Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE en el municipi de REUS

PROJECTE ZBE



REUS

AJUNTAMENT DE REUS

Autor: David Ferre Gutierrez

Quadre de revisions.

Servei de Tecnologies de la Informació i Telecomunicacions	Urbanisme i Mobilitat	TELEX
Revisat i aprovat per: 2022.12.31 14:49:21 +01'00'	Revisat i aprovat per: Marc PRADES VILLANOVA - DNI 39917006T (TCAT) Fecha: 2023.01.02 09:51:26 +01'00'	L'enginyer autor: FERRE GUTIERREZ DAVID - 39713876Y Firmado digitalmente por FERRE GUTIERREZ DAVID - 39713876Y Fecha: 2023.01.02 11:55:10 +01'00'

Gobierno de España · Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Generalitat de Catalunya, Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural · Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

IMPRESSIO: Per estalviar paper, la enquadernació esta feta per ser imprès en fulls A3. Recomanem que a mes a mes s'imprimeixi a doble cada.

Página 1 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERREZ

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

IMPRESSIO: Per estalviar paper, la enquadernació esta feta per ser imprès en fulls A3.
Recomanem que a mes a mes s'imprimeixi a doble cada.

PROJECTE TÈCNIC DE SISTEMES DE TELECOMUNICACIONS (SMART CITY)

DESCRIPCIÓ:	**Projecte tècnic d'Implantació d'una zona de baixes emissions en el municipi de REUS**
SITUACIÓ:	Municipi de REUS
PROMOTOR:	**AJUNTAMENT DE REUS** **Regidoria PARTICIPACIÓ, BON GOVERN I SERVEIS GENERALS. Servei de Tecnologies de la Informació i Telecomunicacions.** CIF: P4312500D Avd. de la Cambra de Comerç, 42 1er pis Edifici CEPID **43204 REUS** Tel. 977010055 Fax. 977010238 info.stit@reus.cat www.reus.cat
AUTOR:	**DAVID FERRE GUTIERREZ** Enginyer Tècnic de Telecomunicació C/ Caputxins, 22 43001 TARRAGONA Col·legiat núm.: 7.338 Tel. 977213199 Fax. 977213199 davidferre@coitt.es
DADES DEL PROJECTE	DIRECCIÓ DE OBRA: SI **X** NO _
DATA DE PRESENTACIÓ	A REUS, a dijous, 17 / Novembre / 2022
SIGNATURA: Fdo: David Ferré Gutierrez Enginyer Tècnic de Telecomunicació Col·legiat núm.: 7.338	**COITT: COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS Y PERITOS DE TELECOMUNICACIÓN**

Página 2 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERREZ

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

DOC 1_MEMORIA

INDEX

1 INTRODUCCIÓ 4

2 DADES PRÈVIES 6

2.1 ANTECEDENTS ADMINISTRATIUS 6
2.1.A Publicitat 7
2.2 ANTECEDENTS TÈCNICS 7
2.3 SITUACIÓ ACTUAL 8
2.4 NORMATIVA ADOPTADA 9
2.5 DEFINICIONS 10
2.6 DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS 10
2.7 CLASSIFICACIÓ DE LA OBRA 10
2.8 PLA D'OBRA I TERMINI D'EXECUCIÓ - DURADA DE LES OBRES 10
2.9 DIRECCIÓ FACULTATIVA 11
2.10 OBLIGACIONS I RESPONSABILITAT DE LA CONTRACTA 11
2.11 DOCUMENTACIÓ 12
2.12 DECLARACIÓ OBRA COMPLETA 13
2.13 ABAST 14
2.14 PLA DE GESTIÓ AMBIENTAL 14
2.15 PLÀNOLS 14
2.16 DISPONIBILITAT DE TERRENYS 14
2.17 SEGURETAT I SALUT 15
2.18 GESTIÓ DE RESIDUS 15
2.19 ACCESSIBILITAT 15

