



Aquest document conté el registre de les firmes electròniques internes que garanteix de forma independent, la seguretat del document PDF i tot el seu contingut. Un cop que el Col·legi firmi aquest document, garantirà la validesa de les firmes anteriors.

Primera firma electrònica

Segona firma electrònica (opcional)



VISAT

Núm. : P22100378

Data: 23/02/2023

Col·legiat: 9194



col·legi oficial
d'enginyers de telecomunicació
catalunya

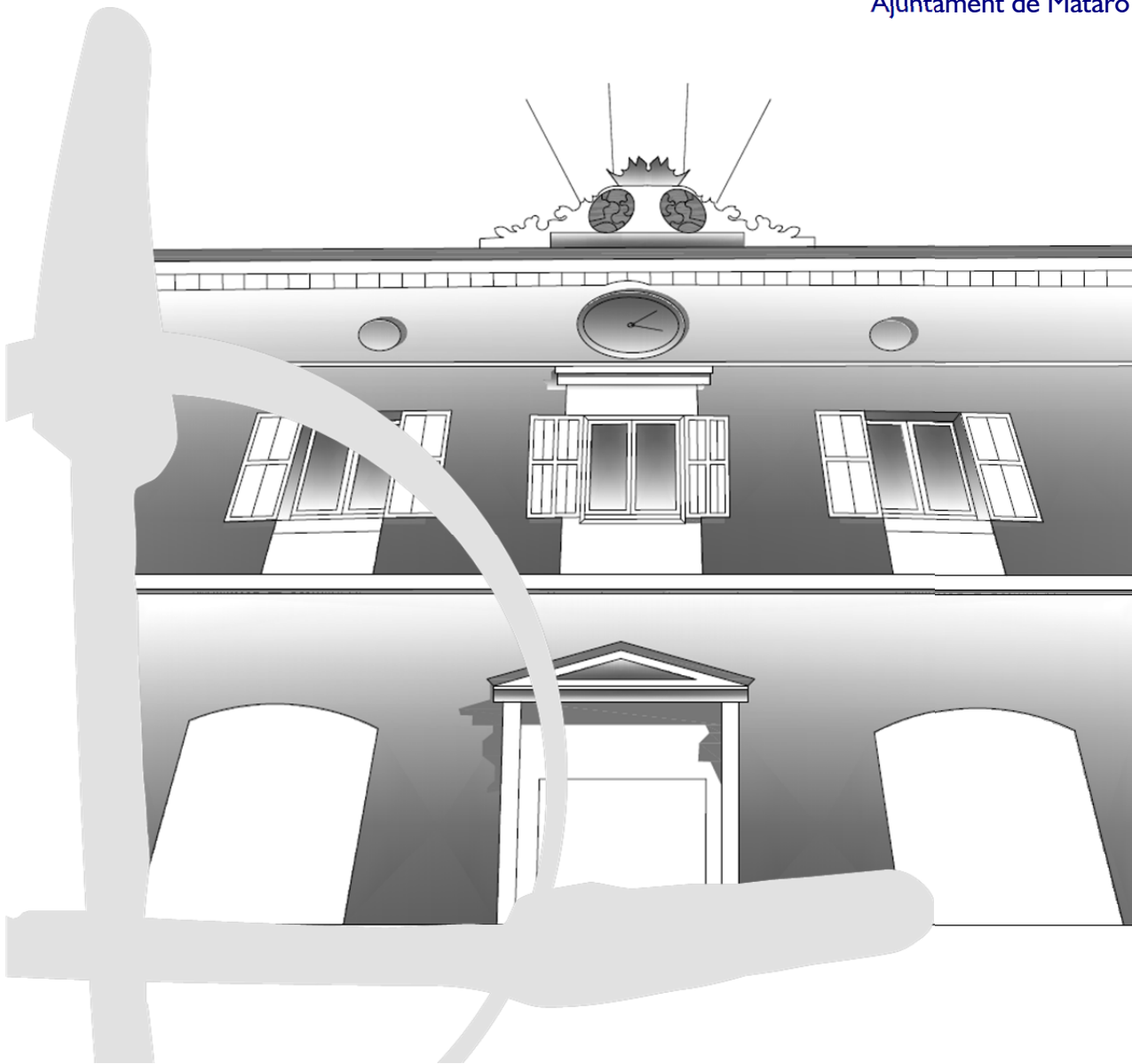
PROJECTE TÈCNIC DE TELECOMUNICACIONS PER A L'AJUNTAMENT DE MATARÓ

PANTALLES PER A INFORMACIÓ CIUTADANA I PUBLICITAT

SITUACIÓ
Mataró (Barcelona)

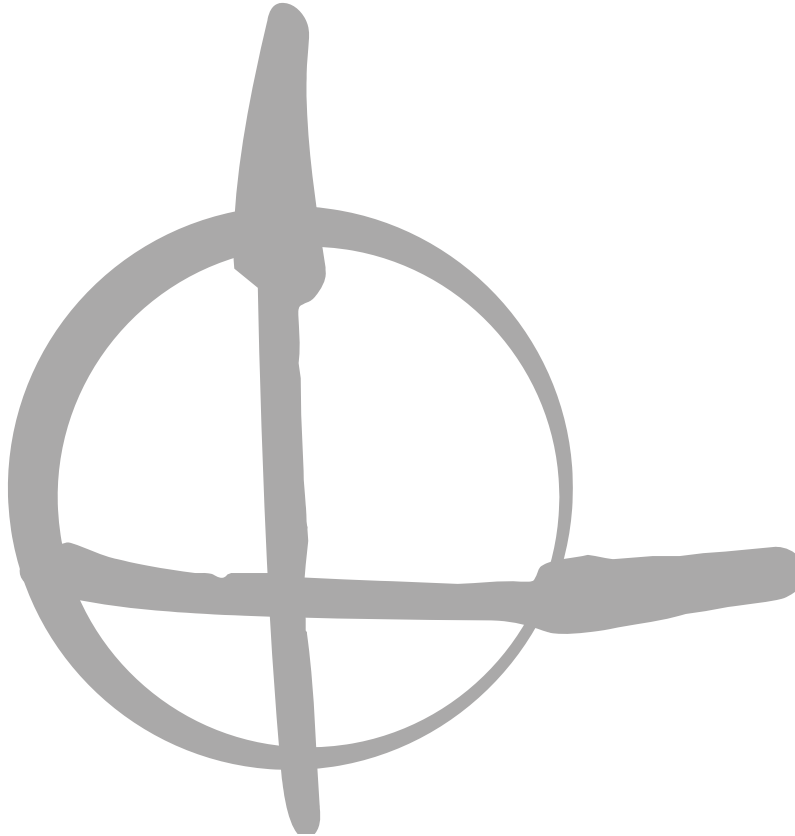
CLIENT

Ajuntament de Mataró





I.- MEMÒRIA





ÍNDEX

I.1.- INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS

I.2.- TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

I.3.- AUTOR DEL PROJECTE

I.4.- OBJECTE I ABAST DEL PROJECTE

I.5.- CONDICIONANTS DEL PROJECTE

I.5.1.- Condicionants

I.5.2.- Àmbit d'actuació

I.6.- PROPOSTA TÈCNICA

I.6.1.- Comunicacions entre els emplaçaments i les dependències municipals

I.6.2.- Alimentació elèctrica dels MUPI's

I.6.3.- Equipament i proposta tècnica

I.6.4.- MUPI's

I.6.5.- Plataforma software de gestió de continguts dels MUPI's

I.7.- ALTRES REQUERIMENTS PER ALS CONTRACTISTES

I.8.- OBSERVACIONS



I.1.- INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS

L'ajuntament de Mataró disposa actualment de diferents unitats de tòtems informatius i publicitaris dins el seu municipi. Aquests tòtems disposen de dues cares o superfícies utilitzables per a la publicitat i la informació ciutadana mitjançant rètols retro-il·luminats. La gestió d'aquestes unitats està concedida a una empresa externa especialista en gestió de publicitat en espais públics.

El present projecte neix de la voluntat dels representants de l'Ajuntament de Mataró de substituir alguna d'aquestes unitats amb una tecnologia més versàtil i actual. Així, es desitja substituir els tòtems info-publicitaris amb rètols retro-il·luminats per tòtems que incorporin pantalles d'alta definició. Aquests tòtems, altrament anomenats MUPI's, acrònim de Mobiliari Urbà com a Punt d'Informació són objecte del present projecte.

Incorporar pantalles d'alta definició als MUPI's dota de moltíssima versatilitat als mateixos perquè, a diferència dels rètols, permet que el missatge informatiu o publicitari pugui ser modificat de forma pràcticament immediata, així mateix permet la presentació d'imatges en moviment i una visualització molt més atractiva per als observadors. Si es dota als MUPI's de comunicació remota, la gestió esdevé molt fàcil, flexible i senzilla, cosa que facilitaria que la gestió d'aquestes unitats es pogués fer des del mateix Ajuntament, fet que podria aportar més independència envers empreses concessionàries, a més d'ingressos publicitaris.

Tot i que és el conjunt de la població qui se'n beneficia d'aquests equipaments, serà el departament de comunicació qui farà un ús més intensiu d'aquestes infraestructures i qui estarà dotada d'unes eines molt potents per al desenvolupament de la seva tasca diària.

El projecte es troba emmarcat dins el Component 13 - inversió 4 del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència (PRTR), finançat per la Unió Europea amb Fons NextGenerationEU.





I.2.- TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

El titular de la instal·lació objecte del present projecte és l'Ajuntament de Mataró, situat al carrer de la Riera 48 de la població de Mataró 08301, amb N.I.F. P0812000H.

I.3.- AUTOR DEL PROJECTE

El projecte ha estat encarregat al Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicacion (C.O.I.T.) qui, a la seva vegada, trasllada a un col·legiat la feina tècnica. L'autor d'aquest projecte és el Sr. David A. Mesquida, Enginyer de Telecomunicacio, Col·legiat número 9.194 del C.O.I.T.

I.4.- OBJECTE I ABAST DEL PROJECTE

L'objecte del projecte és la definició tècnica dels equips i les instal·lacions i infraestructures necessàries per a la substitució de diferents MUPI's existents al municipi, per d'altres que incorporin pantalles d'alta definició i permetin una gestió remota dels continguts que es mostraran als dits MUPI's.

Els equipaments i les infraestructures objecte del present projecte es poden dividir en dues parts diferenciades, tot i que finalment estaran integrades i relacionades entre sí. Les dues parts són les següents:

1. Una sèrie de MUPI's ubicats en diferents zones de la ciutat, la utilitat de les quals sigui la presentació d'informació d'interés municipal i publicitat. Aquest mobiliari urbà dotat de pantalles d'alta resolució permetrà la visualització dels missatges informatius i publicitaris als transeünts segons la programació feta pel departament de comunicació i/o l'empresa adjudicatària de la gestió dels MUPI's.
2. Les instal·lacions i infraestructures necessàries per al correcte funcionament del equipaments anteriors. Això inclou l'alimentació elèctrica, canalitzacions, cables, suportacions i obra civil necessària, i també la connectivitat a la xarxa de dades de l'Ajuntament, incloent equips de transmissió i recepció (routers, switches i radioenllaços si són necessaris), cables i obra civil.



I.5.- CONDICIONANTS DEL PROJECTE

I.5.1.- Condicionants

Es desitja dotar diversos emplaçaments del municipi amb MUPI's per a la informació ciutadana i publicitat amb l'objectiu de mostrar, en temps real informació d'interés per als habitants i visitants de la ciutat (calendari d'esdeveniments, informació metereològica, etc.), i d'altre banda, i l'emissió de publicitat d'empreses interessades que poden generar ingressos per a l'Ajuntament.

Les característiques mínimes necessàries exigides als MUPI's són les llistades a continuació:

- Equipar alguns emplaçaments al municipi amb MUPI's que incloguin pantalles d'alta resolució amb capacitat de resistir la intempèrie.
- Alguns d'aquest equips hauran de disposar de doble pantalla, una per a cada cara del MUPI, altres disposaran d'una única pantalla. La decisió es prendrà en funció del lloc on es situï el MUPI i la visibilitat del mateix.
- Els equips hauran de disposar d'energia elèctrica les 24 hores per tal que puguin funcionar les 24 hores del dia.
- Cadascun dels MUPI's haurà de disposar de comunicació de dades amb l'ajuntament, i s'haurà de preveure un sistema de comunicació sense fils. Aquest sistema sense fils s'ha decidit que sigui via xarxa 4G de telefonia i dades mòbils degut a la facilitat d'incorporar aquesta solució i la impossibilitat d'incorporar una xarxa de radioenllaços. En aquesta solució 4G el contractista haurà de definir els costos d'operació del sistema a la seva oferta.
- Els MUPI's hauran de disposar d'un software que permeti la gestió de continguts de forma remota i senzilla, amb un entorn de treball intuïtiu.
- Els MUPI's hauran de disposar d'algun tipus d'electrònica interna o PC que permeti memoritzar i reproduir els continguts sense necessitat de rebre els mateixos constantment. D'aquesta forma es descarrega el canal de comunicacions facilitant la solució sense fils.



I.5.2.- Àmbit d'actuació

Els cinc llocs que s'han considerat més adients per a fer la substitució dels MUPI's al municipi de Mataró es llisten a la següent taula. Aquests cinc llocs disposaran de l'equipament de presentació d'informació i publicitat que compleix amb els condicionants anteriors.

Emplaçament	Doble pantalla
1.- Carrer de la Riera 42, a prop de l'Ajuntament	Sí
2.- Carrer de la Riera 77, front a la botiga 'Druni'	Sí
3.- Final carrer de la Riera junt a Plaça Santa Anna	Sí
4.- Plaça Santa Anna junt a l'entrada del parking SABA	No
5.- Plaça de les Tereses	Sí

Seguidament es detalla cada lloc amb diverses fotografies: una aèria, i una o dues amb la vista de carrer i el lloc de la col·locació del MUPI.



I.- Carrer de la Riera 42, a prop de l'Ajuntament.



Foto aèria de l'emplaçament



MUPI a substituir



MUPI a substituir



2.- Carrer de la Riera 77, front a la botiga 'Druni'



Foto aèria de l'emplaçament



MUPI a substituir



MUPI a substituir



3.- Final carrer de la Riera junt a Plaça Santa Anna



Foto aèria de l'emplaçament



MUPI a substituir



MUPI a substituir



4.- Plaça Santa Anna junt a l'entrada del parking SABA



Foto aèria de l'emplaçament



Lloc on es col·locarà el MUPI



Lloc on es col·locarà el MUPI



5.- Plaça de les Tereses

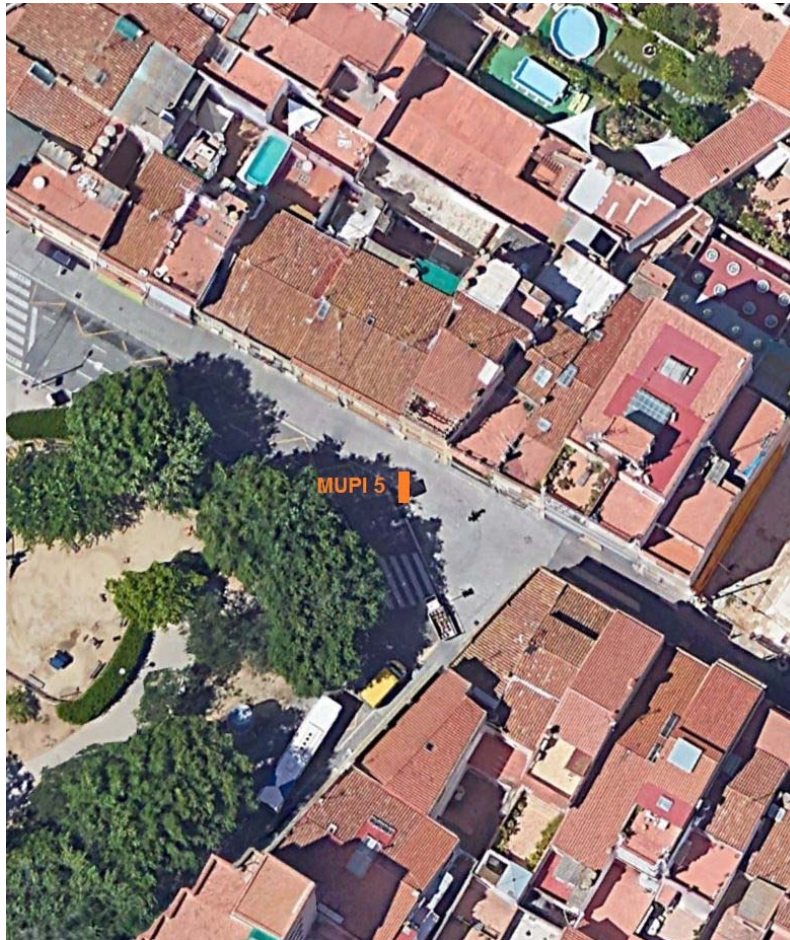


Foto aèria de l'emplaçament



MUPI a substituir



MUPI a substituir



I.6.- PROPOSTA TÈCNICA

I.6.1.- Comunicacions entre els emplaçaments i les dependències municipals

Les comunicacions entre els diferents emplaçaments on s'instal·laran els MUPI's i les dependències municipals són un element crític del sistema perquè permetran l'enviament des de les dependències municipals del programa que es visualitzarà en cadascun dels MUPI's, és a dir, les imatges, vídeos i altres dades, els intervals temporals i l'ordre en que es mostrarà aquest programa. La qualitat de les comunicacions en termes d'ample de banda i temps de servei conformarà la qualitat del sistema en el seu conjunt. A la vista d'aquestes circumstàncies i donada la manca d'infraestructura cablejada o possibilitat d'implementar-la, les alternatives considerades han estat dues: fer servir la xarxa 4G de telefonia mòbil d'algun operador, o bé crear una xarxa de radioenllaços. Aquesta segona opció no ha estat possible degut a que els emplaçaments no tenen visibilitat radioelèctrica a les freqüències on convindria desenvolupar una xarxa de radioenllaços. Per tant l'opció l'escollida per l'Ajuntament, degut als menors costos d'implantació i notable fiabilitat, ha estat utilitzar la xarxa de dades mòbils 4G d'algun operador.

Per tal d'utilitzar la xarxa 4G de telefonia mòbil, a cada MUPI s'instal·larà un router 4G dotat d'una tarja SIM que podrà rebre dades des de les dependències municipals. El dit router haurà de tenir una robustesa que li permeti operar en condicions exteriors, per tant serà del tipus industrial amb un rang de temperatura extesa.

Tot i que es mostren els detalls d'un model i marca específiques, es podran emprar equivalents en qualsevol altre fabricant. El model d'exemple és de la marca Teltonika, model RUT950. Les característiques principals del qual són les següents.



