempre que les condicions constructives ho permetin, els elements de registre s'ubicaran en emplaçaments que siguin fàcilment accessibles intentant evitar la seva col·locació en calçada.

4.1.2.- Característiques generals dels prismes

Com a norma general:

- a) Els prismes sempre aniran formigonats en tot el recorregut i amb banda de senyalització de telecomunicacions de color verda.
- b) Els prismes s'instal·laran, com a mínim, a 60 cm de fondària en vorera i a 80cm en calçada.
- c) Els tubs aniran subjectes amb separadors de plàstic per mantenir l'estructura de la canalització i la configuració del prisma.



- d) L'entrada dels tubs a l'arqueta per evitar entrades d'aigua i runa als conductes es farà:
 - a. Mínim a 15cm del terra del pericó.
 - b. Horitzontalment o amb inclinació descendent.
- e) A tots els conductes, una vegada connectats amb els pericons, s'hauran d'instal·lar obturadors per segellar contra el pas d'aigua, pols, rosegadors, etc.



- f) Es deixarà fil guia o corda col·locat a l'interior de tots els conductes de les canalitzacions lligat a les anelles dels obturadors amb reserva suficient per la seva manipulació.

Dintre de l'àmbit del projecte, caldrà fer arribar el prisma de telecomunicacions fins tots els nous elements de serveis municipals a connectar a la xarxa:

- g) Connexió amb l'arqueta d'entrada a tots els armaris de reguladors semafòrics, panells de trànsit, càmeres i altres elements de mobilitat.
- h) En cada cruïlla, connexió amb un tub de 90mm amb alguna arqueta de semàfors/transit.
- i) Connexió amb tots els armaris de enllumenat públic.
- j) Connexió amb tots els armaris de control de reg i casetes de PiJ.
- k) Connexió amb tots els bàculs amb previsió de Smart-Cell (Wifi + sensorització).
- l) Connexió amb totes les smartquesines de bus.
- m) Connexió amb tots els trams d'escales mecàniques.
- n) Connexió amb tots els ascensors públics.
- o) Connexió amb els armaris de carrer TIC.
- p) Connexió amb totes les estacions de recarrega.
- q) Connexió amb totes les estacions de Bicing.
- r) Connexió amb totes les estacions fotovoltaïques.
- s) Connexió amb arqueta d'entrada a edificis municipals.

A l'annex 1 es troba el plec de prescripcions tècniques referent a part d'obra civil. S'ha de tindre en compte que aquest document preval sobre l'annex allà on hi hagi contradiccions.

5.- OBRA MECÀNICA

5.1.- DISSENY DEL SISTEMA WIFI I SENSORITZACIÓ (SMART-CELL)

Per norma general, els punts Smart-Cell amb WIFI i possible sensorització associada, hauran d'anar instal·lats a fanals d'enllumenat públic amb un radomo mimetitzat, a una distància màxima entre ells de 100m i fent ziga-zaga ambdós bandes del carrer per millorar l'àmbit de cobertura de la zona.

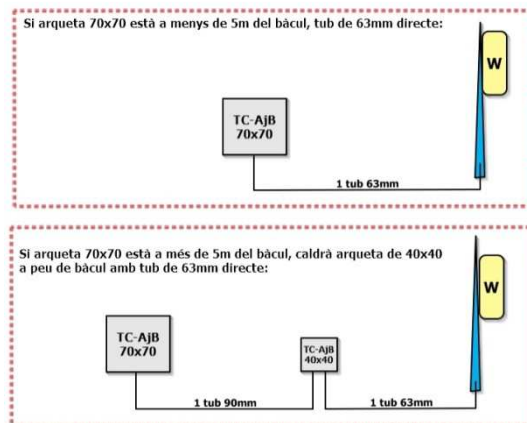
5.1.1.- Ubicació i col·locació de la Smart-Cell

El punt d'ubicació de la Smart-Cell serà, a priori, un fanal d'enllumenat no ornamental dotat de doble portella per a un manteniment independent al d'enllumenat. Si les característiques del fanal impedeixen la fabricació de la doble portella, s'haurà de replantejar la solució amb IMI per escollir els punts.

L'alçada a la que es col·locarà el radomo serà d'un 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.