**MOBILE**

Mobile module	4G (LTE) – Cat 4 up to 150 Mbps, 3G – Up to 42 Mbps, 2G – Up to 236.8 kbps
SIM switch	2 SIM cards, auto-switch cases: weak signal, data limit, SMS limit, roaming, no network, network denied, data connection fail, SIM idle protection
Status	Signal strength (RSSI), SINR, RSRP, RSRQ, EC/IO, RSCP, Bytes sent/received, connected band, IMSI, ICCID
SMS	SMS status, SMS configuration, send/read SMS via HTTP POST/GET, EMAIL to SMS, SMS to EMAIL, SMS to HTTP, SMS to SMS, scheduled SMS, SMS autoreply, SMPP
Black/White list	Operator black/white list
Band management	Band lock, Used band status display
APN	Auto APN
Bridge	Direct connection (bridge) between mobile ISP and device on LAN
Passthrough	Router assigns its mobile WAN IP address to another device on LAN
Multiple PDN (optional)	Possibility to use different PDNs for multiple network access and services (not available in standard FW)

WIRELESS

Wireless mode	IEEE 802.11b/g/n, Access Point (AP), Station (STA)
WiFi security	WPA2-Enterprise - PEAP, WPA2-PSK, WEP, WPA-EAP, WPA-PSK; AES-CCMP, TKIP, Auto Cipher modes, client separation
SSID	SSID stealth mode and access control based on MAC address
WiFi users	Up to 100 simultaneous connections
Wireless Hotspot	Captive portal (Hotspot), internal/external Radius server, built in customizable landing page

NETWORK

Routing	Static routing, Dynamic routing (BGP, OSPF v2, RIP v1/v2, NHRP)
Network protocols	TCP, UDP, IPv4, IPv6, ICMP, NTP, DNS, HTTP, HTTPS, FTP, SMTP, SSL v3, TLS, ARP, VRRP, PPP, PPPoE, UPNP, SSH, DHCP, Telnet, SMPP, SMNP, MQTT, Wake On Lan (WOL)
VoIP passthrough support	H.323 and SIP-alg protocol NAT helpers, allowing proper routing of VoIP packets
Connection monitoring	Ping Reboot, Wget Reboot, Periodic Reboot, LCP and ICMP for link inspection
Firewall	Port forward, traffic rules, custom rules
DHCP	Static and dynamic IP allocation, DHCP Relay, Relayd
QoS / Smart Queue Management (SQM)	Traffic priority queuing by source/destination, service, protocol or port, WMM, 802.11e
DDNS	Supported >25 service providers, others can be configured manually
Network backup	VRRP, Mobile, Wired and WiFi WAN options, each of which can be used as backup, using automatic Failover
Load balancing	Balance your internet traffic over multiple WAN connections
SSHFS (optional)	Possibility to mount remote file system via SSH protocol (not available in standard FW)

SECURITY

Authentication	Pre-shared key, digital certificates, X.509 certificates
Firewall	Pre-configured firewall rules can be enabled via web-ui, unlimited firewall configuration via CLI; DMZ; NAT; NAT-T
Attack prevention	DDOS prevention (SYN flood protection, SSH attack prevention, HTTP/HTTPS attack prevention), port scan prevention (SYN-FIN, SYN-RST, X-mas, NULL flags, FIN scan attacks)
VLAN	Port and tag based VLAN separation
Mobile quota control	Set up custom data limits for both SIM cards
WEB filter	Blacklist for blocking out unwanted websites, whitelist for specifying allowed sites only
Access control	Flexible access control of TCP, UDP, ICMP packets, MAC address filter



ETHERNET

WAN	1 x WAN port (can be configured to LAN) 10/100 Mbps, compliance IEEE 802.3, IEEE 802.3u standards, supports auto MDI/MDIX
LAN	3 x LAN ports, 10/100 Mbps, compliance IEEE 802.3, IEEE 802.3u standards, supports auto MDI/MDIX

VPN

OpenVPN	Multiple clients and server can be running simultaneously, 12 encryption methods
OpenVPN Encryption	DES-CBC, RC2-CBC, DES-EDE-CBC, DES-EDE3-CBC, DESX-CBC, BF-CBC, RC2-40-CBC, CAST5-CBC, RC2-64-CBC, AES-128-CBC, AES-192-CBC, AES-256-CBC
IPsec	IKEv1, IKEv2, supports up to 4 x VPN IPsec tunnels (instances), with 5 encryption methods (DES, 3DES, AES128, AES192, AES256)
GRE	GRE tunnel
PPTP, L2TP	Client/Server services can run simultaneously
Stunnel	Proxy designed to add TLS encryption functionality to existing clients and servers without any changes in the programs' code
DMVPN	Method of building scalable IPsec VPNs
SSTP	SSTP client instance support
ZeroTier	ZeroTier VPN
WireGuard	WireGuard VPN client and server support

1.6.2.- Alimentació elèctrica dels MUPI's

Per a cada emplaçament s'ha trobat una forma d'alimentar elèctricament el MUPI, fent arribar una línia elèctrica des d'un quadre elèctric municipal. Les línies elèctriques que connecten els quadres elèctrics municipals amb els MUPI's generalment seguiran un traçat soterrat, bé per canalitzacions existents d'enllumenat públic, bé per canalitzacions que s'hauran de construir perquè no existeixen, i de vegades els traçats es materialitzaran grapanant les línies elèctriques per façana.

Els diferents emplaçaments tenen les següents característiques i s'alimentaran elèctricament de les formes descrites a continuació.



I.- Carrer de la Riera 42, a prop de l'Ajuntament

Aquest emplaçament incorporarà un MUPI amb pantalla a les dues cares. La connexió de dades amb l'Ajuntament s'efectuarà mitjançant la xarxa 4G d'algun operador. L'alimentació elèctrica es farà des d'un quadre elèctric municipal proper situat a la façana del carrer de la Riera , junt a la botiga de 'Bazar El Regalo'. Des d'aquest quadre es farà arribar una línia elèctrica soterrada fins a lloc on es situarà el MUPI, seguint una rasa el traçat aproximat de la qual sigui el grafiat a la següent foto. Els serveis tècnics de manteniment de les instal·lacions elèctriques de l'Ajuntament creuen que probablement es pogui aprofitar part de les canalitzacions de l'enllumenat públic existent.

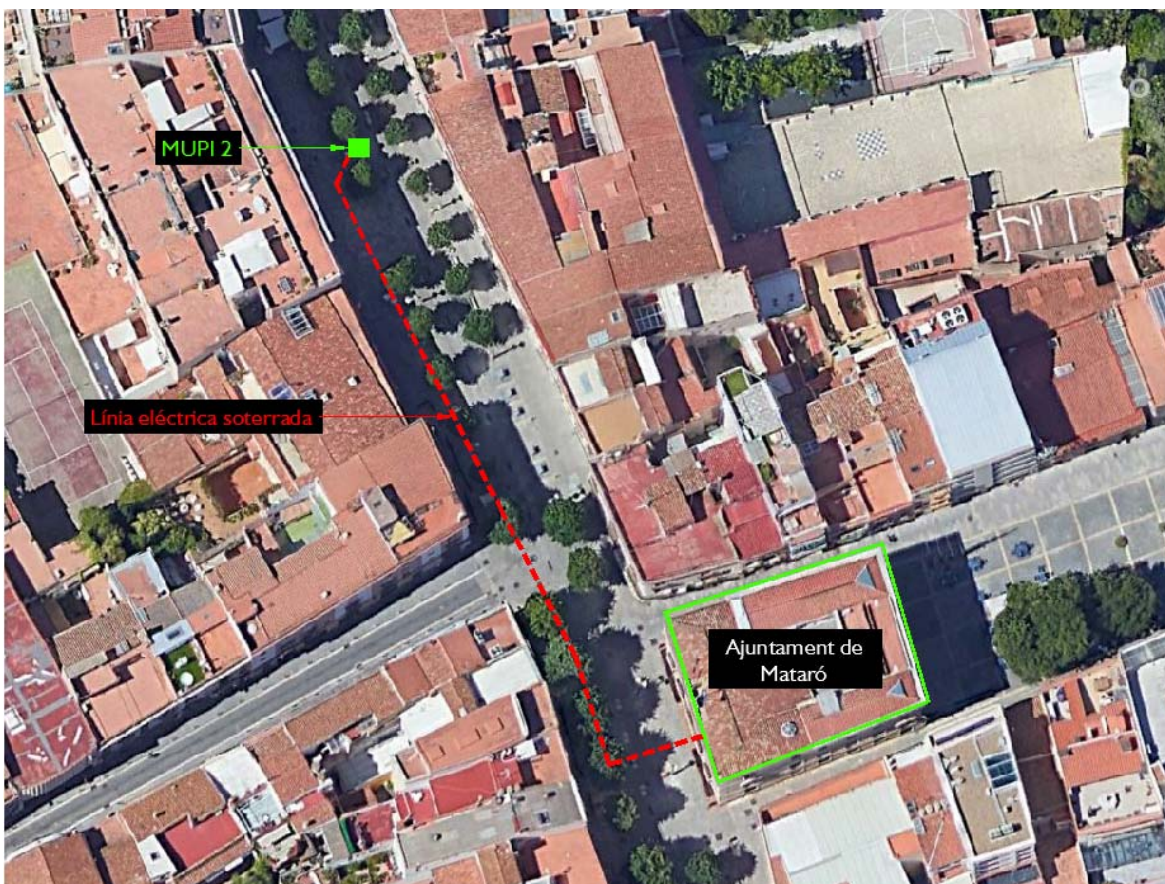


Recorregut aproximat de la línia elèctrica soterrada



2.- Carrer de la Riera, front a la botiga 'Druni'

Aquest emplaçament s'equiparà amb un MUPI amb pantalla a les dues cares. La connexió de dades amb l'Ajuntament s'efectuarà mitjançant la xarxa 4G d'algun operador. L'alimentació elèctrica de l'emplaçament es farà amb una línia elèctrica que té el seu origen al quadre elèctric de l'Ajuntament (Situat al carrer Riera 48), i el seu final al MUPI. El recorregut de la línia seguirà una canalització existent a l'eix del carrer Riera fins a arribar a l'alçada del MUPI on es desviarà perpendicularment per trobar-se amb l'equip. Aquesta línia alimentarà també els equips de Wi-fi.

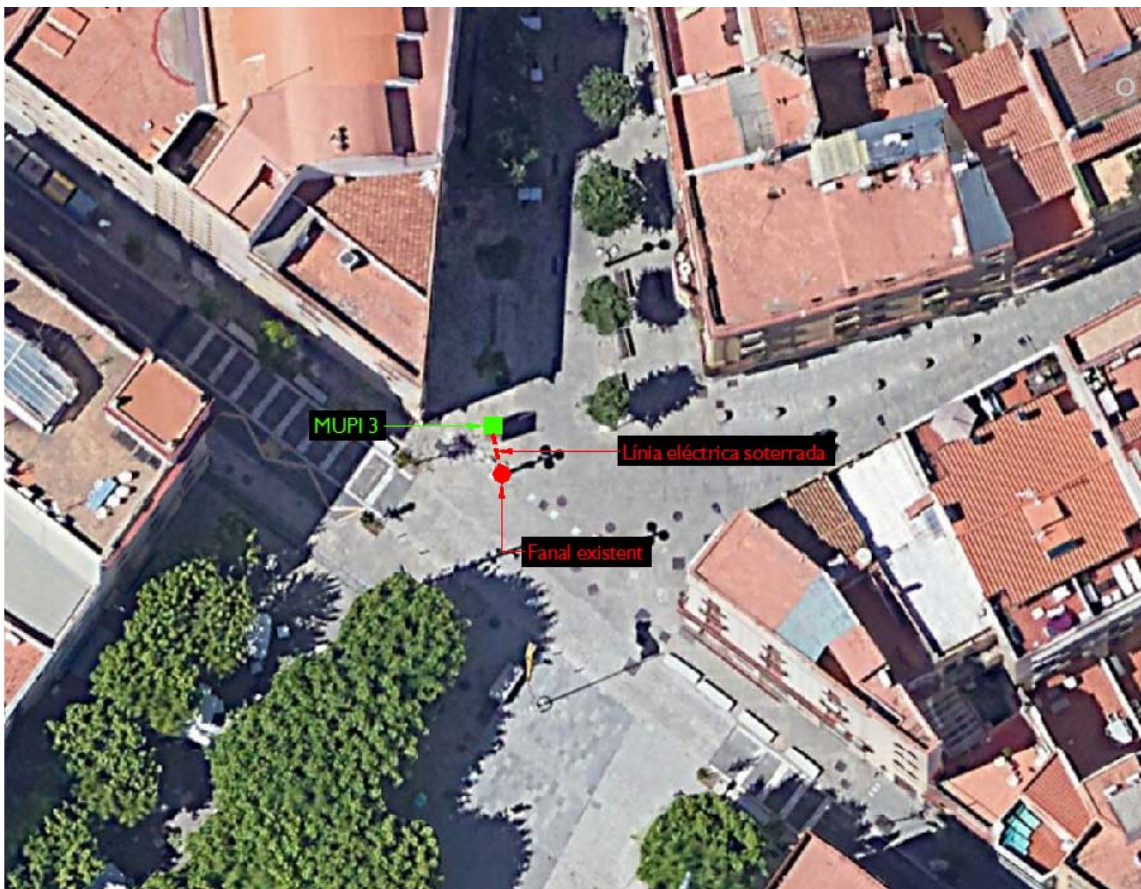


Recorregut aproximat de la línia elèctrica soterrada



3.- Final carrer de la Riera junt a Plaça Santa Anna

Aquest emplaçament, que es dotarà d'un MUPI amb doble pantalla, s'alimentarà des d'un fanal existent a escasos dos metres del MUPI que disposa d'alimentació elèctrica les 24 hores, degut a que incorpora diferents equips Wi-fi; s'haurà de passar una línia elèctrica des del fanal fins el MUPI. La connexió de dades amb l'Ajuntament s'efectuarà mitjançant la xarxa 4G d'algun operador.

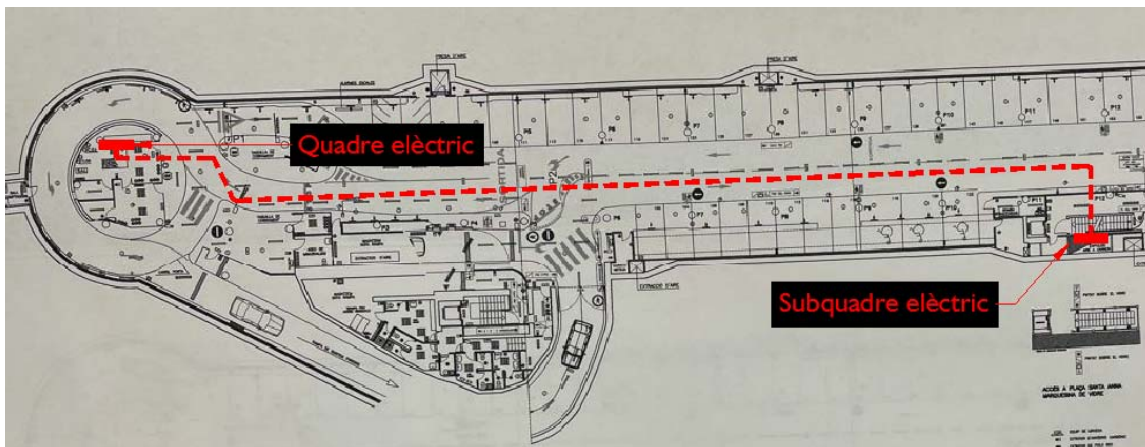


Recorregut aproximat de la línia elèctrica



4.- Plaça Santa Anna junt a l'entrada del parking SABA

Aquest emplaçament, que es dotarà d'un MUPI amb una única pantalla, disposarà d'una connexió de dades mitjançant un router 4G. S'alimentarà elèctricament des d'el quadre elèctric general del mateix parking SABA, una línia elèctrica farà el recorregut des del quadre general del parking fins a un subquadre que es situarà a prop de l'entrada peatonal del parking per una canal existent al parking, finalment des d'aquest subquadre (situat molt a prop de la projecció vertical del MUPI en planta soterrani) una línia elèctrica arribarà fins al MUPI. Aquesta línia alimentarà també els equips de Wi-fi.



Traçat de la línia elèctrica des de quadre general del parking fins a subquadre



5.- Plaça de les Tereses

Aquest emplaçament incorporarà un MUPI amb pantalla a les dues cares. La connexió de dades amb l'Ajuntament s'efectuarà mitjançant la xarxa 4G d'algun operador. L'alimentació elèctrica es materialitzarà des d'un quadre elèctric municipal proper situat al parc del centre de la plaça. Des d'aquest quadre es farà arribar una línia elèctrica fins a lloc on es situarà el MUPI. El traçat d'aquesta línia tindrà un tram soterrat seguint les canalitzacions existents de l'enllumenat públic, un altre tram per la façana dels edificis de la plaça i un petit tram final des de la façana fins el MUPI que precisarà de l'obertura d'una rasa i construcció d'una nova canalització. Aquesta línia alimentarà també els equips de Wi-fi i la unitat de comptatge.



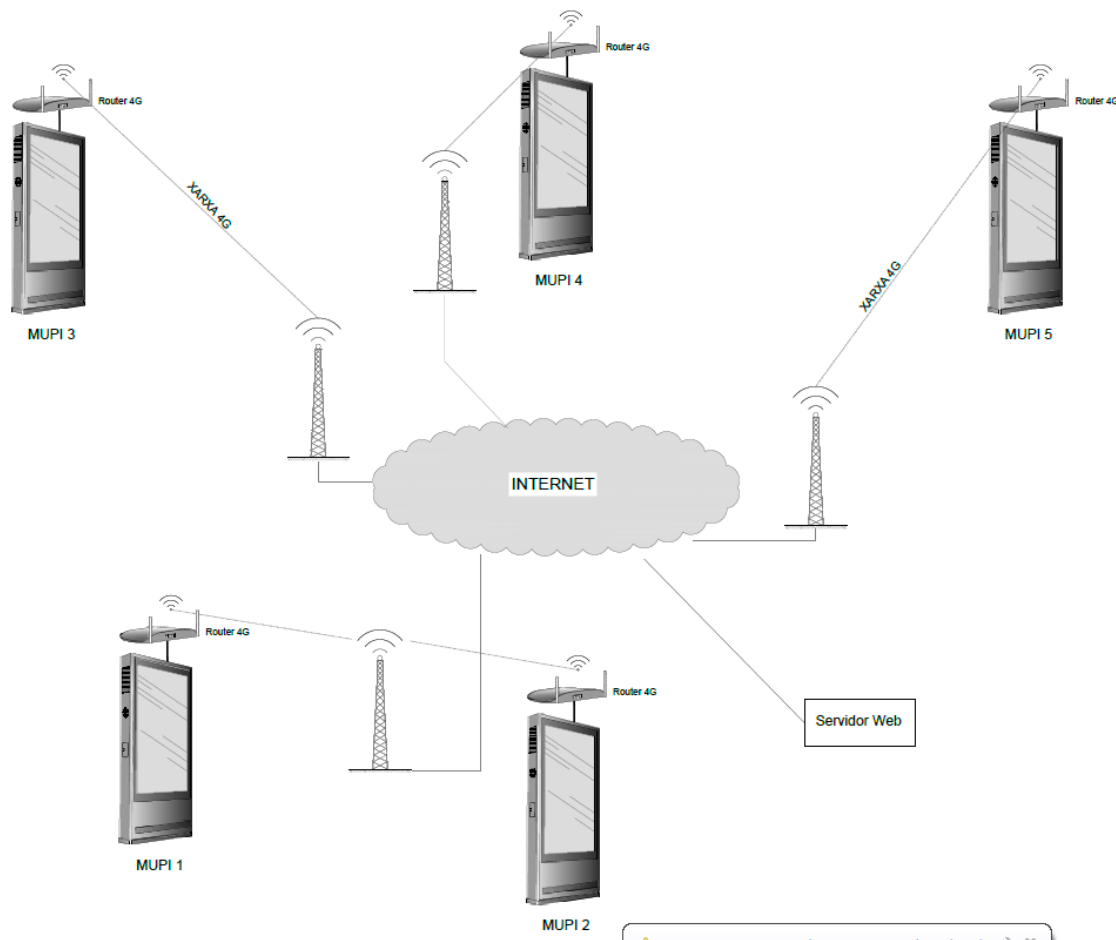
Recorregut aproximat de la línia elèctrica

Els plànols anomenats 'Esquema de connexions' mostra les rutes explicades de les línies elèctriques, el plànol anomenat 'Emplaçament general' situa en una fotografia aèria del municipi els emplaçaments per als MUPI's.



I.6.3.- Equipament i proposta tècnica

L'arquitectura bàsica del sistema proposat es el de la figura. Consta de 5 MUPI's, situats en diversos emplaçaments del municipi que mitjançant la xarxa 4G d'algun operador es comuniquen amb les dependències municipals.



Com es disposarà de canals de comunicació d'ample de banda limitada per les condicions ràdio i de cobertura de la xarxa 4G, l'arquitectura del sistema haurà d'incorporar un PC local o CPU a cadascun dels MUPI's. En aquest PC residirà el software de presentació de continguts a les pantalles i l'emmagatzematge local del programa de continguts que se li haurà transmés des de les dependències municipals o oficines de l'empresa gestora de continguts. Amb aquesta opció, s'assegura el funcionament dels MUPI's davant una xarxa 4G temporalment tallada o saturada.



1.6.4.- MUPI's

Cadascun dels diferents emplaçaments disposarà d'una unitat de presentació d'imatges en forma de mobiliari urbà o MUPI. Cada emplaçament amb MUPI diposarà com a mínim dels següents elements:

- Mobiliari urbà d'intempèrie amb carcassa de material resistent que protegeix el sistema contra ingrés d'aigua i pols amb grau IP-65 com a mínim. Aquest mobiliari es fixarà al paviment, i tindrà capacitat per allotjar tots els elements del MUPI: pantalles, alimentadors, router 4G, electrònica de control ó PC, proteccions elèctriques, ventilació, etc. Les dimensions seran suficients per encabir tots els elements enumerats que s'han d'allotjar a dins. Aquest mobiliari serà anti-vandàlic.
- Electrònica de control de la/s pantalla/s, memoritzarà les imatges i els vídeos enviats des del centre de control, que hauran de mostrar les pantalles. També conté el programari que mostra constantment el contingut a les pantalles. Aquesta electrònica de control estarà coordinada amb la plataforma software de gestió de continguts i es comunicarà amb la dita plataforma.
- Una o dues (en funció de l'emplaçament) pantalles color d'alta resolució (HD) amb les següents característiques mínimes.

Tamany mínim	75''
Resolució mínima	1920 x 1080 (Full HD)
Tecnologia	LCD
Relació d'aspecte	16 : 9
Angle de visió	178° x 178°
Brillantor màxima	Superior a 2500 cd/m ²
Temps de reacció	6 ms <
Ratio de contrast	Superior a 3500:1
Colors	16,7 · 10 ⁶
Alimentació	230 VAC, 50 a 60 Hz
Durada estimada	Superior a 50.000 hores
Rang de temeperatura de funcionament	-15 a 50 °C



- Els MUPI's hauran d'incorporar un router 4G amb un rang de temperatura d'operació estesa, -20 a 60 °C mínim.
- Internament serà necessari que incorporin algun sistema de ventilació i/o refrigeració per tal de mantenir la temperatura dels elements interns en el rang d'operació.
- Sistema de proteccions elèctriques segons REBT (reglament electrotècnic de baixa tensió). Com a mínim inclouran protecció contra sobretensions permanents i transitòries, magnetotèrmic (PIA), diferencial i presa de terra.

La instal·lació dels MUPI's haurà de complir allò establert al 'Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, pel que s'aprova el 'Reglamento Electrotècnico de Baja Tensión (BOE 224, de 18-9-2002) y sus instrucciones técnicas complementarias'.

Els MUPI's es situaran en els emplaçaments concrets especificats als apartats anteriors. Tot i així, el guanyador del concurs, previ replanteig, podrà proposar modificacions dels llocs dels emplaçaments i dels traçats proposats, sempre que sigui factible fer-ho en termes tècnics i econòmics, i els serveis tècnics de l'ajuntament ho autoritzin.

Si als emplaçaments es disposa de connectivitat de dades de banda ampla fiable, es podrà utilitzar la dita connexió sempre que sigui factible fer-ho en termes tècnics i econòmics, i els serveis tècnics de l'ajuntament ho autoritzin. En qualsevol cas la connectivitat a través del router 4G romandrà com a connexió de reserva o 'back-up'.

Les condicions funcionals més importants exigides als MUPI's són les següents:

1.- Capaç de rebre les imatges, clips de vídeo i d'altres continguts generats a la seu municipal amb la plataforma software o programari de gestió de continguts, memoritzar-los i mostrar-los a les pantalles segons la seqüència temporal generada amb el gestor de continguts.

2.- Haurà de ser capaç d'enviar captures de pantalla cada vegada que des del gestor de continguts es faci aquesta petició.



3.- La presentació de continguts a les pantalles s'adaptarà a les condicions ambientals de llum ambient amb regulació automàtica de la brillantor de la pantalla. El sistema haurà de ser robust a les condicions ambientals d'intempèrie i presentar imatges clares en diferents condicions atmosfèriques.

4.- Opcionalment s'enviaran d'alarmes tècniques d'estat del MUPI com errors d'alimentació, de rang de temperatura, de ventilació, etc.

5.- Haurà de poder-se comunicar amb les dependències municipals amb interface IP Ethernet o router 4G. L'equip serà configurable remotament.

6.- Rang de temperatura de funcionament mínim de -15 a 50 °C.

Les empreses licitadores hauràn de presentar memòria tècnica conforme compleixen els requisits d'aquest annex tècnic.

1.6.5.- Plataforma de gestió de continguts dels MUPI's

Es preveu que els licitants planegin un servidor web instal·lat en el núvol, que funcioni com a plataforma de creació, tractament, gestió i monitorització remota de la informació. Amb aquest servidor web, el personal de autoritzat per l'ajuntament (ja sigui intern o extern) s'encarregarà de gestionar els vídeos i imatges a reproduir en les pantalles, crear els continguts a partir de la combinació d'imatges i vídeos i ajustar paràmetres de control.

Les característiques funcionals a exigir per al servidor web seran les següents.

- Ha de permetre la gestió remota de les pantalles, crear i modificar els continguts a visualitzar en qualsevol instant des de qualsevol dispositiu amb connexió a Internet.



- Ha de permetre inserir widgets de diverses fonts, disseny, pantalles de zones dins de la pantalla i importació de continguts externs.
- L'aplicació serà apte per gestionar una o múltiples pantalles diferents des d'un sol centre de control.
- Aplicació capaç de monitoritzar remotament l'estat d'operació dels MUPI's i obtenir captures dels continguts que s'estan reproduint en tot moment.
- Serà compatible amb diversos sistemes operatius: Windows, macOS, LINUX, ChromeOS, y sistemes per a smartphones: Android, iOS.
- Compatibilitat amb els diversos formats de vídeo més usuals com m4v, webm, ogg, ogv, mpg, avi, mov, wmv, mkv, mpeg, h264.
- Compatibilitat amb els diversos formats d'imatge més usuals com jpg, jpeg, png, gif, bmp.
- Els resultats seran accessibles via servidor web a tots els usuaris autoritzats, sense límit en nombre d'usuaris. Haurà d'incorporar la Possibilitat d'administrar dos nivells d'accés diferents:
 1. Nivell administrador. Permetrà l'accés total a la aplicació, possibilitant tant el manteniment de contingut: creació, esborrat i modificacions de continguts.
 2. Nivell consulta. Només estarà permès l'accés als llistats d'accessos i gestió bàsica.
- Possibilitat de planificació de reproducció i definició temporal dels programes i continguts de la forma més flexible possible: dia i hora, mes, etc.
- L'espai en servidor disponible ha de ser d'1 Gbyte, 10 llistes de reproducció, assistència tècnica inclosa i informes d'ús.



I.7.- ALTRES REQUERIMENTS PER ALS CONTRACTISTES

El contractista haurà de legalitzar totes les instal·lacions que executi i serà responsable de complir tots els reglaments aplicables a les mateixes. Específicament el contractista haurà de manipular les instal·lacions elèctrica de baixa tensió amb personal i/o empreses subcontractades inscrites en el registre d'instal·ladors de baixa tensió de la OGE. Tanmateix les instal·lacions de telecomunicacions precisaran d'empreses inscrites al registre de telecomunicacions de la OGE. Les instal·lacions a legalitzar són les de baixa tensió amb un butlletí de revisió d'instal·lació elèctrica (BRIE).

Igualment el contractista serà responsable i restarà obligat a inscriure les instal·lacions al registres corresponents.

El termini d'execució de les instal·lacions especificades en el present projecte i la obra civil associada al mateix serà de 3 mesos.

El termini de garantia dels equips i instal·lacions especificades en el present projecte serà de 2 anys a partir de la recepció per part de l'ajuntament.

Els principals equips (MUPI's, proteccions i línies elèctriques, routers i switches, etc.) subministrats i instal·lats pel contractista hauran de disposar del corresponent certificat de conformitat CE i fitxa tècnica.

Un cop finalitzada la instal·lació i posada en marxa, el contractista haurà de presentar una memòria i plànols 'as built' que haurà de signar el director d'obra.

Les proves de posada en funcionament dels sistemes i instal·lacions del present projecte seran les següents:





- Comprovació de la qualitat de les comunicacions amb proves de transferència d'arxius o de programes de presentació entre les dependències municipals i els MUPI's.
- Comprovació de la qualitat de les presentacions de les pantalles i correcta parametrització de brillantor, saturació de color i altres característiques de la imatge de les pantalles.

Les operacions de manteniment preventiu anuals a incloure en el contracte de manteniment seran les següents:

Cada visita periòdica inclou neteja de pantalles, variacions i ajustos de paràmetres d'imatge, repàs de suportacions, revisió de l'estat de les connexions elèctriques i de dades. Comprovació a la seu de l'ajuntament del funcionament del software i les seves funcions bàsiques. Breu informe escrit dels resultats de la revisió de cada MUPI a lliurar als serveis tècnics de l'Ajuntament.

Les operacions de manteniment correctiu a incloure en el contracte de manteniment seran les següents:

Diagnòstic, assessorament i solució de problemes que es puguin resoldre remotament, així com recanvis de materials i mà d'obra de reparacions 'in situ'.

1.8.- ALTRES OBSERVACIONS

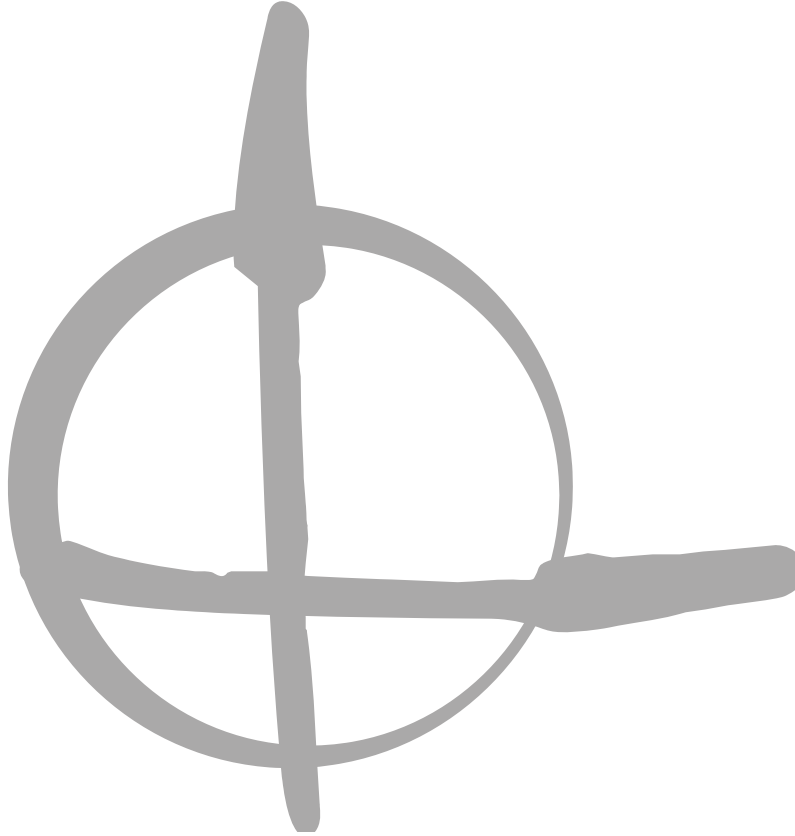
Caldrà concretar qui dura a terme la direcció facultativa de la instal·lació. Es recomenable que la direcció facultativa s'encarregui a un enginyer de telecomunicacions qualificat i amb experiència en sistemes similars als explicats al present projecte.

DAVID A. MESQUIDA
ENGINYER DE TELECOMUNICACIÓ
COL·LEGIAT COIT NÚM. 9194





2. -PLÀNOLS

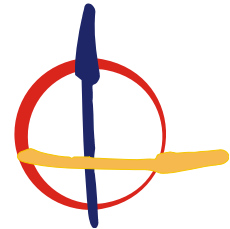




RELACIÓ DE PLÀNOLS

PROJECTE TÈCNIC DE TELECOMUNICACIONS PER A L'AJUNTAMENT DE MATARÓ PANTALLES PER A INFORMACIÓ CIUTADANA I PUBLICITAT

TÍTOL PLÀNOL	PLÀNOL
SITUACIÓ MUPI's	01
SITUACIÓ I SIMULACIÓ MUPI 1 C/ RIERA 42	02
SITUACIÓ I SIMULACIÓ MUPI 2 C/ RIERA 77	03
SITUACIÓ I SIMULACIÓ MUPI 3 C/ RIERA – PLAÇA SANTA ANNA	04
SITUACIÓ I SIMULACIÓ MUPI 4 PLAÇA SANTA ANNA	05
SITUACIÓ I SIMULACIÓ MUPI 5 PLAÇA DE LES TERESSES	06
ESQUEMA XARXA DE COMUNICACIONS	07
ESQUEMES INDIVIDUALS DE CONNEXIÓ MUPI 1, MUPI 2, MUPI 3 i MUPI 5	08
ESQUEMES INDIVIDUALS DE CONNEXIÓ MUPI 4	09
CONNEXIÓ ELÈCTRICA MUPI 1	10
CONNEXIÓ ELÈCTRICA MUPI 2	11
CONNEXIÓ ELÈCTRICA MUPI 3	12
CONNEXIÓ ELÈCTRICA MUPI 4	13
CONNEXIÓ ELÈCTRICA MUPI 5	14





PROJECTE DE TELECOMUNICACIONS PER A L'AJUNTAMENT DE MATARÓ

AUTOR:

David A. Mesquida
Enginyer de Telecomunicació
Col·legiat núm: 9194

PROMOTOR:



EMPLAÇAMENT

C/ de la Riera 48
08301 Mataró (Barcelona)

TÍTOL PLÀNOL:

SITUACIÓ MUPI'S

PLÀNOL:

01

ESCALA:

DIN-A3 1/100

REFERÈNCIA AUTOR:

BI-07-22

Signat:



VISAT

Núm. : P22100378
 Data: 23/02/2023
 Col·legiat: 9194



PROJECTE DE TELECOMUNICACIONS PER A L'AJUNTAMENT DE MATARÓ

AUTOR:

David A. Mesquida
 Enginyer de Telecomunicació
 Col·legiat núm: 9194

PROMOTOR:



EMPLAÇAMENT

C/ de la Riera 48
 08301 Mataró (Barcelona)

TÍTOL PLÀNOL:

MUPI I
C/ RIERA 42

PLÀNOL:

02

ESCALA:

DIN-A3 1/100

REFERÈNCIA AUTOR:

BI-07-22
 Signat:



El/la visat garanteix el treball executat i la seva realització per a l'exercici professional d'enginyer de telecomunicació. Igualment s'ha comprovat que compleix la corecció i la integritat formal de la documentació de l'esmentat treball d'acord amb la normativa aplicable. El COET assumeix la responsabilitat civil subsidiària per danys eventuals en els termes previstos per l'article 11.3 de la Llei 2/1974, sobre col·legis professionals.



VISAT

Núm.: P22100378
Data: 23/02/2023
Col·legiat: 9194



PROJECTE DE
TELECOMUNICACIONS PER
A L'AJUNTAMENT DE MATARÓ

AUTOR:

David A. Mesquida
Enginyer de Telecomunicació
Col·legiat núm: 9194

PROMOTOR:



EMPLAÇAMENT

C/ de la Riera 48
08301 Mataró (Barcelona)

TÍTOL PLÀNOL:

MUPI 2
C/ RIERA 77

PLÀNOL:

03

ESCALA:

DIN-A3 1/100

REFERÈNCIA AUTOR:

BI-07-22
Signat:





VISAT

Núm.: P22100378
 Data: 23/02/2023
 Col·legiat: 9194



PROJECTE DE
 TELECOMUNICACIONS PER
 A L'AJUNTAMENT DE MATARÓ

AUTOR:

David A. Mesquida
 Enginyer de Telecomunicació
 Col·legiat núm: 9194

PROMOTOR:



EMPLAÇAMENT

C/ de la Riera 48
 08301 Mataró (Barcelona)

TÍTOL PLÀNOL:

MUPI 3
 C/ RIERA i
 PL. SANTA ANNA

PLÀNOL:

04

ESCALA:

DIN-A3 1/100

REFERÈNCIA AUTOR:

BI-07-22
 Signat:



VISAT

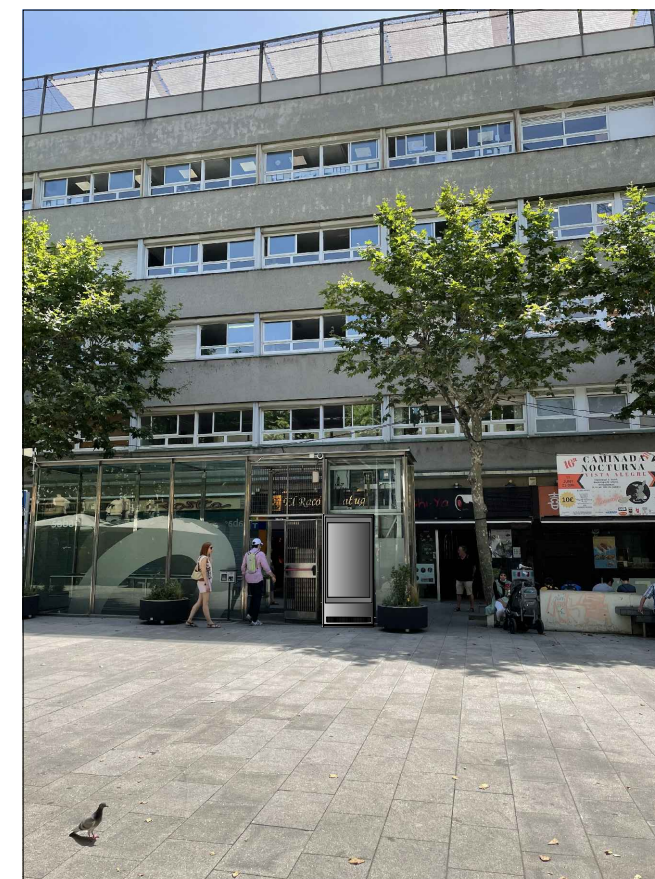
Núm.: P22100378

Data: 23/02/2023

Col·legiat: 9194



col·legi oficial
d'enginyers de telecomunicació
catalunya



PROJECTE DE
TELECOMUNICACIONS PER
A L'AJUNTAMENT DE MATARÓ

AUTOR:

David A. Mesquida
Enginyer de Telecomunicació
Col·legiat núm: 9194

PROMOTOR:



EMPLAÇAMENT

C/ de la Riera 48
08301 Mataró (Barcelona)

TÍTOL PLÀNOL:

MUPI 4
PL. SANTA ANNA

PLÀNOL:

05

ESCALA:

DIN-A3 1/100

REFERÈNCIA AUTOR:

BI-07-22
Signat:



VISAT

Núm.: P22100378

Data: 23/02/2023

Col·legiat: 9194



col·legi oficial
d'enginyers de telecomunicació
catalunya

PROJECTE DE
TELECOMUNICACIONS PER
A L'AJUNTAMENT DE MATARÓ

AUTOR:

David A. Mesquida
Enginyer de Telecomunicació
Col·legiat núm: 9194

PROMOTOR:



EMPLAÇAMENT

C/ de la Riera 48
08301 Mataró (Barcelona)

TÍTOL PLÀNOL:

MUPI 5
PLAÇA DE LES
TERESES

PLÀNOL:

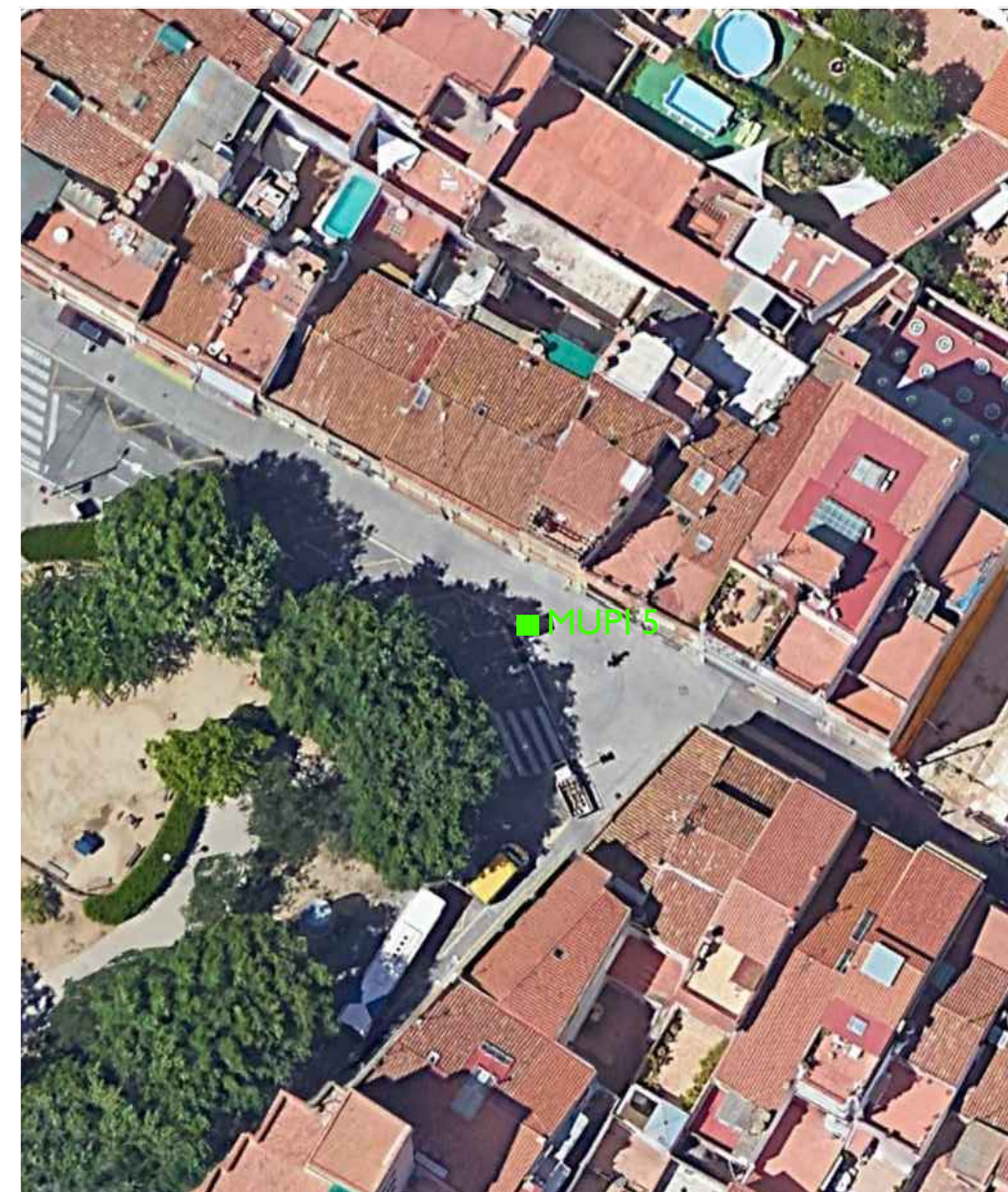
06

ESCALA:

DIN-A3 1/100

REFERÈNCIA AUTOR:

BI-07-22
Signat:



VISAT

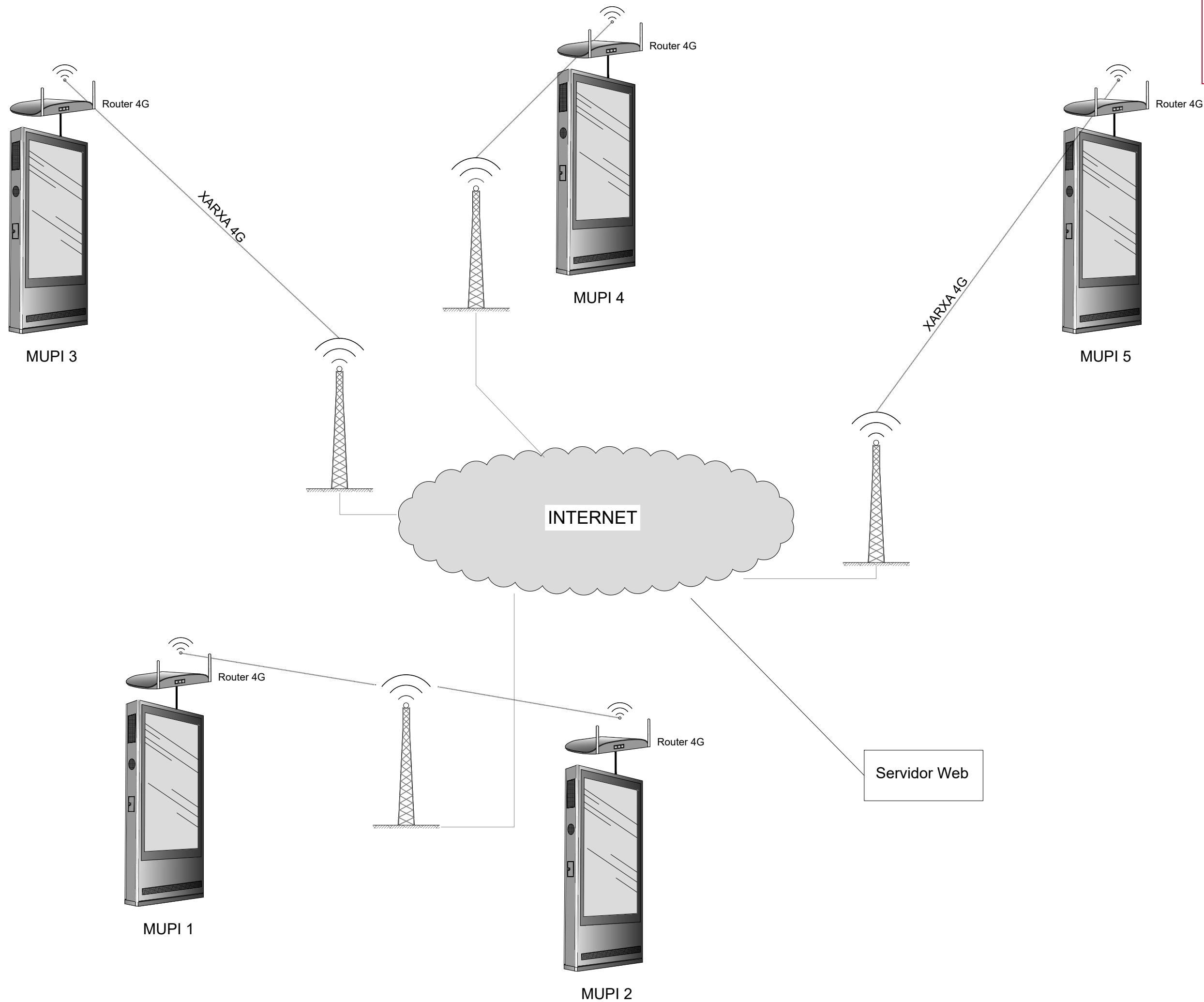
Núm.: P22100378

Data: 23/02/2023

Col·legiat: 9194



col·legi oficial
d'enginyers de telecomunicació
catalunya



PROJECTE DE
TELECOMUNICACIONS PER
A L'AJUNTAMENT DE MATARÓ

AUTOR:

David A. Mesquida
Enginyer de Telecomunicació
Col·legiat núm: 9194

PROMOTOR:



EMPLAÇAMENT

C/ de la Riera 48
08301 Mataró (Barcelona)

TÍTOL PLÀNOL:

ESQUEMA GENERAL

PLÀNOL:

07

ESCALA:

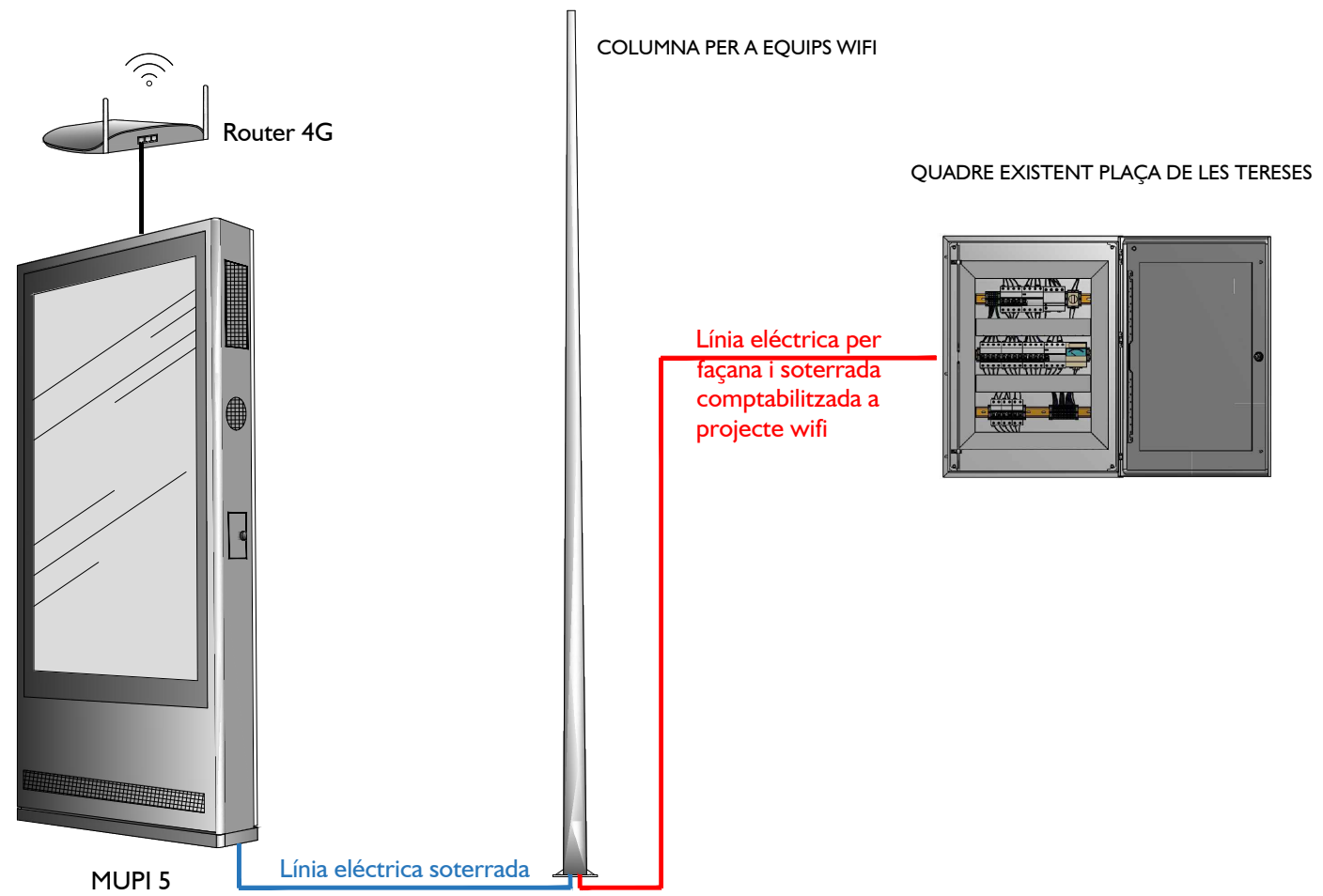
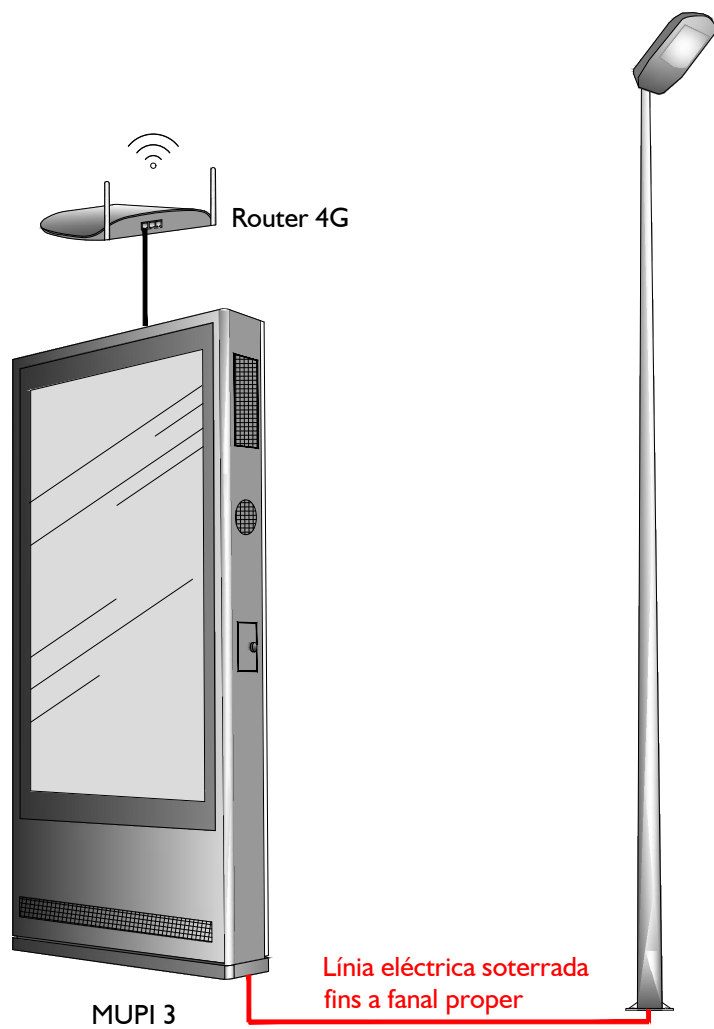
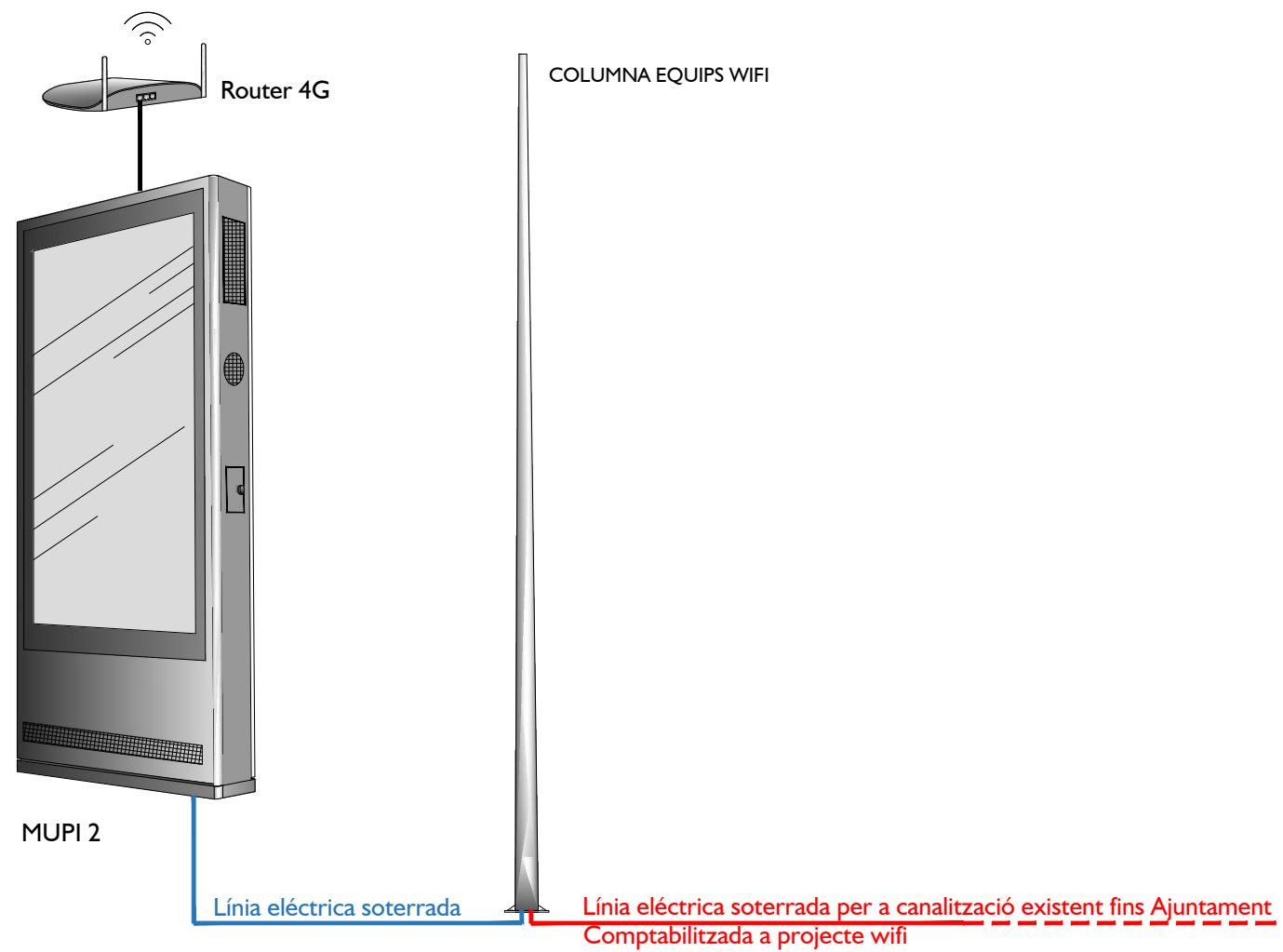
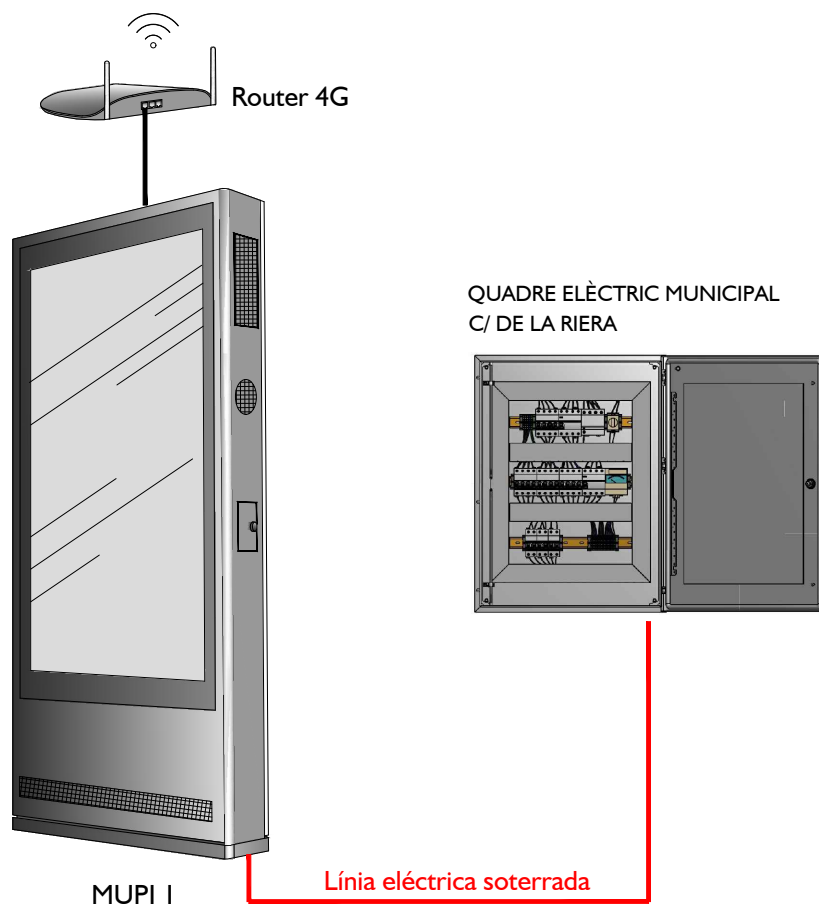
DIN-A3 1/100

REFERÈNCIA AUTOR:

BI-07-22
Signat:



El visat garanteix el compliment dels requisits tècnics establerts en la normativa aplicable. El COET assumeix la responsabilitat civil subsidiària per danys eventuals en els termes previstos per l'article 11.3 de la Llei 2/1974, sobre col·legis professionals.