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

A una distància inferior a 5 metres, haurà d'haver un element de registre per facilitar la instal·lació i on poder ubicar la caixa de connexió de fibra. Si l'arqueta de la canalització perimetral es troba a més de 5 metres, caldrà una arqueta extra de 40x40 a peu de bàcul segons la distribució següent:



5.1.2.- Material associat

Ha d'incloure:

5.1.2.1.- Punt d'accés Wifi

MODEL: AIR-AP1562E-E-K9 amb 4 antenes omni i adaptador SFP per la connexió via fibra:

- ADAPTADOR PER SFP: AIR-ACC15-SFP-GLD
 - MÒDUL SFP: GLC-LX-SM-RGD // 1000Mbps Single Mode Rugged SFP
- AIR-ACC1530-PMK2=: Pole Mount Kit for AP1530 Series with tilt adjustment.
- AIR-PWRADPT-RGD1=: Power Adapter for AP1530/1560 Series, no AC connector.
- ANTENES:
 - MODEL: 4 x AIR-ANT2568VG-N= - 2.4 GHz 6dBi/5 GHz 8dBi Dual Band Omni Ant., Gray, N conn
- LLICÈNCIES:
 - Suport de 3r nivell per part del fabricant:
 - CON-SNT-AIRAP1EE (SMARTNET 8X5XNBD 802.11acOutdoor AP, External-Ant, AC-power - 12 month(s))
 - [*] Llicència de la controladora de la xarxa Wi-Fi:
 - LIC-CT5508-50A (50 AP Adder License for the5508 Controller (eDelivery))
 - [*] Llicències pel Cisco Prime Infrastructure (monitorització dels equips):
 - L-PI2X-LF-25 (Prime Infrastructure 2.x - Lifecycle – 25 Device Lic)
 - PRO-L-AD-LS-100AP (Promotion-100 AP CMX License (Advanced Location license))
 - UCSS-UPIL-1-50 (Prime Infra Lifecycle 50 PASS-1yr)



- [*] Suport Cisco Prime Infrastructures per fer upgrades de software:
 - CON-ESW-PI2XLF50 (ESSENTIAL SW PI 2.x - Lifecycle - 50 Device Lic)
 - CON-ECMU-LCT50A (SWSS UPGRADES, AP Adder License for the 5508 Control)
- [*] Llicència per la plataforma zoox/galgus:
 - Llicència en plataforma zoox/galgus per Increment del nombre d'APs

[*] Aquestes llicències són venudes pel proveïdor de l'equip en paquets, pel que l'adjudicatari haurà de posar-se en contacte amb l'IMI o amb el GIX per adquirir-les de forma unitària. S'indiquen les referències dels paquets de menor volum.

5.1.2.2.- Sensors Contaminació Acústica

En fase de projecte 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.

MODEL: Cesva TA120 sense bateria interna.

- Integració a la plataforma municipal SENTILO.
- Calibrat un cop instal·lat i en funcionament.

A l'annex 2.1 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.

5.1.2.3.- Radomo Karpathos Mimetitzador:

- MODEL: 9D.KAR109 Mimètic bcn karpathos o similar:
 - 9D.KAR109.005. KIT SUJ. CAJA PROTEC. Y F.O.
 - 9D.KAR109.026. KIT SUJECCION NODO CISCO 1562
 - 9D.KAR112.6. CAJA-PROT CISCO 1562+FA+CESVA+FA ELG-75-48
- En el cas de tindre sensor de soroll CESVA, s'ha d'incloure:
 - 9D.KAR109.006. KIT SUJ. SENSOR CESVA -KAR.RAD.006

5.1.2.4.- Caixa de connexió de fibra

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 o similar:
 - 4 entrades de cable diàmetre màxim 9.4mm.
 - 4 x enfrentadors LC/PC.

5.1.2.5.- Fuetó de fibra preconnectoritzat:

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

5.1.3.- Escomesa elèctrica de la Smart-Cell

El punt ha tenir alimentació elèctrica 24H des d'un armari d'enllumenat, armari de carrer TIC o en cascada des d'un altre punt wifi proper associat a la mateixa obra, amb cablatge i protectors exclusius per la xarxa TIC.

El recorregut del cable anirà sempre per prisma IMI fins als bàculs de tots els punts amb Smart-cell definits a projecte o bé definits com previsió de futurs usos. Es podran alimentar fins a 5 Smart-Cell en sèrie des de cada protecció específica del quadre d'enllumenat.

Les canalitzacions IMI arribaran fins a les arquetes ubicades a peu de cada bàcul a una distància màxima de 5m, des d'on es farà l'entrada a la base amb un tub corrugat de 63mm específic per l'IMI.