PROJECTE DE TELECOMUNICACIONS PER A L'AJUNTAMENT DE MATARÓ

AUTOR:

David A. Mesquida
 Enginyer de Telecomunicació
 Col·legiat núm: 9194

PROMOTOR:



EMPLAÇAMENT

C/ de la Riera 48
 08301 Mataró (Barcelona)

TÍTOL PLÀNOL:

ESQUEMES INDIVIDUALS DE CONNEXIÓ

PLÀNOL:

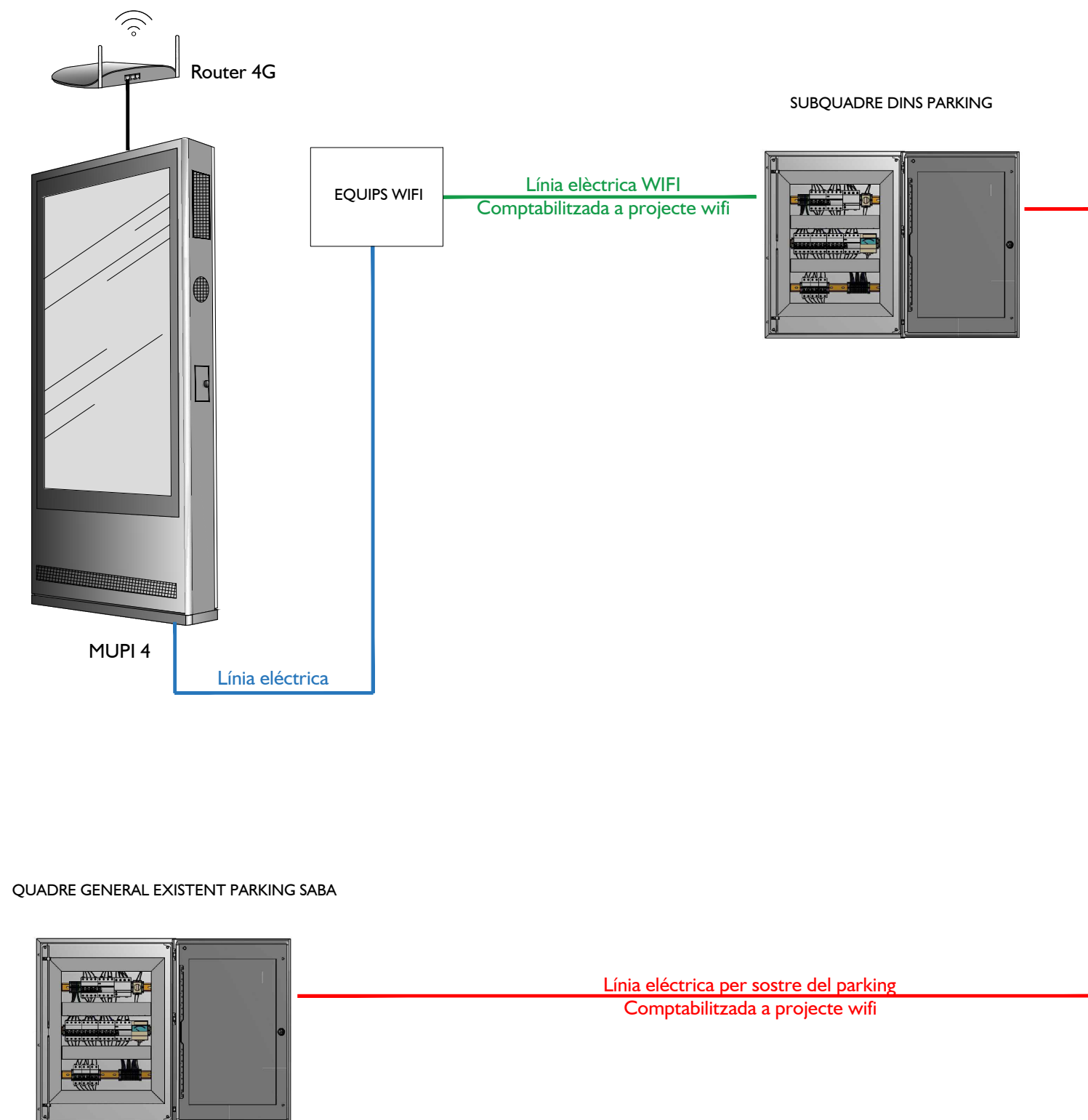
08

ESCALA:

DIN-A3 1/100

REFERÈNCIA AUTOR:

BI-07-22
 Signat:



PROJECTE DE
TELECOMUNICACIONS PER
A L'AJUNTAMENT DE MATARÓ

AUTOR:

David A. Mesquida
Enginyer de Telecomunicació
Col·legiat núm: 9194

PROMOTOR:



EMPLAÇAMENT

C/ de la Riera 48
08301 Mataró (Barcelona)

TÍTOL PLÀNOL:

ESQUEMES
INDIVIDUALS DE
CONNEXIÓ

PLÀNOL:

09

ESCALA:

DIN-A3 1/100

REFERÈNCIA AUTOR:

BI-07-22
Signat:

VISAT

Núm.: P22100378

Data: 23/02/2023

Col·legiat: 9194



col·legi oficial
d'enginyers de telecomunicació
catalunya



PROJECTE DE
TELECOMUNICACIONS PER
A L'AJUNTAMENT DE MATARÓ

AUTOR:

David A. Mesquida
Enginyer de Telecomunicació
Col·legiat núm: 9194

PROMOTOR:



EMPLAÇAMENT

C/ de la Riera 48
08301 Mataró (Barcelona)

TÍTOL PLÀNOL:

MUPI I
CONNEXIÓ
ELÈCTRICA

PLÀNOL:

10

ESCALA:

DIN-A3 1/100

REFERÈNCIA AUTOR:

BI-07-22
Signat:



VISAT

Núm.: P22100378

Data: 23/02/2023

Col·legiat: 9194



col·legi oficial
d'enginyers de telecomunicació
catalunya



PROJECTE DE
TELECOMUNICACIONS PER
A L'AJUNTAMENT DE MATARÓ

AUTOR:

David A. Mesquida
Enginyer de Telecomunicació
Col·legiat núm: 9194

PROMOTOR:



EMPLAÇAMENT

C/ de la Riera 48
08301 Mataró (Barcelona)

TÍTOL PLÀNOL:

MUPI 2
CONNEXIÓ
ELÈCTRICA

PLÀNOL:

II

ESCALA:

DIN-A3 1/100

REFERÈNCIA AUTOR:

BI-07-22
Signat:





PROJECTE DE
TELECOMUNICACIONS PER
A L'AJUNTAMENT DE MATARÓ

AUTOR:

David A. Mesquida
Enginyer de Telecomunicació
Col·legiat núm: 9194

PROMOTOR:



EMPLAÇAMENT

C/ de la Riera 48
08301 Mataró (Barcelona)

TÍTOL PLÀNOL:

MUPI 3
C/ RIERA i
PL. SANTA ANNA

PLÀNOL:

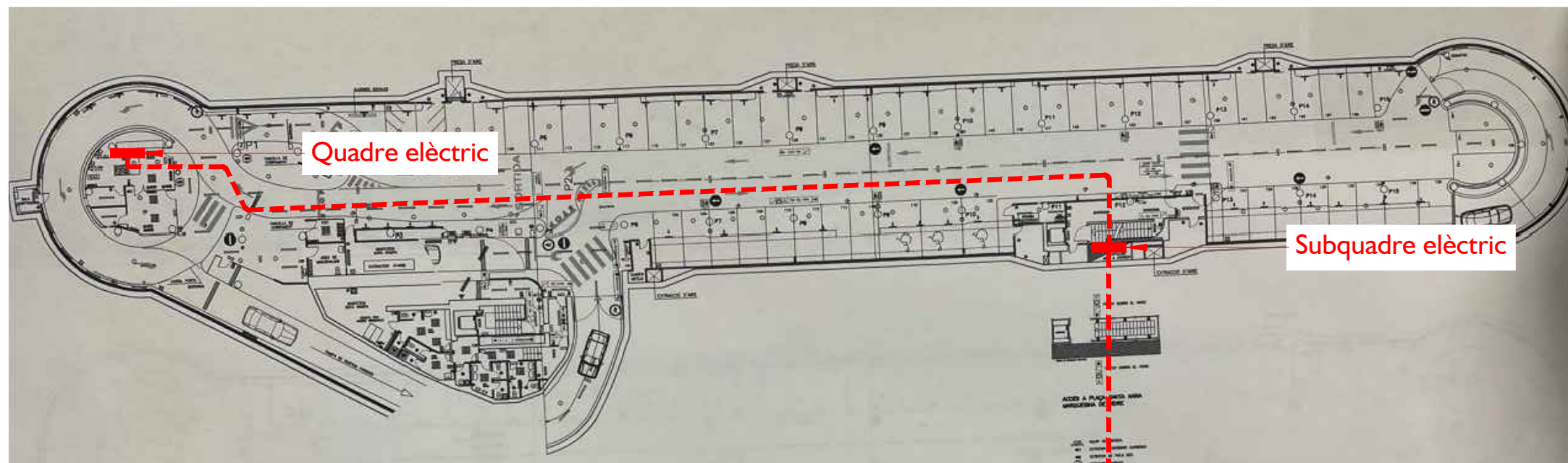
12

ESCALA:

DIN-A3 1/100

REFERÈNCIA AUTOR:

BI-07-22
Signat:



PLANTA SOTERRANI PARKING SABA



PLANTA CARRER ACCÉS PARKING SABA

PROJECTE DE
TELECOMUNICACIONS PER
A L'AJUNTAMENT DE MATARÓ

AUTOR:

David A. Mesquida
Enginyer de Telecomunicació
Col·legiat núm: 9194

PROMOTOR:



EMPLAÇAMENT

C/ de la Riera 48
08301 Mataró (Barcelona)

TÍTOL PLÀNOL:

MUPI 4
CONNEXIÓ
ELÈCTRICA

PLÀNOL:

13

ESCALA:

DIN-A3 1/100

REFERÈNCIA AUTOR:

BI-07-22
Signat:

VISAT

Núm.: P22100378

Data: 23/02/2023

Col·legiat: 9194



col·legi oficial
d'enginyers de telecomunicació
catalunya



PROJECTE DE
TELECOMUNICACIONS PER
A L'AJUNTAMENT DE MATARÓ

AUTOR:

David A. Mesquida
Enginyer de Telecomunicació
Col·legiat núm: 9194

PROMOTOR:



EMPLAÇAMENT

C/ de la Riera 48
08301 Mataró (Barcelona)

TÍTOL PLÀNOL:

MUPI 5
CONNEXIÓ
ELÈCTRICA

PLÀNOL:

14

ESCALA:

DIN-A3 1/100

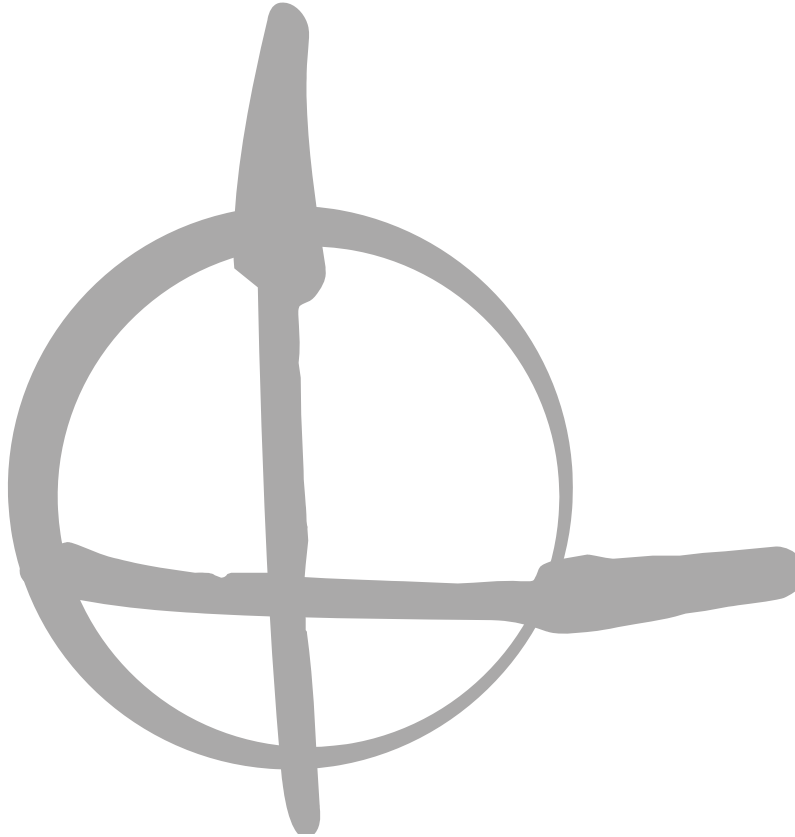
REFERÈNCIA AUTOR:

BI-07-22
Signat:





3. –PLEC DE CONDICIONS





ÍNDEX

3.- PLEC DE CONDICIONS

3.1. CONDICIONS PARTICULARS

3.1.A ROUTER 4G

3.1.B CONMUTADORS O SWITCHS

3.1.C MUPI's

3.1.D SOFTWARE DE CREACIÓ I GESTIÓ DE CONTINGUTS

3.1.E CABLES

3.1.F CAIXES

3.1.G INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES DELS EMPLAÇAMENTS

3.1.H MESURES A REALITZAR PEL CONTRACTISTA

3.2.- CONDICIONS GENERALS

3.2.A. Normes annexes

3.2.B. Normativa vigent sobre Prevenció de Riscos laborals

3.2.C. Normativa sobre protecció contra camps Electromagnètics

3.2.C.a. Compatibilitat electromagnètica

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX SOBRE ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS



3.- PLEC DE CONDICIONS

En aquest capítol es descriuran els materials de forma genèrica. També es descriurà la relació nominativa de les normes, legislacions i recomanacions a tenir en compte en aquestes instal·lacions. Els materials particulars indicats en el present plec de condicions podran ser substituïts per altres de característiques equivalents.

3.1. CONDICIONS PARTICULARS

Les condicions particulars que complirà la present instal·lació seran les següents:

3.1.A ROUTER 4G

qual són les següents.



MOBILE

Mobile module	4G (LTE) - Cat 4 up to 150 Mbps, 3G - Up to 42 Mbps, 2G - Up to 236.8 kbps
SIM switch	2 SIM cards, auto-switch cases: weak signal, data limit, SMS limit, roaming, no network, network denied, data connection fail, SIM idle protection
Status	Signal strength (RSSI), SINR, RSRP, RSRQ, EC/IO, RSCP, Bytes sent/received, connected band, IMSI, ICCID
SMS	SMS status, SMS configuration, send/read SMS via HTTP POST/GET, EMAIL to SMS, SMS to EMAIL, SMS to HTTP, SMS to SMS, scheduled SMS, SMS autoreply, SMPP
Black/White list	Operator black/white list
Band management	Band lock, Used band status display
APN	Auto APN
Bridge	Direct connection (bridge) between mobile ISP and device on LAN
Passthrough	Router assigns its mobile WAN IP address to another device on LAN
Multiple PDN (optional)	Possibility to use different PDNs for multiple network access and services (not available in standard FW)



WIRELESS

Wireless mode	IEEE 802.11b/g/n, Access Point (AP), Station (STA)
WiFi security	WPA2-Enterprise - PEAP, WPA2-PSK, WEP, WPA-EAP, WPA-PSK; AES-CCMP, TKIP, Auto Cipher modes, client separation
SSID	SSID stealth mode and access control based on MAC address
WiFi users	Up to 100 simultaneous connections
Wireless Hotspot	Captive portal (Hotspot), internal/external Radius server, built in customizable landing page

NETWORK

Routing	Static routing, Dynamic routing (BGP, OSPF v2, RIP v1/v2, NHRP)
Network protocols	TCP, UDP, IPv4, IPv6, ICMP, NTP, DNS, HTTP, HTTPS, FTP, SMTP, SSL v3, TLS, ARP, VRRP, PPP, PPPoE, UPNP, SSH, DHCP, Telnet, SMPP, SNMP, MQTT, Wake On Lan (WOL)
VoIP passthrough support	H.323 and SIP-alg protocol NAT helpers, allowing proper routing of VoIP packets
Connection monitoring	Ping Reboot, Wget Reboot, Periodic Reboot, LCP and ICMP for link inspection
Firewall	Port forward, traffic rules, custom rules
DHCP	Static and dynamic IP allocation, DHCP Relay, Relayd
QoS / Smart Queue Management (SQM)	Traffic priority queuing by source/destination, service, protocol or port, WMM, 802.11e
DDNS	Supported >25 service providers, others can be configured manually
Network backup	VRRP, Mobile, Wired and WiFi WAN options, each of which can be used as backup, using automatic Failover
Load balancing	Balance your internet traffic over multiple WAN connections
SSHFS (optional)	Possibility to mount remote file system via SSH protocol (not available in standard FW)

SECURITY

Authentication	Pre-shared key, digital certificates, X.509 certificates
Firewall	Pre-configured firewall rules can be enabled via web-ui, unlimited firewall configuration via CLI; DMZ; NAT; NAT-T
Attack prevention	DDOS prevention (SYN flood protection, SSH attack prevention, HTTP/HTTPS attack prevention), port scan prevention (SYN-FIN, SYN-RST, X-mas, NULL flags, FIN scan attacks)
VLAN	Port and tag based VLAN separation
Mobile quota control	Set up custom data limits for both SIM cards
WEB filter	Blacklist for blocking out unwanted websites, whitelist for specifying allowed sites only
Access control	Flexible access control of TCP, UDP, ICMP packets, MAC address filter

ETHERNET

WAN	1 x WAN port (can be configured to LAN) 10/100 Mbps, compliance IEEE 802.3, IEEE 802.3u standards, supports auto MDI/MDIX
LAN	3 x LAN ports, 10/100 Mbps, compliance IEEE 802.3, IEEE 802.3u standards, supports auto MDI/MDIX

VPN

OpenVPN	Multiple clients and server can be running simultaneously, 12 encryption methods
OpenVPN Encryption	DES-CBC, RC2-CBC, DES-EDE-CBC, DES-EDE3-CBC, DESX-CBC, BF-CBC, RC2-40-CBC, CAST5-CBC, RC2-64-CBC, AES-128-CBC, AES-192-CBC, AES-256-CBC
IPsec	IKEv1, IKEv2, supports up to 4 x VPN IPsec tunnels (instances), with 5 encryption methods (DES, 3DES, AES128, AES192, AES256)
GRE	GRE tunnel
PPTP, L2TP	Client/Server services can run simultaneously
Stunnel	Proxy designed to add TLS encryption functionality to existing clients and servers without any changes in the programs' code
DMVPN	Method of building scalable IPsec VPNs
SSTP	SSTP client instance support
ZeroTier	ZeroTier VPN
WireGuard	WireGuard VPN client and server support



3.1.B CONMUTADORS O SWITCHS

Switch Industrial 4 ports



- ▶ Full Gigabit, wirespeed ports
- ▶ 100/1000Mbps SFP support
- ▶ IEEE 802.3at PoE+ sourcing (30W)
- ▶ 90W PoE power budget
- ▶ Wide -40 to +75°C operating temperature range
- ▶ Dual power inputs with reverse polarity and over-current protection
- ▶ Alarm output
- ▶ DIN rail and wall mount
- ▶ IP-30 (metal case)



Specifications

PRODUCT	10/100/1000T (RJ-45) COPPER PORTS	100/1000X SFP PORTS	POE+ ENABLED PORTS	SWITCHING FABRIC	FORWARDING RATE
IS130-6GP	5	1	4	12Gbps	8.93Mpps

ELECTRICAL/MECHANICAL APPROVALS	
Compliance Mark	CE, FCC, RCM, TUV, VCCI
Safety	AS/NZS 62368.1 CAN/CSA C22.2 No.62368-1 EN/IEC/UL62368-1
EMC	AS/NZS CISPR 32, class A CAN/CSA-CISPR 22 CISPR 22; CISPR 32 EN55024; EN55032, class A EN61000-6-2, IEC61000-6-4, class A FCC part 15B, class A ICES-003, issue 6, class A VCCI, class A
Electrostatic Discharge (ESD)	EN61000-4-2, level 3
Radiated Susceptibility (RS)	EN61000-4-3, level 3
Electrical Fast Transient (EFT)	EN61000-4-4, level 3
Lighting/Surge immunity (Surge)	EN61000-4-5, level 2
Conducted immunity (CS)	EN61000-4-6, level 3
Magnetic field immunity	EN61000-4-8, level 4
Freefall	IEC60068-2-31 Class T2.3 (1m drop)
Shock	IEC60068-2-27 operational: 15g 11ms, half sine MIL-STD-810G, 2008 operational: 15g 11ms, half sine
Vibration	IEC60068-2-6 operational: 1g@10-150Hz MIL-STD-810G, 2008 operational: Procedure 1, Category 4, per Figure 514.6C-1



Physical Specifications

PRODUCT	WIDTH X DEPTH X HEIGHT	WEIGHT	PACKAGED		ENCLOSURE	MOUNTING	PROTECTION RATE
			WIDTH X DEPTH X HEIGHT	WEIGHT			
IS130-66P	30 x 95 x 140 mm (1.18 x 3.74 x 5.51 in)	500 g (1.10 lb)	216 x 165 x 68 mm (8.50 x 6.50 x 2.68 in)	700 g (1.54 lb)	Metal shell	DIN rail, wall mount	IP30

Power Characteristics

PRODUCT	INPUT VOLTAGE	COOLING	NO POE LOAD			FULL POE LOAD***			POE POWER BUDGET	MAX POE SOURCING PORTS	
			MAX POWER CONSUMPTION	MAX HEAT DISSIPATION	NOISE	MAX POWER CONSUMPTION	MAX HEAT DISSIPATION	NOISE		POE (15W)	POE+ (30W)
IS130-66P	48Vdc*	Fanless	14.0W @48Vdc	47.9 BTU/h	-	74.0W @48Vdc	47.9 BTU/h	-	60W @75°C	4	2
	54Vdc**	Fanless	19.6W @54Vdc	66.9 BTU/h	-	109.6W @54Vdc	66.9 BTU/h	-	90W @75°C	4	3

* sourcing IEEE 802.3af Type 1 (PoE)

** sourcing IEEE 802.3at Type 2 (PoE+)

*** The Max Power consumption at full PoE load includes PD's consumption and margin. The cooling requirements of the switch are smaller than the power draw, because most of the load is dissipated at the PoE powered device (PD) and along the cabling. Use these wattage and BTU ratings for facility capacity planning.

Standards and Protocols

Ethernet

IEEE 802.2	Logical Link Control (LLC)	IEEE 802.3at	Power over Ethernet plus (PoE+)
IEEE 802.3	Ethernet	IEEE 802.3u	100BASE-X
IEEE 802.3ab	1000BASE-T	IEEE 802.3x	Flow control (FDX)
IEEE 802.3af	Power over Ethernet (PoE)	IEEE 802.3z	1000BASE-X

3.1.C MUPI's





Pantalla doble LCD per a exterior amb moble de disseny “mupi” d’acer, alumini i vidre. Ideal per a us en centres urbans, centres comercials, estacions, etc. Amb logo personalitzable sota la pantalla. Control i monitorització remota. Vidre i acabats antivandàlics. Incou sensor de llum i ajust de brillantor automàtic.

Código de pantalla	LCD 22558101	LCD 22658101	LCD 22758101	LCD 22868101
Tamaño pantalla (pulgadas)	55"	65"	75"	86"
Brillo máximo	3000 cd/m2	3000 cd/m2	3000 cd/m2	3000 cd/m2
Pantalla táctil	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional
Aspect ratio	16 : 9	16 : 9	16 : 9	16 : 9
Marca pantalla	LG Display	LG Display	LG Display	LG Display
Resolución	1920 x 1080	1920 x 1080	1920 x 1080	1920 x 1080
Ángulo de visión	178° / 178°	178° / 178°	178° / 178°	178° / 178°
Logo personalizado	Sí	Sí	Sí	Sí
Uso	Exterior IP65	Exterior IP65	Exterior IP65	Exterior IP65
Colores	16.7 M	16.7 M	16.7 M	16.7 M
Duración de vida	60.000 h	60.000 h	60.000 h	60.000 h
Dimensiones aproximadas	210 x 89 x 22 cm	220 x 105 x 22 cm	230 x 115 x 22cm	240 x 120 x 22 cm
Tiempo de reacción	0,005 s	0,005 s	0,005 s	0,005 s
Estructura	Metal / Vidrio	Metal / Vidrio	Metal / Vidrio	Metal / Vidrio
Control de temperatura	AC / Ventilador	AC / Ventilador	AC / Ventilador	AC / Ventilador
Potencia media	300 W	350 W	390 W	400 W
Sistema operativo	Android/Windows	Android/Windows	Android/Windows	Android/Windows
Contrast ratio	4000 : 1	4000 : 1	4000 : 1	4000 : 1
Backlight configuration	WLED	WLED	WLED	WLED
Temperatura operativa	-20~50° C	-20~50° C	-20~50° C	-20~50° C
Humedad operativa	10%~80%	10%~80%	10%~80%	10%~80%
Tensión de entrada	100-240V 50/60 Hz	100-240V 50/60 Hz	100-240V 50/60 Hz	100-240V 50/60 Hz



3.1.ID SOFTWARE DE CREACIÓ I GESTIÓ DE CONTINGUTS

Característiques	Megalux Media Manager
Sistemes operatius compatibles	Escritori: Windows, macOS, Linux, ChromeOS Dispositius mòbils: Android, iOS, iPadOS
Navegadors compatibles	Chrome, Safari, Firefox, Edge
Formats de vídeo compatibles	mp4, m4v, webm, ogg, ogv, mpg, avi, mov, wmv, mkv, mpeg, h264, rm, flv, swf, vob, 3gp, 3g2
Formats de àudio compatibles	wav, mp3, aiff, ogg
Formats de imatge compatibles	jpg, jpeg, png, gif, bmp, ico, tiff
Fuentes de continguts addicionals	Vídeos de youtube Widgets de informació vinculada a la ubicació (hora, temperatura, meteorologia) Informació procedent de RSS feeds Composicions creades desde el editor
Gestió multiusuari	Hasta 2 nivells de jerarquia
Gestió multiplanta	Desde una cuenta centralizada
Gestió multiàrea	Número il·limitat de subdivisions de pantalla
Planificació de la reproducció	Por pantalla, hora, día, mes o época del año
Monitorització	Estado de operació y captura instantánea
Otras característiques	Editor de contenidos integrado Transformaciones de vídeo automáticas para formatos no soportados nativamente Lógica de detección de archivos corruptos y corrección durante la reproducción

Este documento es de carácter informativo. Derechos legales no pueden ser derivados del mismo. Dado que buscamos continuamente la excelencia en nuestros productos, la información en este documento puede estar sujeta a cambios.

Descripció

Aplicació multiplataforma para la creació, gestió i monitorització remota de los contenidos a mostrar en las pantallas LED y LCD. El sistema permite que desde un ordenador o teléfono móvil se puedan gestionar los vídeos o imágenes a reproducir en la pantalla, así como crear contenidos a partir de la combinación de los mismos y ajustar otros parámetros de control.



Característiques

- Gestió remota de las pantallas: los contenidos a visualizar se pueden crear, modificar y gestionar en cualquier instante desde cualquier dispositivo con conexión a Internet.
- Creación de contenidos, incluyendo widgets de varios fuentes, diseño, plantillas de zonas dentro de la pantalla, importación de contenidos externos, etc.
- Aplicación multiplataforma, instalable tanto en sistemas de escritorio como en teléfonos móviles. Entre otras disponible para Windows, OSX, Android, iOS, etc.
- Aplicación multipantalla, apto para gestionar una sola pantalla hasta una gran cantidad de pantallas distintas desde un solo centro de control centralizado.
- Amplio rango de codecs de vídeo e imagen soportados, compatibles con todos los formatos corrientes, el usuario no tiene que preocuparse de realizar transformaciones de formato.
- Monitorización remota: permite comprobar el estado de operación de la pantalla y obtener capturas de los contenidos que se están reproduciendo en todo momento.
- Ampliable con un módulo de inteligencia artificial, permitiendo la función interactiva de las pantallas con el público, adaptar el contenido automáticamente y facilitar informes de uso.



3.1.E CABLES

Cables de Parells Trenats UTP

Per a la connexió dels radioenllaços i d'altres equips a la xarxa de l'ajuntament s'empraran cables de parells trenats de 4 parells de fils conductors de coure amb aïllament individual sense apantallar classe E (Categoria 6), han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 50288-6-1 (Cables metàl·lics amb elements múltiples utilitzats per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals. Part 6-1: Especificació intermèdia per a cables sense apantallar aplicables fins a 250 MHz. Cables per instal·lacions horitzontals i verticals en edificis).

La coberta serà de material no propagador de la flama, lliure d'halògens i baixa emissió de fums, i han de ser conformes a les especificacions de la norma UNE-EN 50288-6-1 (Cables metàl·lics amb elements múltiples utilitzats per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals. Part 6-1: Especificació intermèdia per a cables sense apantallar aplicables fins a 250 MHz Cables per instal·lacions horitzontals i verticals en edificis) i UNE-EN 50288-6-2 (Cables metàl·lics amb elements múltiples utilitzats per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals. Part 6-2: Especificació intermèdia per a cables sense apantallar aplicables fins a 250 MHz Cables a l'àrea de treball i cables per connexionat). D'altra banda les cobertes dels cables s'adaptaran al mitjà de forma que en exteriors s'instal·laran cables amb coberta de polietilè.

Els cables de parells trenats que s'utilitzaran en aquest projecte hauran de tenir una atenuació màxima de 34 dB/100 metres a 300 MHz i seran de categoria 6 o superior.

3.1.F CAIXES

Dins aquest apartat s'inclouen els elements que formen part de la infraestructura necessària per a suportar les instal·lacions de telecomunicacions en exteriors, en concret en funció de les localitzacions definides al projecte, aquestes caixes acolliran equips com CPU's de les unitats de lectura de matrícules, unitats d'alimentació i de gestió de la càrrega de les bateries, les mateixes bateries, switchs o commutadors i alimentadors per als radioenllaços.

Aquestes caixes tindran les dimensions aproximades de 400x400x200 mm (llarg x ample x profunditat), en tot cas disposaran de l'espai suficient per acollir els equips necessaris a cadascun dels emplaçaments. Estaran construïdes en acer inoxidable o un altre material mecànicament resistent a les agressions i inalterable per a ús normal en exteriors i tindran grau de protecció mínim IP-66. Disposaran de porta amb pany i algun mecanisme per tal de fixar-les a fanals o bàculs mitjançant abraçadores. Tindran els accessoris o acabats necessaris per tal de poder fixar equips al seu interior sense necessitat de mecanitzar el fons o les parets de la caixa. En cas de mecanització per passar cables, fer forats de ventilació, etc. es farà de tal forma que es garanteixi el grau de protecció mínim fixat. Es muntaran a una altura convenient per a la seva manipulació en operacions de manteniment i al mateix temps que no siguin vulnerables fàcilment.



3.1.G INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES DELS EMPLAÇAMENTS

Amb caràcter general, les instal·lacions elèctriques dels emplaçaments que ho necessitin han de complir el que disposa el Reglament electrotècnic per a baixa tensió, aprovat pel Reial decret 842/2002, de 2 d'agost (REBT).

A cadascun dels emplaçaments que necessitin una línia d'alimentació elèctrica, aquesta s'instal·larà des del quadre indicat pels serveis tècnics municipals. En aquest quadre s'habilitaran proteccions elèctriques per a la/les línia/es, per a la qual cosa aquestes proteccions tindran almenys els elements següents:

- a) Interruptor general automàtic de tall omnipolar: tensió nominal 230/400 VCA, intensitat nominal mínima 25 A, poder de tall 4.500 A.
- b) Interruptor diferencial de tall omnipolar: tensió nominal 230/400 Vca, intensitat nominal mínima 25 A, intensitat de defecte 30 mA de tipus selectiu o retardat.
- c) Dispositiu de protecció contra sobretensions transitòries i permanents.
- d) Interruptor magneto-tèrmic de tall omnipolar per a la protecció de la línia amb tensió nominal 230/400 VAC, intensitat nominal en funció del consum dels equips, poder de tall mínim 4.500 A.

S'habilitarà una canalització elèctrica directa des del quadre indicat pels serveis tècnics municipals fins a l'emplaçament, constituïda per cables RZI-K(AS) de coure amb aïllament de 1000 V i de $2 \times 6 + T$ mm² de secció mínimes, ha d'anar a l'interior d'un tub de 63 mm de diàmetre exterior mínim o canal de secció equivalent, de forma subterrànea, encastada o superficial.

Especificacions tècniques de l'Interruptor magnetotèrmic de tall omnipolar.

Interruptor automàtic magneto-tèrmic de maniobra i protecció de circuits fabricat segons recomanacions UNESA 6101 B, contra les sobrecàrregues i els curtcircuits. D'un pol protegit + I pol seleccionable segons Norma UNE 20103, NFC 63-120 i CEI 157-1 (cicle A-CA).



CARACTERÍSTIQUES DEL P.I.A.			K32A 2196 I	
Característiques Elèctriques			Característiques Tècniques	
Intensitat nominal	A	25	Contactes de connexió: conductors	Fins a 25
Tensió nominal	VAC	230		
Freqüència nominal	Hz	50	Ample n° de passos 9 mm	4
Poder de tall	A	4500	Pes	190
Tipus		Uni+N/bi	Alçada	68

Especificacions tècniques de l'Interruptor magneto-tèrmic de tall omnipolar.

Interruptor automàtic magneto-tèrmic de maniobra i protecció de circuits fabricat segons recomanacions UNESA 6101 B, contra les sobrecàrregues i els curtcircuits. D'un pol protegit + 1 pol seleccionable segons Norma UNE 20103, NFC 63-120 i CEI 157-1 (cicle A-CA).

CARACTERÍSTIQUES DEL P.I.A.			C32a 20357	
Característiques Elèctriques			Característiques Tècniques	
Intensitat nominal	A	Segons consum equips	Contactes de connexió: □ conductors	Fins a 25
Tensió nominal	VCA	230		
Freqüència nominal	Hz	50	Ample n° de passos 9 mm	4
Poder de tall	A	4500	Pes	190
Tipus		Uni+N/bi	Alçada	68

Especificacions tècniques dels cables d'alimentació.

Són línies de cables entubats de coure electrolític polit amb aïllament de fins a 1000 V.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques DEL CABLE		RZI-K
Tipus		Coure Electrolític
Aïllament		Propileno Etileno RZI -K(AS)
Norma UNE		20601/3
Secció	mm ²	6
Resistència màxima	ohm/km	7,98
Diàmetre exterior	mm ²	8
Color coberta		Blau, Negre i Verd/Groc

Posada a terra dels equips

Els elements de la instal·lació que requereixen connexió a la presa de terra de l'edifici són:

- Equips instal·lats als emplaçaments dins caixes de protecció i les mateixes caixes si són metàl·liques
- Conjunts formats per les antenes i els elements de suport.



Si a un emplaçament existeix més d'una presa de terra de protecció, hauran d'estar elèctricament unides.

Totes les parts accessibles que hagin de ser manipulades o amb les que el cos humà pugui establir contacte hauran d'estar a potencial de terra o adequadament aïllades.

Per tal de protegir les instal·lacions enfront de la caiguda del llamp, i per evitar l'aparició de diferències de potencial perilloses entre qualsevol estructura metàl·lica i les antenes, aquestes s'hauran de connectar al sistema de protecció general del fanal o bàcul com es descriu tot seguit.

Abans de procedir a realitzar les connexions de connexió a terra dels emplaçaments i dels conjunts formats per les antenes i els elements de suport, s'ha de mesurar la resistència elèctrica d'aquestes que NO HA SER SUPERIOR a 10Ω respecte de la terra llunyana.

Només quan s'obtinguin les mesures correctes es procedirà a realitzar les esmentades connexions.

3.1.H MESURES A REALITZAR PEL CONTRACTISTA

El contractista haurà de presentar com a mínim el resultat de les següents mesures per tal de validar el correcte funcionament d'algunes parts de les instal·lacions.

- Cable UTP: es presentarà la certificació de categoria 6 per a cadascun dels enllaços realitzats amb aquest tipus de cable.
- Fibra òptica: es faran proves de reflectometria amb OTDR i d'atenuació de cadascun dels enllaços.
- Les proves funcionals dels diferents sistemes seran acordades amb l'ajuntament, qui podrà establir un període de prova abans de validar-los i rebre'ls.

3.2.- CONDICIONS GENERALS

3.2.A. Normes annexes

REAL DECRET 842/2002, de 2 d'agost, que va aprovar el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

REAL DECRET 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

3.2.B. Normativa vigent sobre Prevenció de Riscos laborals

Veure Annex sobre condicions de seguretat i salut.



3.2.C. Normativa sobre protecció contra camps Electromagnètics

3.2.C.a. Compatibilitat electromagnètica

1) Terra local

El sistema general de terra dels diferents emplaçaments ha de tenir un valor de resistència elèctrica no superior a 10 Ω respecte de la terra llunyana.

El sistema de posada a terra a cadascun dels emplaçaments es durà a terme mitjançant la connexió dels equips i envolvents metàl·liques al terminal de terra general del bàcul o fanal. Aquest terminal ha de ser fàcilment accessible i de dimensions adequades, ha d'estar connectat directament al sistema general de terra de l'enllumenat en un o més punts. S'hi ha de connectar el conductor de protecció o d'equipotencialitat i els altres components o equips que han d'estar posats a terra regularment. En cas que el bàcul o fanal no disposi de toma de terra es construirà una mitjançant una pica de coure clavada al terreny segons especificacions del REBT. Tanmateix la toma de terra es connectarà als elements metàl·lics estructurals del bàcul, torre o fanal i també a les caixes de protecció i envolvents.

2) Accés i cablejat

A fi de reduir possibles diferències de potencial entre els seus recobriments metàl·lics, l'entrada dels cables de telecomunicació i d'alimentació d'energia es realitzarà a través d'accessos independents, però pròxims entre si, i pròxims també a l'entrada del cable o cables d'unió a la posada a terra d'equips i envolvents.

3) Compatibilitat electromagnètica entre sistemes

A l'ambient electromagnètic que s'ha d'esperar en els recintes, la normativa internacional (ETSI i UIT) li assigna la categoria ambiental classe 2. Per tant, pel que fa als requisits exigibles als equipaments de telecomunicació d'un recinte amb els seus cablejats específics, per raó de l'emissió electromagnètica que genera, cal atènyer-se al que disposa el Reial decret 1580/2006, de 22 de desembre, pel qual es regula la compatibilitat electromagnètica dels equips elèctrics i electrònics, que incorpora a l'ordenament jurídic espanyol la Directiva 2004/108/CE sobre compatibilitat electromagnètica. Per al compliment d'aquests requisits es poden utilitzar com a referència les normes harmonitzades (entre aquestes l'ETS 300386) que proporcionen presumpció de conformitat amb els requisits inclosos en aquesta normativa.

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Aquest document té per objectiu establir les instruccions generals de seguretat i salut per tal d'evitar, en la mesura del possible, els riscos d'accidents i malalties professionals que es puguin ocasionar en la instal·lació d'aquells elements que es precisin per a que la instal·lació compleixi la normativa vigent i pugui ser convenientment legalitzada.

Les següents instruccions tenen un caràcter general i s'aplicaran en funció dels treballs específics que calgui realitzar en la present instal·lació.

L'aplicació de les presents instruccions no exigeix del compliment de les disposicions legals vigents relatives a seguretat i higiene dels treballadors, així com dels materials i la seva instal·lació.



A) DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ

A continuació es detalla un llistat de Lleis, Decrets i Normes actualment en vigor que d'una forma directa afecten a la Prevenció de Riscos Laborals i les disposicions dels quals són d'obligat compliment:

- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el treball. Vigent l'article 24 i el capítol VII del títol II.
- Reial Decret 3275/1982, de 12 de novembre, sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació.
- Reial Decret 1316/1989 de 27 d'Octubre. Protecció dels treballadors enfront dels riscos derivats de l'exposició al soroll durant el treball.
- Reial Decret 1407/92 de 20 de Novembre sobre regulació de les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària d'equips de protecció individual. Modificat per RD 159/1995 de 3 de Febrer i l'Ordre 20/02/97.
- Llei 31/1995 de 8 de Novembre de prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 39/1997 de 17 de Gener pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de Prevenció.
- Reial Decret 485/1997 de 14 d'Abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial Decret 486/1997 de 14 d'Abril pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
- Reial Decret 487/1997 de 14 d'Abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dorso-lumbar, per als treballadors.
- Reial Decret 488/1997 de 14 d'Abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball amb equips que inclouen pantalles de visualització.
- Reial Decret 773/1997 de 30 de Maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Reial Decret 1215/97 sobre equips de treball.
- Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Llei 50/1998, de 30 de desembre, de Mesures Fiscals, Administratives i d'Ordre Social (Modificació de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, article 45,47,48 i 49).
- Llei 38/1999, de 5 de novembre, Ordenació de l'Edificació.
- Reial Decret 374/2001 de 6 d'Abril, sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb els agents químics durant el treball.
- Reial Decret 614/2001 de 8 de Juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a Baixa Tensió
- Llei 54/2003 de 12 de Desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.
- Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de Prevenció de Riscos.
- Reglament de règim intern de l'empresa constructora, cas d'existir i que no s'oposi a cap de les disposicions citades anteriorment.

Així mateix existeixen d'altres Lleis, Decrets i Normes actualment en vigor que d'una forma indirecta poden afectar a la Prevenció de Riscos Laborals, però que s'ometen per no estar directament relacionades amb els treballs a realitzar.



B) CARACTERÍSTIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT I SALUT A TENIR EN COMPTE EN ELS PROJECTES DE TELECOMUNICACIONS.

L'execució del present Projecte de Telecomunicació, té dues parts clarament diferenciades que es realitzen en dos moments diferents de la construcció.

Així es té:

- Instal·lació de la Infraestructura, canalitzacions i estesa de cables de suport de les xarxes per zones públiques.
- Instal·lació de MUPI's, routers i altres equips i connexió dels cables i que constitueixen les diferents xarxes, normalment en zones públiques i de vegades, a certa alçada.

Instal·lació de la Infraestructura i Canalització de Suport de les Xarxes

Aquesta infraestructura consta de:

- Canalitzacions externes que van des de quadres elèctrics fins als equips que han d'alimentar
- Pericons de
- Estesa de cables elèctrics en zones públiques.
- Cimentacions de formigó per a instal·lació d'equips.