El cable serà de secció 3x6mm fins a la portella del bàcul on s'instal·larà una caixa de fusions. La pujada fins al radomo es farà amb cable de 3x2,5mm. L'escomesa ha d'estar activada abans de l'inici de l'obra mecànica per tal de poder comprovar els serveis.

A l'annex 3.1 i 3.2 es troba la normativa d'instal·lació de fabricant i connexió de les Smart-Cells amb més detall.

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

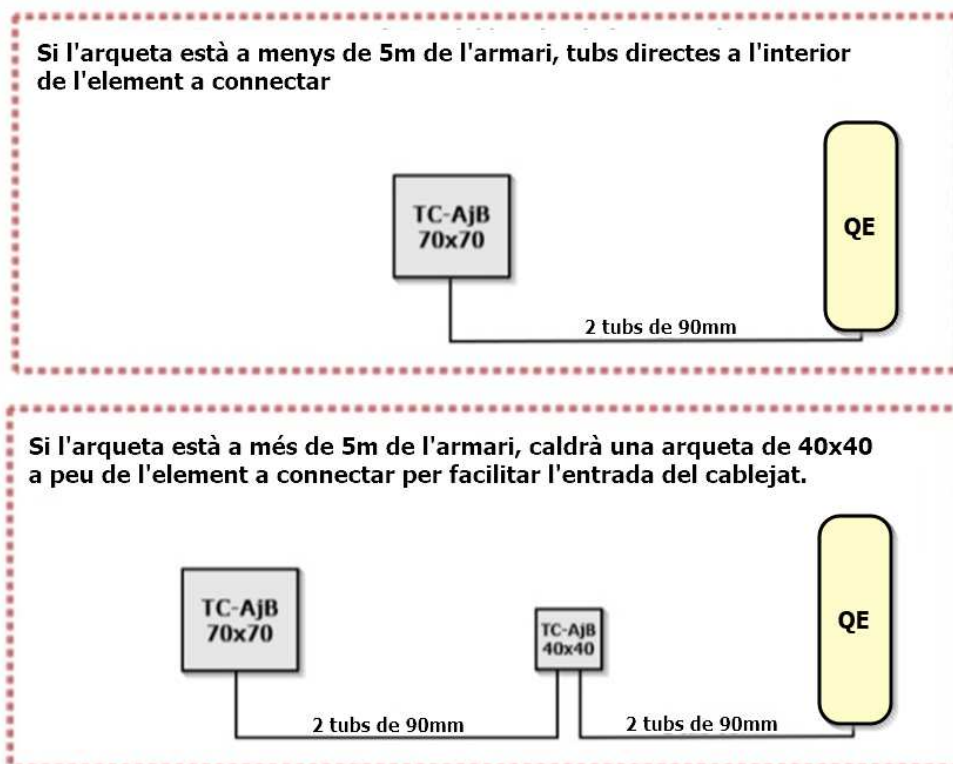
Tots els quadres d'enllumenat dintre de l'àmbit del projecte hauran de connectar-se a la xarxa IMI. A l'hora de demanar l'armari a fase de projecte, caldrà especificar que s'haurà de subministrar preparat per la seva connexió cap a l'ajuntament de Barcelona via fibra òptica amb les següent especificacions:

- Espai reservat per la instal·lació d'un repartidor de fibra i un convertor de medis.
- Reserva d'una protecció magnetotèrmica de 6A per l'IMI per la connexió d'un element extern (Smart-Cell, armari TIC de carrer, etc...).

Si el projecte ho requereix, es demanarà la instal·lació d'un supletori de l'armari model MA470-TEL per albergar els equips de l'IMI necessaris per la connexió de tots els elements en àmbit del projecte.

A nivell d'obra civil, s'haurà de connectar amb el prisma IMI a través de dos tubs de 90mm directes fins a l'interior del QE. Segons necessitats de projecte, el nombre de tubs d'entrada pot variar.

Si la distància des de l'última arqueta IMI es superior a 5m, caldrà afegir un registre mínim de 40x40mm per facilitar l'entrada dels cables a l'armari.



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

5.2.1.- Material associat

Ha d'incloure:

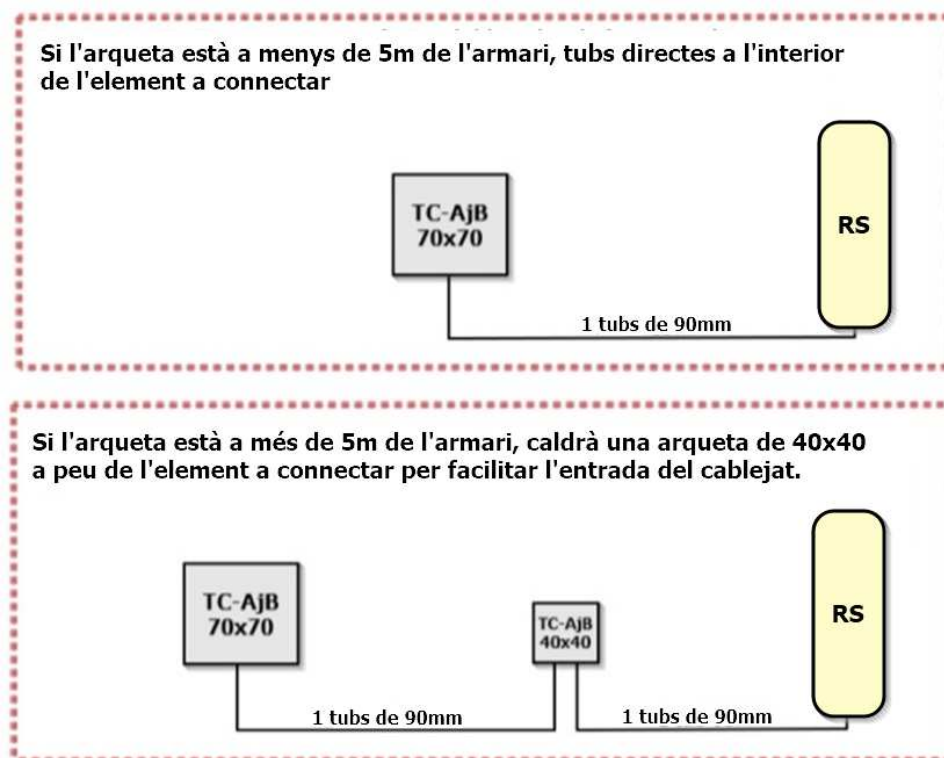
- Convertor de medis - L2 Din-Rail manageable industrial Media Converter:
 - o RAISECOM - S1503i-GF-2GE-AC-S1
- Repartidor de fibra carril DIN:
 - o 1 unitat Repartidor Belden Hirschmann MIPP/AD/1S9N o similar

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

5.3.- CONNEXIÓ D'ARMARIS DE SEMAFORITZACIÓ

Tots els armaris de semaforització dintre de l'àmbit del projecte hauran de connectar-se a la xarxa IMI.

A nivell d'obra civil, s'haurà de connectar amb el prisma IMI a través d'un tub de 90mm directe fins a l'interior de l'armari. Si la distància des de l'última arqueta IMI es superior a 5m, caldrà afegir un registre mínim de 40x40mm per facilitar l'entrada dels cables a l'armari.



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.

5.3.1.- Material associat

Ha d'incloure:

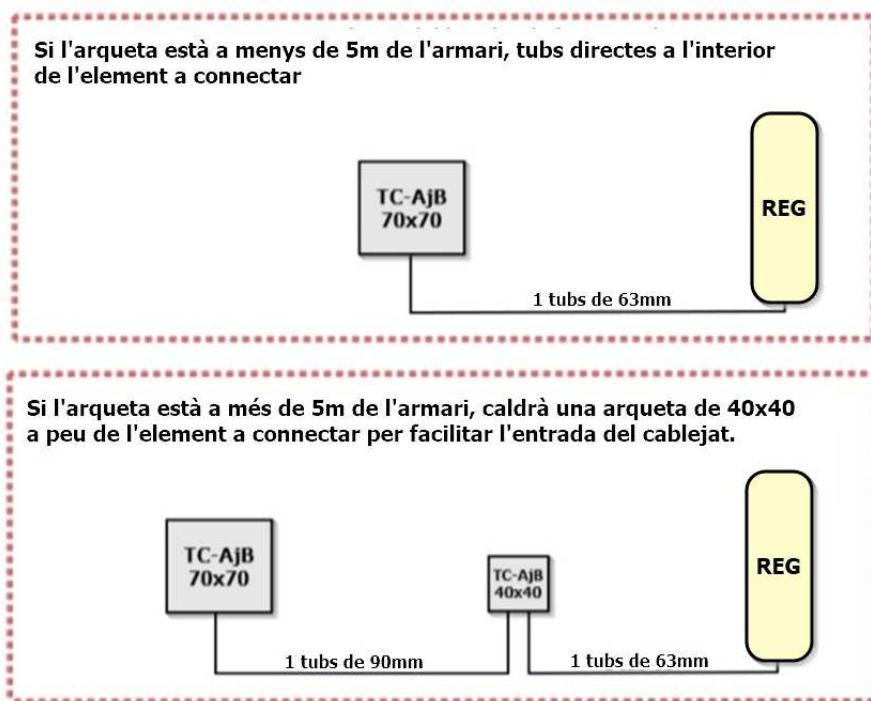
- Repartidor de fibra òptica d'1U per a rack de 19" amb subministrament de pig-tails i enfrentadors per a acabar mínim 8 posicions.
- Switch Allied Telesis AT-GS950/10PS POE
 - o SFP's de fibra monomode AT-SPLX10