La instal·lació d'aquesta infraestructura planteja riscos específics, que han de ser tinguts en compte a més d'aquells inherents de l'entorn en què es realitza la mateixa. Normalment zones públiques amb trànsit de vehicles i persones.

Instal·lació d'equips i connexió dels cables que constitueixen les diferents xarxes

Aquesta instal·lació consisteix en:

- La instal·lació en fanals, bàculs d'equips i els seus suports, antenes i pals i/o torretes. Aquesta instal·lació pot ser complementada amb posterioritat amb la instal·lació d'altres equips complementaris.
- Una instal·lació elèctrica als diferents emplaçaments, consistent en, quadre de protecció, endolls i connexions.
- El muntatge dels MUPI's.

No es manegen tensions especials sent la més utilitzada la de 230 V 50 Hz, els treballs es realitzen la majoria de vegades en alçada



C) RISCOS GENERALS QUE ES PODEN DERIVAR DEL PROJECTE

Tenint en compte el que refereix anteriorment no hi ha riscos generals derivats de la instal·lació d'aquest projecte.

1) Riscos deguts a l'entorn

Tenint en compte que els operaris transiten per zones públiques, es troben exposats als mateixos riscos deguts a l'entorn, sent d'assenyalar que els que aquesta presenta són:

- Atrapaments pels mitjans d'elevació i transport
- Caigudes d'operaris al buit
- Caiguda d'eines, operaris i materials transportats a nivell i a nivells inferiors
- Aixafaments per vehicles en trànsit.
- Electrocutacions o contactes elèctrics, directes i indirectes, amb instal·lacions elèctriques.
- Irritacions o intoxicacions.: pell, ulls, aparell respiratori, etc.
- Lesions, punxades i talls a les mans i peus
- Esquitxades als ulls de pastes i morters

2) Instal·lació d'infraestructura en zones públiques

Aquests treballs comporten la instal·lació de l'arqueta i la canalització exterior i consisteixen en:

- Excavació de buit per a la cimentació
- Excavació de rasa per a la col·locació de canalitzacions
- Reposició de paviment.

Els riscos específics de l'activitat són els següents:

Tenint en compte que aquests treballs d'excavació es realitzen en zones públiques cal prendre especials precaucions per no causar danys ni patir danys pels diferents serveis que poden discórrer.

Per això, abans de començar els treballs d'excavació han de demanar-se de l'Ajuntament les informacions corresponents als diversos serveis que discorren, la seva ubicació i la profunditat a què es troben.

En funció de la seva situació o ubicació es decidirà el mitjà a utilitzar, ja sigui micro-rasa o un altre mitjà mecànic o mitjans manuals prèvia acceptació pels serveis tècnics de l'Ajuntament.

Si es realitzen amb mitjans manuals:

- Caigudes a l'interior de les rases.
- Desprendiments de terres.
- Danys en canalitzacions enterrades.
- Danys produïts pels serveis canalitzats en cas en què es trenqui la canalització com conseqüència del treball en curs (electrocutacions, incendis o explosions de gas.)

3) Riscos deguts a les instal·lacions elèctriques als emplaçaments

La instal·lació elèctrica als emplaçaments consisteix en:





- Canalització directa des del quadre fins a l'emplaçament dels equips.
- Instal·lació al quadre de protecció corresponent les proteccions de les línies
- Muntatge a l'interior d'aquests dels interruptors magneto-tèrmics i diferencials
- Instal·lació de bases de presa de corrent
- Connexió de la terra per als equips i estructures

Riscos específics de l'activitat a realitzar:

- Caiguda d'escales
- Cops o talls amb eines
- Electrocuions per contactes directes amb línies d'energia o directes o indirectes amb petita maquinària
- Lesions, punxades i talls a les mans i peus

D) MESURES ALTERNATIVES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

El Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, podrà determinar mesures de prevenció i protecció complementàries quan apareguin elements o situacions atípiques, que així ho requereixin.

E) CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ

Totes les peces de protecció personal o elements de protecció col·lectiva tindran fixat un període de vida útil, rebutjant-se al seu terme i el seu ús mai representarà un risc en si mateix.

Seràn rebutjades i reposades immediatament totes les peces o equips de protecció:

- Quan, per les circumstàncies del treball es produeixi un deteriorament més ràpid en una peça o equip es reposarà immediatament, amb independència de la durada prevista o de la data d'entrega.
- Quan hagin patit un tracte límit, és a dir el màxim per al que va ser concebut (per exemple per un accident).
- Quan, pel seu ús, hagin adquirit més folgances o toleràncies de les admeses pel fabricant.

I) Proteccions Personals

Tots els elements de protecció personal deuran de:

- Complir el RD 773/97
- Disposar de la marca CE.
- Ajustar-se a les Normes d'Homologació MT, del Ministeri de Treball (O.M. 17/05/74) BOE 29 /05/74.



Els elements de protecció personal previstos son:

- Cascos: per a totes les persones que participen a la instal·lació, incloent-hi visitants
- Arnesos per treballs en alçada
- Guants d'ús general
- Guants de goma
- Botes d'aigua
- Botes de seguretat
- Granotes de treball
- Ulleres contra impactes i antipols
- Protectors auditius
- Mascaretes antipols
- Cinturó de seguretat de subjecció
- Roba contra la pluja

Quan no existeixi Norma d'Homologació publicada per a un producte o peça, aquesta serà de la qualitat adequada a les prestacions per a les quals ha estat dissenyada.

2) Proteccions Col·lectives

- Línies de vida o punts de subjecció per als arnesos individuals dels treballadors en cada emplaçament.
- Senyals de trànsit
- Senyals de seguretat
- Tanques de limitació i protecció

F) PROTECCIONS PARTICULARS

El material específic per a aquesta instal·lació, amb independència que sigui aportat pel Contractista o promotor, haurà de satisfer les condicions següents:

1) Plataformes de treball

Tindran com a mínim 60 cm d'ample, i les situades a més de 2,00 m del sòl estaran dotades de baranes a 90 cm d'altura, llistó intermedi i sòcol.

No s'utilitzaran com a llocs de recull de materials.

2) Escales de mà

Hauran d'anar proveïdes de sabates antilliscants, estaran subjectes per evitar la seva Caiguda.



- Hauran de sobrepassar en l m l'altura a salvar i no ser d'altura superior a 3 m.
- La separació entre la paret i la base ha de ser igual a $\frac{1}{4}$ de l'altura total.
- En cas de ser de tisona han de tenir sabates antilliscants i tibants.
- Si són de fusta hauran d'estar compostes de travessers d'una sola peça i amb escalons acoblats (mai clavats)

3) Bastides

Tindran una altura màxima d'1,5 m, i la plataforma de treball estarà composta de tres taulers perfectament units entre si, havent-se comprovat, previ al seu acoblament que no continguin claus i es trobin en bones condicions. La distància entre suports no ha de sobrepassar els 3,5 m.

4) Mitjans elevadors

Les cistelles, tisones o d'altres vehicles elevadors hauran d'estar en perfecte estat i amb les revisions corresponents al dia, el contractista s'haurà d'encarregar d'assegurar el compliment. Els operaris hauran de rebre la formació mínima per tal de manipular aquests vehicles amb seguretat i confiança. Quan els operaris treballin damunt els elevadors hi haurà sempre present un treballador fora de l'element en altura que vigili la segura operació dels treballadors i en cas d'accident o bloqueig de la màquina pugui donar avis i actuar per tal d'ajudar-los.

G) SERVEIS DE PREVENCIÓ

Seràn els habituals de la contractista, sempre que aquesta estigui habituada al tipus de treballs especificats.

H) INSTAL·LACIONS MÈDIQUES

Es disposarà d'una farmaciola amb el material necessari.

S'haurà d'informar en un rètol visible a l'emplaçament o zona de treball, del servei més proper dels diversos centres mèdics (serveis propis, mútues patronals, mutualitats laborals, ambulatoris, hospitals, ambulàncies, etc.) on s'ha de portar el possible accidentat perquè rebi un tractament ràpid i efectiu.

Tot el personal que comenci a treballar a l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic, que es repetirà al cop d'un any.

ANNEX SOBRE ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

1r.- ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DE RESIDUS GENERATS I LA SEVA CODIFICACIÓ.

En aquest projecte, tots els residus generats són del tipus que preveu el capítol 17 "Residus de construcció i demolició (inclosa la terra excavada de zones contaminades)" de la llista europea de residus publicada en l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer (BOE 19/02/02) i en la correcció d'errors de la mateixa (BOE 12/03/02).

La seva classificació i estimacions s'indiquen a continuació





Tipus PRISMA	Residu	Codi	Densitat kg/m ³	Volum m ³	Pes T.M.
63mm+ Pericó	Formigó i Lloseta	170107	900	6,6	5,94
	Terra Sobrant de farcit	170504	1100	6,2	6,54
	Tubs PVC	170903	750	0,8	0,6
TOTAL RESIDU GENERAT CONSTRUCCIÓ RASA I PRISMA CODI 170107				6,6	5,94
TOTAL RESIDU GENERAT CONSTRUCCIÓ RASA I PRISMA CODI 170504				6,2	6,54
TOTAL RESIDU GENERAT CONSTRUCCIÓ RASA I PRISMA CODI 170903				0,8	0,6
TOTAL RESIDU GENERAT PER ELIMINACIÓ EN ABOCADOR				13,6	13,08

2n .- MESURES PER A LA PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA OBJECTE DEL PROJECTE.

En ser molt petit el volum de residus generats, s'han de disposar bosses de transport d'1 m³ en les quals es col·locaran els residus segons els tres tipus identificats, sense barrejar-se, al costat de l'Obra per a ser retirades per camió a l'abocador.

3r .- OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORACIÓ O ELIMINACIÓ A QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS QUE ES GENEREN A L'OBRA.

Les terres resultants de la realització del prisma, en ser de tipus classificat, poden ser reutilitzades en el tancament del mateix sent el volum sobrant, ja calculat, el que queda com residu generat. La resta dels residus, formigó i tubs no seran reutilitzats per la qual cosa es procedirà al trasllat a l'abocador.

4rt.- MESURES DE SEPARACIÓ DELS RESIDUS, SEGONS EL RD 105/2008ARTICLE 5, PUNT 5.

Tal com s'ha indicat anteriorment, s'ha procedit a la separació de residus segons la seva naturalesa en els tres tipus abans esmentats.

S'ha procedit a reutilitzar un dels tipus de residus generats, terra, que s'ha utilitzat per al farciment.

Els residus sobrants s'han classificat de forma separada i disposats en bosses especials es traslladaran a l'abocador.

Com es pot veure al Punt 1, els pesos dels mateixos són molt inferiors als màxims que determina el RD 105/2008 article 5, punt 5, sent lliurats, degudament classificats i separats, al Gestor de Residus per al seu trasllat a l'abocador.



5è .- PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PREVISTES PER AL MANEIG DELS RESIDUS.

Els residus generats són de tan escassa entitat que no necessiten d'instal·lacions especials per al seu emmagatzematge ja que són suficients bosses de trasllat per a la seva separació i transport.

Per això no s'inclouen plànols d'instal·lacions.

6è .- PRESCRIPCIONS DEL PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS.

No sent necessària, en aquest projecte, l'existència d'instal·lacions per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions no es requereix la redacció d'un plec de prescripcions tècniques.

Simplement cal assenyalar que les bosses a utilitzar per l'emmagatzematge i transport dels residus generats han de satisfer, almenys,:

Bosses d'1 m³ de capacitat

Dotades de Nanses per al seu maneig i càrrega mitjançant grua

La seva resistència ha de ser tal que suportin sense trencar-se un contingut de pes 2 Tm per m³.

El teixit tindrà una composició porosa que impedeixi la sortida de partícules dels materials a transportar sorra, pols o terra.

7è .- VALORACIÓ DEL COST DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS GENERATS.

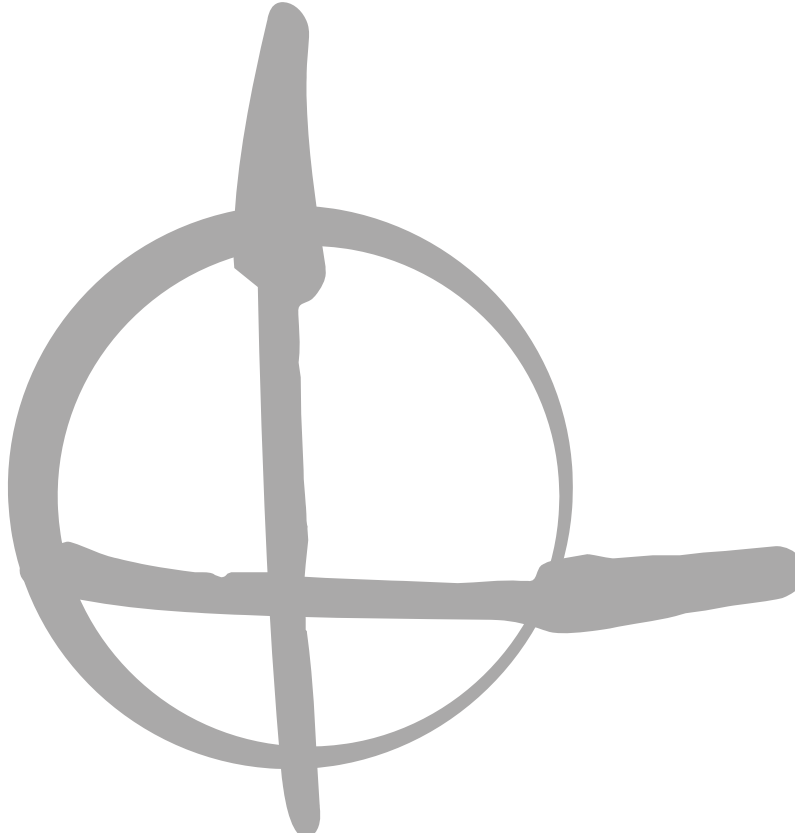
14 Bosses de transport 140 €c / u (Preu orientatiu)

1 Viatge de camió amb capacitat de càrrega de 15 TM, com a mínim, dotat de grua portant per a la càrrega i descàrrega de les bosses 210 € (Nota. Preu variable segons zona)

Taxes per Dipòsit en abocador (segons Ajuntament)



4. -PRESSUPOST





ÍNDEX

4.- PRESSUPOST

4.1.- Pressupost emplaçaments

4.1.1.- Pressupost Emplaçament 1, C/ de la Riera 42

4.1.2.- Pressupost Emplaçament 2, C/ de la Riera 77

4.1.3.- Pressupost Emplaçament 3, C/ de la Riera – Plaça Santa Anna

4.1.4.- Pressupost Emplaçament 4, Plaça Santa Anna – Parking Saba

4.1.5.- Pressupost Emplaçament 5, Plaça de les Tereses

4.2.- Pressupost Seu Ajuntament

4.2.1.- Pressupost Curs de Formació

4.3.- Pressupost Contracte de manteniment i quotes d'operació



4.- PRESSUPOST

4.1.- Pressupost emplaçaments

4.1.1.- Pressupost Emplaçament I, C/ de la Riera 42

1.1 PRESSUPOST EMPLAÇAMENT I, C/ DE LA RIERA 42

Partida	Ut.	Descripció	Unit.	Preu unitari	Preu total
1.1.1	u	Subministrament i muntatge de proteccions elèctriques per a la línia elèctrica d'alimentació, a muntar en el quadre d'enllumenat públic, consistent en: Interruptor diferencial auto-rearmable de classe AC, de tensió nominal 230 VAC, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,030 A de sensibilitat, de desconnexió fixa instantània, amb polsador de test incorporat i amb indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'ample, per a muntar en perfil DIN, gama terciari; Interruptor automàtic magnetotèrmic de poder de tall 4500 A (segons UNE-EN 60898), d'intensitat nominal 10 A, de corba tipus C, bipolar (2P), de 2 mòduls d'ample per muntatge en carril DIN; i protecció contra sobretensions permanents i transitòries, bipolar (2P), de 10 A, de 5 mòduls DIN de 18 mm d'ample, para muntar en perfil DIN, gama terciari.	1	313,07	313,07
1.1.2	m	Subministrament i muntatge de línia elèctrica sota tub corrugat soterrat, des de quadre d'enllumenat públic fins al MUPI de l'emplaçament, per a l'alimentació dels equips (MUPI, router, etc.), amb mànega 3 x 6 mm2 del tipus RV-K tensió nominal 0,6/1kV reacció al foc Eca, amb conductors de coure, flexible (classe 5), aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de PVC, de tipus DMV-18, de color negre.	46	2,81	129,04
1.1.3	m	Mandrilat de tub en canalització existent, deixant guia.	42	0,83	34,71
1.1.4	m	Canalització amb un tub corbable corrugat de polietilè de 90 mm de diàmetre nominal, de doble capa, amb dau de recobriment de 25x40 cm amb formigó HM-20 / P / 20 / I, fil guia, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors	42	19,54	820,50
1.1.5	m ³	Tall, demolició de paviments existents i tractament de la runa resultant, excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m ³ .	10,5	115,03	1.207,79
1.1.6	m ³	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	10,5	19,31	202,76



1.1.7	m ³	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	10,5	8,23	86,43
1.1.8	m ³	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m ³ , a valoritzador de materials naturals excavats amb codi vnme	5,25	1,40	7,36
1.1.9	m ²	Repàs i piconatge de sòl de rasa de qualsevol amplària, amb compactació del 95% pm	21	2,40	50,32
1.1.10	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora	42	0,46	19,29
1.1.11	m ³	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb el 50% de sorra i el 50% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	12,6	32,90	414,57
1.1.12	m ³	Base de formigó (CE, EHE) formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m ³ i relació aigua ciment = < 0.6, amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat	2,52	70,75	178,28
1.1.13	m ²	Reposició de paviment de vorera existent, panot, llambordes, peces prefabricades de formigó o pedra natural (especificat per l'Ajuntament), de recuperació o aportació, classe I a, preu superior, col·locat amb morter de ciment, repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM i execució de la base de gruix 10 cm amb formigó de 200 kg/m ³ , amb una proporció en volum 1:3:6, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m ²	29,4	70,75	2.080,19
1.1.14	u	Subministrament i muntatge a l'interior del MUPI de Router industrial 4G (LTE) fins a 150 Mbps, 3G fins a 42 Mbps, 2G fins a 236,8 kbps. Disposa de 3 x LAN ports, 10/100 Mbps i un port WAN/LAN. Rang de temperatura d'operació de - 20 a 60 °C. Inclou alimentador. Marca Teltonika model RUT950 o equivalent.	1	246,28	246,28
1.1.15	u	Desmuntatge del MUPI existent a l'emplaçament i transport a dependències municipals o deixalleria autoritzada per al tractament dels materials del MUPI.	1	375,69	375,69



1.1.16	u	<p>Subministrament i instal·lació en paviment de la via pública de mobiliari urbà amb dues pantalles LCD d'alta resolució (Full HD) de 75" amb temperatura d'operació de -15 a 55 °C, composta pels següents elements:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Carcassa antivandàlica d'intempèrie amb protecció mínima IP-65. • Dues pantalles LCD (una a cada cara del MUPI) amb resolució de 1920 x 980 (HD), relació d'aspecte 16:9, brillantor superior a 2500 cd/m², rati de contrast superior a 3500:1, temps de reacció inferior a 6 ms, angle de visió 178° x 178°, tamany 75", 16,7 milions de colors i durada estimada superior a 50.000 hores. • Sistema de ventilació per a la refrigeració de l'electrònica interna. • Unitat CPU amb programari de comunicació amb la plataforma software, emmagatzematge intern del contingut, i presentació en pantalles del contingut memoritzat. • Proteccions elèctriques per al MUPI. Inclou protecció contra sobretensions, presa de terra, diferencial i magnetotèrmic quan calgui. • Qualsevol altre element necessari per al correcte funcionament de la unitat. 	1	17.523,79	17.523,79
TOTAL PRESSUPOST EMPLAÇAMENT 1, C/ DE LA RIERA 42					23.690,08