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

5.4.- CONNEXIÓ D'ARMARIS DE REG

Tots els armaris de reg dintre de l'àmbit del projecte hauran de connectar-se a la xarxa IMI.

A nivell d'obra civil, s'haurà de connectar amb el prisma IMI a través d'un tub de 63mm directe fins a l'interior de l'armari. Si la distància des de l'última arqueta IMI es superior a 5m, caldrà afegir un registre mínim de 40x40mm fer facilitar l'entrada dels cables a l'armari.



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.

5.4.1.- 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

5.5.- 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 en la part de la xarxa existent.

5.5.1.- 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:
 - o Totalment dielèctric, protecció contra rosegadors i lliure d'al·lògens.
 - o 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 òptica serà:
 - o Totalment dielèctric, protecció contra rosegadors, lliure d'al·lògens, no propagador de la flama i amb baixa emissions de fums.
 - o 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.

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



5.5.2.- 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 10 metres de reserva a cada pas per arqueta 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, a l'espai més proper amb espai disponible.

5.5.3.- 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:

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.

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.

Xarxa d'accés

- Capacitat per 48 fusions o més provinents de diferents cables.
- Disposarà de 3 ó més boques per entrada de cables.

5.5.3.1.- Material associat

- Torpede Troncal Model PLP800S o similar.
- Torpede perimetral Fibercom 48 fusions o similar.
- Caixa d'accés Model COYOTE DTC o similar.

A l'annex 7 es troba la normativa d'instal·lació i connexió amb més detall.



5.6.- 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 al projecte:

5.6.1.- 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 600x400mm per enrackar equips de 19" i altura per 24U's (1200mm) que restarà en manteniment de l'IMI.

5.6.2.- Material Associat

Ha d'incloure:

5.6.2.1.- Router MPLS

MODEL: Router MPLS Cisco ASR-920-12CZ-A // ASR920+12X1GE+2X10GE+1AC

- LLICÈNCIES:
 - Sistema Operatiu IOS XE:
 - SASR920NPEK_P_313S - Cisco ASR920 IOS XE UNIVERSAL Pre3.13 No Payload encryption.
 - Llicència Advanced Metro IP:
 - ASR920-S-A – SMARTNET Cisco ASR920 Series – Advanced Metro IP Access.
 - Advanced Metro IP Access:
 - CON-SNT-ASR920-S-A - Advanced Metro IP Access.
 - Suport unitari pel hardware:
 - CON-SNT-ASR12CZD – SMARTNET 8X5XNBD Cisco ASR920 Series - 12GE and 2-10GE.
- SFPs Cisco Monomode 1G-LH
 - GLC-LH-SMD. Un per cada servei a connectar més 4 per la connexió a la xarxa existent.

5.6.2.2.- Armari d'intempèrie

MODEL: Armari intempèrie enrackable amb les següents característiques:

- Enrackable 19".
- Alçada 24U.
- Unitat de ventilació control proporcional Arm. Ext. 600*400*1200.
- 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.

5.7.- INTEGRACIÓ A XARXA DELS NOUS ELEMENTS

El mantenidor de la xarxa amb el contracte en vigor número 13000247 per a la contractació del “projecte d’evolució tecnològica, gestió i explotació integral de les infraestructures i xarxes de telecomunicacions municipals”, serà l’encarregat de la connexió física final a la xarxa existent activa, la integració i la documentació a les bases de dades del ajuntament dels nous elements del àmbit del projecte.

Per aquesta raó, el projecte ha d’incloure una partida no sotmesa a rebaixa en la licitació per l’integrador 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.

6.- ENTREGA DE PROJECTE EXECUTIU TIC

6.1.1.- Obra civil

El projecte executiu d’obra civil ha d’incloure per la part de la xarxa TIC:

1. Memòria on s’inclouï el resum de la xarxa TIC objecte de projecte.
2. Annex a la memòria, on es descriu la xarxa TIC objecte de projecte.
3. Plànols dels prismes i arquetes que inclogui.
 - a. Localització de les arquetes amb les seves dimensions.
 - b. Recorregut dels prismes especificant nombre de tubs i diàmetre.
 - c. Plànols de detall de la rasa i arquetes, on s’indiqui la nomenclatura TC-AjB a la tapa.
 - d. Referència de tots els elements a connectar (semàfors, reg, enllumenat, etc.).
4. Fitxa de fabricant dels bàculs amb la doble portella escollits per ubicar les Smart-Cells.
5. Pressupost de la xarxa TIC d’obra civil, que reflecteixi el definit a la documentació gràfica.
6. Model BIM de la xarxa TIC en format IFC 2x3, si s’escau.

6.1.2.- Obra mecànica

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

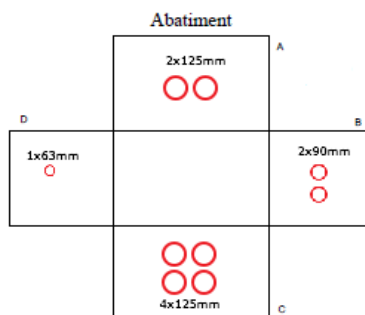
1. Plànols dels prismes i arquetes amb:
 - a. Recorregut de les fibres.
 - b. Recorregut dels cables elèctrics.
 - c. Ubicació de tots els elements connectats:
 - i. Caixes empiuladures.
 - ii. Armaris.
 - iii. SmartCells.
 - iv. Etc.
2. Esquema de la connexió lògica de tots els elements. Exemple a l’Annex 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.

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

7.1.1.- Obra civil

El document As-Built de la obra civil ha d'incloure:

1. Plànols en pdf i en format editable tipus dgn o dwg, per exemple, dels prismes i arquetes que inclogui.
 - a. Localització de les arquetes amb les seves dimensions.
 - b. Recorregut dels prismes especificant nombre de tubs i diàmetre.
 - c. Referència de tots els elements connectats (semàfors, reg, enllumenat, Wifi, marquesines, Bicing, etc.).
2. Fitxa individual de cada arqueta en format .pdf i format editable que inclogui:
 - a. Característiques i esquema d'aixecament.
 - b. Coordenades en ETRS89 UTM31 – EPSG:25831 per la seva geolocalització.
 - c. Esquema d'abatiment de les quatre cares amb especificació dels prismes existents.
 - i. Exemple:



- d. Reportatge fotogràfic en format .jpg o similar de:
 - i. Fotografies de l'interior de cadascuna de les 4 cares de l'arqueta on s'aprecii clarament els prismes existents, l'ancoratge de les valones i caixes de d'empulament en cas de que existeixin.
 - ii. Fotografia zenital orientada al nord on s'aprecii clarament les 4 cares de l'arqueta.
 - iii. Fotografia de l'exterior, amb la tapa tancada on s'aprecii clarament la inscripció "TC-AjB".
 - iv. Fotografia de l'exterior, amb la tapa oberta amb alguna referència dels voltants per a facilitar la seva localització.
3. Fotografies en format .jpg o similar del seguiment general de la instal·lació on s'observi abans de formigonar el prisma:
 - a. Separadors de plàstic dels tubs del prisma.
 - b. Formigonat i banda senyalitzadora del prisma de telecomunicacions.
 - c. Entrada horitzontal dels tubs del prisma als pericons.
4. Especificació del sistema de drenatge i obturació dels prismes de cada arqueta.
5. Certificat de mandrilat de les canalitzacions per un laboratori extern al contractista.
6. Model BIM As-Built en format IFC 2x3, si s'escau.



7.1.2.- 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 semàfors, enllumenat, 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'empuladures.
 - 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 semàfors, enllumenat, 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'empuladures 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 13000247 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 nou 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.