4.1.2.- Pressupost Emplaçament 2, C/ de la Riera 77

1.2 PRESSUPOST EMPLAÇAMENT 2, C/ DE LA RIERA 77

Partida	ut.	Descripció	Unit.	Preu unitari	Preu total
1.2.1	u	Subministrament i muntatge de proteccions elèctriques per a la línia elèctrica d'alimentació, a muntar en el MUPI, consistent en: protecció contra sobretensions permanents i transitòries, bipolar (2P), de 25 A, de 5 mòduls DIN de 18 mm d'amplada, para muntar en perfil DIN, gama terciari.	1	146,10	146,10
1.2.2	m	Subministrament i muntatge de línia elèctrica sota tub corrugat soterrat, des de quadre d'enllumenat públic fins al MUPI de l'emplaçament, per a l'alimentació dels equips (MUPI, router, etc.), amb mànega 3 x 6 mm ² del tipus RV-K tensió nominal 0,6/1kV reacció al foc Eca, amb conductors de coure, flexible (classe 5), aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de PVC, de tipus DMV-18, de color negre.	12	2,81	33,66



1.2.3	u	Subministrament i muntatge a l'interior del MUPI de Router industrial 4G (LTE) fins a 150 Mbps, 3G fins a 42 Mbps, 2G fins a 236,8 kbps. Disposa de 3 x LAN ports, 10/100 Mbps i un port WAN/LAN. Rang de temperatura d'operació de -20 a 60 °C. Inclou alimentador. Marca Teltonika model RUT950 o equivalent.	I	246,28	246,28
1.2.4	u	Desmuntatge del MUPI existent a l'emplaçament i transport a dependències municipals o deixalleria autoritzada per al tractament dels materials del MUPI.	I	375,69	375,69
1.2.5	u	Subministrament i instal·lació en paviment de la via pública de mobiliari urbà amb dues pantalles LCD d'alta resolució (Full HD) de 75" amb temperatura d'operació de -15 a 55 °C, composta pels següents elements: <ul style="list-style-type: none"> • Carcassa antivandàlica d'intempèrie amb protecció mínima IP-65. • Dues pantalles LCD (una a cada cara del MUPI) amb resolució de 1920 x 980 (HD), relació d'aspecte 16:9, brillantor superior a 2500 cd/m², rati de contrast superior a 3500:1, temps de reacció inferior a 6 ms, angle de visió 178° x 178°, tamany 75", 16,7 milions de colors i durada estimada superior a 50.000 hores. • Sistema de ventilació per a la refrigeració de l'electrònica interna. • Unitat CPU amb programari de comunicació amb la plataforma software, emmagatzematge intern del contingut, i presentació en pantalles del contingut memoritzat. • Proteccions elèctriques per al MUPI. Inclou protecció contra sobretensions, presa de terra, diferencial i magnetotèrmic quan calgui. • Qualsevol altre element necessari per al correcte funcionament de la unitat. 	I	17.523,79	17.523,79
TOTAL PRESSUPOST EMPLAÇAMENT 2, C/ DE LA RIERA 77					18.325,53



4.1.3.- Pressupost Emplaçament 3, C/ de la Riera – Plaça Santa Anna

1.3

PRESSUPOST EMPLAÇAMENT 3, C/ DE LA RIERA - PLAÇA SANTA ANNA

Partida	ut.	Descripció	Unit.	Preu unitari	Preu total
1.3.1	u	Subministrament i muntatge de proteccions elèctriques per a la línia elèctrica d'alimentació, a muntar en el quadre d'enllumenat públic, consistent en: Interruptor diferencial auto-rearmable de classe AC, de tensió nominal 230 VAC, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,030 A de sensibilitat, de desconnexió fixa instantània, amb polsador de test incorporat i amb indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'ample, per a muntar en perfil DIN, gama terciari; Interruptor automàtic magnetotèrmic de poder de tall 4500 A (segons UNE-EN 60898), d'intensitat nominal 10 A, de corba tipus C, bipolar (2P), de 2 mòduls d'ample per muntatge en carril DIN; i protecció contra sobretensions permanents i transitòries, bipolar (2P), de 25 A, de 5 mòduls DIN de 18 mm d'ample, para muntar en perfil DIN, gama terciari.	1	313,07	313,07
1.3.2	m	Subministrament i muntatge de línia elèctrica sota tub corrugat soterrat, des de quadre d'enllumenat públic fins al MUPI de l'emplaçament, per a l'alimentació dels equips (MUPI, router, etc.), amb mànega 3 x 6 mm ² del tipus RV-K tensió nominal 0,6/1kV reacció al foc Eca, amb conductors de coure, flexible (classe 5), aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de PVC, de tipus DMV-18, de color negre.	8	2,81	22,44
1.3.3	m	Mandrilat de tub en canalització existent, deixant guia.	3	0,83	2,48
1.3.4	m	Canalització amb un tub corbale corrugat de polietilè de 90 mm de diàmetre nominal, de doble capa, amb dau de recobriments de 25x40 cm amb formigó HM-20 / P / 20 / I, fil guia, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors	3	19,54	58,61
1.3.5	u	Localització de serveis existents de telecomunicacions mitjançant cales, de forma manual. s'inclou la demolició del paviment existent, l'excavació manual, el rebliment i piconatge posterior de terres i la reposició del paviment afectat.	1	131,85	131,85
1.3.6	m ³	Tall, demolició de paviments existents i tractament de la runa resultant, excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m ³ .	0,75	115,03	86,27



1.3.7	m ³	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	0,75	19,31	14,48
1.3.8	m ³	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	0,75	8,23	6,17
1.3.9	m ³	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m ³ , a valoritzador de materials naturals excavats amb codi vnme	0,38	1,40	0,53
1.3.10	m ²	Repàs i piconatge de sòl de rasa de qualsevol amplària, amb compactació del 95% pm	1,5	2,40	3,59
1.3.11	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora	3	0,46	1,38
1.3.12	m ³	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb el 50% de sorra i el 50% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrat, amb compactació del 95% PM	1	32,90	32,90
1.3.13	m ³	Base de formigó (CE, EHE) formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m ³ i relació aigua ciment = < 0.6, amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat	0,18	70,75	12,73
1.3.14	m ²	Reposició de paviment de vorera existent, panot, llambordes, peces prefabricades de formigó o pedra natural (especificat per l'Ajuntament), de recuperació o aportació, classe I a, preu superior, col·locat amb morter de ciment, repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM i execució de la base de gruix 10 cm amb formigó de 200 kg/m ³ , amb una proporció en volum 1:3:6, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m ²	2,1	70,75	148,58
1.3.15	u	Subministrament i muntatge a l'interior del MUPI de Router industrial 4G (LTE) fins a 150 Mbps, 3G fins a 42 Mbps, 2G fins a 236,8 kbps. Disposa de 3 x LAN ports, 10/100 Mbps i un port WAN/LAN. Rang de temperatura d'operació de - 20 a 60 °C. Inclou alimentador. Marca Teltonika model RUT950 o equivalent.	1	246,28	246,28



1.3.16	u	<p>Subministrament i instal·lació en paviment de la via pública de mobiliari urbà amb dues pantalles LCD d'alta resolució (Full HD) de 75" amb temperatura d'operació de -15 a 55 °C, composta pels següents elements:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Carcassa antivandàlica d'intempèrie amb protecció mínima IP-65. • Dues pantalles LCD (una a cada cara del MUPI) amb resolució de 1920 x 980 (HD), relació d'aspecte 16:9, brillantor superior a 2500 cd/m², rati de contrast superior a 3500:1, temps de reacció inferior a 6 ms, angle de visió 178° x 178°, tamany 75", 16,7 milions de colors i durada estimada superior a 50.000 hores. • Sistema de ventilació per a la refrigeració de l'electrònica interna. • Unitat CPU amb programari de comunicació amb la plataforma software, emmagatzematge intern del contingut, i presentació en pantalles del contingut memoritzat. • Proteccions elèctriques per al MUPI. Inclou protecció contra sobretensions, presa de terra, diferencial i magnetotèrmic quan calgui. • Qualsevol altre element necessari per al correcte funcionament de la unitat. 	l	17.523,79	17.523,79	
TOTAL PRESSUPOST EMPLAÇAMENT 3, C/ DE LA RIERA - PLAÇA SANTA ANNA						18.605,18

4.1.4.- Pressupost Emplaçament 4, Plaça Santa Anna – Parking Saba

1.4 PRESSUPOST EMPLAÇAMENT 4, PLAÇA SANTA ANNA - PARKING SABA

Partida	ut.	Descripció	Unit.	Preu unitari	Preu total
1.4.1	u	Subministrament i muntatge de proteccions elèctriques per a la línia elèctrica d'alimentació, a muntar en el MUPI consistent en: protecció contra sobretensions permanents i transitoris en subquadre, bipolar (2P), de 25 A, de 5 mòduls DIN de 18 mm d'ample, para muntar en perfil DIN, gama terciari.	l	146,10	146,10
1.4.2	m	Subministrament i muntatge de línia elèctrica sota tub corrugat soterrat, des de quadre d'enllumenat públic fins al MUPI de l'emplaçament, per a l'alimentació dels equips (MUPI, router, etc.), amb mànega 3 x 6 mm ² del tipus RV-K tensió nominal 0,6/1kV reacció al foc Eca, amb conductors de coure, flexible (classe 5), aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de PVC, de tipus DMV-18, de color negre.	12	2,81	33,66



1.4.3	m	Subministrament i instal·lació de canalització de tub d'acer galvanitzat 25 mm de diàmetre col·locada sobre façana o paret interior. Inclús accessoris fixació a la paret.	12	10,30	123,63
1.4.4	u	Subministrament i muntatge a l'interior del MUPI de Router industrial 4G (LTE) fins a 150 Mbps, 3G fins a 42 Mbps, 2G fins a 236,8 kbps. Disposa de 3 x LAN ports, 10/100 Mbps i un port WAN/LAN. Rang de temperatura d'operació de -20 a 60 °C. Inclou alimentador. Marca Teltonika model RUT950 o equivalent.	1	246,28	246,28
1.4.5	u	Subministrament i instal·lació en paviment de la via pública de mobiliari urbà amb una pantalles LCD d'alta resolució (Full HD) de 75" amb temperatura d'operació de -15 a 55 °C, composta pels següents elements: <ul style="list-style-type: none"> • Carcassa antivandàlica d'intempèrie amb protecció mínima IP-65. • Una pantalles LCD (a cara visible del MUPI) amb resolució de 1920 x 980 (HD), relació d'aspecte 16:9, brillantor superior a 2500 cd/m², rati de contrast superior a 3500:1, temps de reacció inferior a 6 ms, angle de visió 178° x 178°, tanyany 75", 16,7 milions de colors i durada estimada superior a 50.000 hores. • Sistema de ventilació per a la refrigeració de l'electrònica interna. • Unitat CPU amb programari de comunicació amb la plataforma software, emmagatzematge intern del contingut, i presentació en pantalles del contingut memoritzat. • Proteccions elèctriques per al MUPI. Inclou protecció contra sobretensions, presa de terra, diferencial i magnetotèrmic quan calgui. • Qualsevol altre element necessari per al correcte funcionament de la unitat. 	1	9.843,05	9.843,05
TOTAL PRESSUPOST PRESSUPOST, PLAÇA SANTA ANNA - PARKING SABA					10.392,72

4.1.5.- Pressupost Emplaçament 5, Plaça de les Tereses

1.5 PRESSUPOST EMPLAÇAMENT 5, PLAÇA DE LES TERESSES

Partida		Descripció	Unit.	Preu unitari	Preu total
1.5.1	u	Subministrament i muntatge de proteccions elèctriques per a la línia elèctrica d'alimentació, a muntar en el MUPI consistent en: protecció contra sobretensions permanents i transitoris en subquadre, bipolar (2P), de 25 A, de 5 mòduls DIN de 18 mm d'ample, para muntar en perfil DIN, gama terciari.	1	146,10	146,10



1.5.2	m	Subministrament i muntatge de línia elèctrica, des de quadre d'enllumenat públic fins al MUPI de l'emplaçament per canalització existent i façana, per a l'alimentació dels equips (MUPI, router, etc.), amb mànega 3 x 6 mm ² del tipus RV-K tensió nominal 0,6/1kV reacció al foc Eca, amb conductors de coure, flexible (classe 5), aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de PVC, de tipus DMV-18, de color negre.	12	2,81	33,66
1.5.3	u	Subministrament i muntatge a l'interior del MUPI de Router industrial 4G (LTE) fins a 150 Mbps, 3G fins a 42 Mbps, 2G fins a 236,8 kbps. Disposa de 3 x LAN ports, 10/100 Mbps i un port WAN/LAN. Rang de temperatura d'operació de -20 a 60 °C. Inclou alimentador. Marca Teltonika model RUT950 o equivalent.	1	246,28	246,28
1.5.4	u	Desmuntatge del MUPI existent a l'emplaçament i transport a dependències municipals o deixalleria autoritzada per al tractament dels materials del MUPI.	1	375,69	375,69
1.5.5	u	Subministrament i instal·lació en paviment de la via pública de mobiliari urbà amb dues pantalles LCD d'alta resolució (Full HD) de 75" amb temperatura d'operació de -15 a 55 °C, composta pels següents elements: <ul style="list-style-type: none"> • Carcassa antivandàlica d'intempèrie amb protecció mínima IP-65. • Dues pantalles LCD (una a cada cara del MUPI) amb resolució de 1920 x 980 (HD), relació d'aspecte 16:9, brillantor superior a 2500 cd/m², rati de contrast superior a 3500:1, temps de reacció inferior a 6 ms, angle de visió 178° x 178°, tamany 75", 16,7 milions de colors i durada estimada superior a 50.000 hores. • Sistema de ventilació per a la refrigeració de l'electrònica interna. • Unitat CPU amb programari de comunicació amb la plataforma software, emmagatzematge intern del contingut, i presentació en pantalles del contingut memoritzat. • Proteccions elèctriques per al MUPI. Inclou protecció contra sobretensions, presa de terra, diferencial i magnetotèrmic quan calgui. • Qualsevol altre element necessari per al correcte funcionament de la unitat. 	1	17.523,79	17.523,79
TOTAL PRESSUPOST EMPLAÇAMENT 5, PLAÇA DE LES TERESES					18.325,53



4.2.- Pressupost Ajuntament

4.2.1.- Pressupost Curs de Formació

2.1 PRESSUPOST CURS DE FORMACIÓ

Partida	Ut.	Descripció	Unit.	Preu unitari	Preu total
2.1.2	u	Curs de formació i pràctiques de personal de l'Ajuntament per a la utilització del programari de gestió i creació de continguts.	I	576,06	576,06
TOTAL PRESSUPOST CURS DE FORMACIÓ					576,06

4.3.- Pressupost Contracte de manteniment i quotes d'operació

3.1 PRESSUPOST CONTRACTE DE MANTENIMENT ANUAL I QUOTES DE FUNCIONAMENT

Partida	Ut.	Descripció	Unit.	Preu unitari	Preu total
3.1	u	Contracte de manteniment anual (primer any) dels equips i sistema descrits a la present memòria. Les operacions mínimes de manteniment seran les indicades al capítol 'altres requeriments per als contractistes'. La periodicitat de les operacions, el temps de resposta i altres detalls seran els incorporats per cada contractista a la seva proposta.	I	0,00	0,00
3.2	u	Contracte de manteniment del segon any dels equips i sistema descrits a la present memòria. Les operacions mínimes de manteniment seran les indicades al capítol 'altres requeriments per als contractistes'. La periodicitat de les operacions, el temps de resposta i altres detalls seran els incorporats per cada contractista a la seva proposta.	I	3.139,09	3.139,09
3.3	u	Contracte de manteniment del segon any dels equips i sistema descrits a la present memòria. Les operacions mínimes de manteniment seran les indicades al capítol 'altres requeriments per als contractistes'. La periodicitat de les operacions, el temps de resposta i altres detalls seran els incorporats per cada contractista a la seva proposta.	I	3.139,09	3.139,09
3.4	u	Contracte de manteniment del segon any dels equips i sistema descrits a la present memòria. Les operacions mínimes de manteniment seran les indicades al capítol 'altres requeriments per als contractistes'. La periodicitat de les operacions, el temps de resposta i altres detalls seran els incorporats per cada contractista a la seva proposta.	I	3.139,09	3.139,09

VISAT

Núm. : P22100378

Data: 23/02/2023

Col·legiat: 9194



col·legi oficial
d'enginyers de telecomunicació
de Catalunya

3.5	u	Programari de creació i gestió remota de continguts amb 1 Gbyte d'espai al servidor i 10 llistes de reproducció. Quota anual primer any 5 MUPI's.	I	450,83	450,83
3.6	u	Programari de creació i gestió remota de continguts amb 1 Gbyte d'espai al servidor i 10 llistes de reproducció. Quota anual segon any 5 MUPI's.	I	450,83	450,83
3.7	u	Programari de creació i gestió remota de continguts amb 1 Gbyte d'espai al servidor i 10 llistes de reproducció. Quota anual tercer any 5 MUPI's.	I	450,83	450,83
3.8	u	Programari de creació i gestió remota de continguts amb 1 Gbyte d'espai al servidor i 10 llistes de reproducció. Quota anual quart any 5 MUPI's.	I	450,83	450,83
3.9	u	Quota mensual per a les comunicacions de dades, 5 MUPI's durant el primer any.	I	1.252,30	1.252,30
3.10	u	Quota mensual per a les comunicacions de dades, 5 MUPI's durant el segon any.	I	1.252,30	1.252,30
3.11	u	Quota mensual per a les comunicacions de dades, 5 MUPI's durant el tercer any.	I	1.252,30	1.252,30
3.12	u	Quota mensual per a les comunicacions de dades, 5 MUPI's durant el quart any.	I	1.252,30	1.252,30
SUBTOTAL PRESSUPOST CONTRACTE DE MANTENIMENT I QUOTES DE FUNCIONAMENT (PRIMER ANY)					1.703,12
SUBTOTAL PRESSUPOST CONTRACTE DE MANTENIMENT I QUOTES DE FUNCIONAMENT (SEGON ANY)					4.842,21
SUBTOTAL PRESSUPOST CONTRACTE DE MANTENIMENT I QUOTES DE FUNCIONAMENT (TERCER ANY)					4.842,21
SUBTOTAL PRESSUPOST CONTRACTE DE MANTENIMENT I QUOTES DE FUNCIONAMENT (QUART ANY)					4.842,21
TOTAL PRESSUPOST CONTRACTE DE MANTENIMENT ANUAL I QUOTES DE FUNCIONAMENT					16.229,75





RESUM DEL PRESSUPOST EXECUCIÓ	
TOTAL PRESSUPOST EMPLAÇAMENT 1, C/ DE LA RIERA 42	23.690,08
TOTAL PRESSUPOST EMPLAÇAMENT 2, C/ DE LA RIERA 77	18.325,53
TOTAL PRESSUPOST EMPLAÇAMENT 3, C/ DE LA RIERA – PLAÇA SANTA ANNA	18.605,18
TOTAL PRESSUPOST EMPLAÇAMENT 4, PLAÇA SANTA ANNA – PARKING SABA	10.392,72
TOTAL PRESSUPOST EMPLAÇAMENT 5, PLAÇA DE LES TERESSES	18.325,53
TOTAL PRESSUPOST CURS DE FORMACIÓ	576,06
SUBTOTAL	89.915,10
DESPESES GENERALS 13 %	11.688,96
BENEFICI INDUSTRIAL 6 %	6.096,24
SUBTOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	107.700,30
I.V.A. 21 %	22.617,06
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	130.317,37

RESUM DEL PRESSUPOST MANTENIMENT I QUOTES D'OPERACIÓ	
SUBTOTAL PRESSUPOST CONTRACTE DE MANTENIMENT I QUOTES DE FUNCIONAMENT (PRIMER ANY)	1.703,12
SUBTOTAL PRESSUPOST CONTRACTE DE MANTENIMENT I QUOTES DE FUNCIONAMENT (SEGON ANY)	4.842,21
SUBTOTAL PRESSUPOST CONTRACTE DE MANTENIMENT I QUOTES DE FUNCIONAMENT (TERCER ANY)	4.842,21
SUBTOTAL PRESSUPOST CONTRACTE DE MANTENIMENT I QUOTES DE FUNCIONAMENT (QUART ANY)	4.842,21
CONTRACTE DE MANTENIMENT ANUAL I QUOTES DE FUNCIONAMENT (4 ANYS)	16.229,75
DESPESES GENERALS 13 %	2.109,87
BENEFICI INDUSTRIAL 6 %	1.100,38
SUBTOTAL MANTENIMENT I QUOTES D'OPERACIÓ (4 ANYS)	19.440,00
I.V.A. 21 %	4.082,40
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	23.522,40

VISAT

Núm. : P22100378

Data: 23/02/2023

Col·legiat: 9194



col·legi oficial
d'enginyers de telecomunicació
catalunya

DAVID A. MESQUIDA
ENGINYER DE TELECOMUNICACIÓ
COL·LEGIAT COIT NÚM. 9194