3 LOT 1 16

3.1 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE (LOT 1) 16
3.1.A Objecte del projecte 16
3.1.B Descripció general 16
3.1.C Abast del projecte 17
3.1.D Relació de PdC (Punts de Control) 17
3.1.E Premisses de Disseny/ condicionants tècnics. 18
3.1.F Criteris de disseny 18
3.1.G Comunicacions 19
3.1.H Alimentació elèctrica 19
3.1.I Resum amidaments PdC 19
3.1.J Fitxes gràfiques ubicació dels punts de control 20
3.1.J.a Relació PdC 20
3.1.K Taula localització PdC als plànols 20
3.1.L Detall ubicació PdC 21
3.1.L.a ARM_ZBE_1 21
3.1.L.b ARM_ZBE_2 23
3.1.L.c ARM_ZBE_3 24
3.1.L.d ARM_ZBE_4 25
3.1.L.e ARM_ZBE_5 26
3.1.L.f ARM_ZBE_6 27
3.1.L.g ARM_ZBE_7 29
3.1.L.h ARM_ZBE_8 30
3.1.L.i ARM_ZBE_9 32
3.1.L.j ARM_ZBE_10 33
3.1.L.k ARM_ZBE_11 34
3.1.L.l ARM_ZBE_12 35

Página 3 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERREZ

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

3.1.L.m ARM_ZBE_13 ... 38
3.1.L.n ARM_PKG PASTORETA ... 41
3.1.M Topologia de xarxa ... 42
3.1.N Descripció de la solució adoptada ... 42
3.1.N.a INFRAESTRUCTURA: Criteris de disseny de l'obra civil ... 43
3.1.N.a.1 Descripció de l'obra ... 43
3.1.N.a.2 Demolició de paviment ... 43
3.1.N.a.3 Estivacions, sosteniments i consolidacions ... 43
3.1.N.a.4 Excavació de microrasa ... 43
3.1.N.a.5 Tecnologia d'Instal·lació Mitjançant Rases Convencionals ... 45
3.1.N.a.6 Estesa per façana ... 47
3.1.N.b FIBRA OPTICA: Disseny de xarxa. Cablejat de Fibra Òptica ... 48
3.1.N.b.1 Descripció de les trajectòries ... 49
3.1.N.b.2 Nombre de fibres ... 51
3.1.N.b.3 Taula enllaços de fibra [assignació ports de fibra LC en racks CPD] ... 51
3.1.N.b.4 Característiques de la fibra òptica ... 52
3.1.N.b.5 Serveis afectats ... 52
3.1.N.b.6 Termini d' execució i garantia ... 52
3.1.N.b.7 Canalitzacions de REUS ... 52
3.1.N.b.8 Punt d' interconnexió amb la xarxa de REUS ... 52
3.1.N.c ARMARIS: PUNTS CONSOLIDACIÓ ... 53
3.1.N.c.1 Descripció ... 53
3.1.N.c.2 Nombre d' armaris ... 53
3.1.N.c.3 Característiques tècniques armari ... 53
3.1.N.c.4 Components interior armari (comunicacions i electricitat) ... 53
3.1.N.d CÀMERES ... 54
3.1.N.d.1 Lectores de matrícula i monitoratge de tràfic (LPR (License Plate Recognition) ... 54
3.1.N.d.2 Panoràmiques (visió general del trànsit) ... 56
3.1.N.d.3 Protecció de Software i de les dades ... 57
3.1.N.e Legalització càmeres ... 57
3.1.N.e.1 Proves i certificacions a exigir ... 57
3.1.N.f PANTALLA INFORMATIVA TRANSIT LED GRAN FORMAT ... 57
3.1.N.f.1 1.92MX1.52M ... 57
3.1.N.g PLATAFORMA ZBE (SISTEMA INFORMATIC CENTRAL DE CONTROL D' ACCÉS ZBE) ... 59
3.1.N.g.1 Requeriments funcionals de la plataforma ZBE ... 59
3.1.N.g.2 Requeriments tècnics plataforma ZBE ... 59
3.1.N.g.3 Requeriments d'integració ... 59
3.1.N.g.4 Suport i manteniment TIC ... 59
3.1.N.g.5 Acords de nivell de servei del suport i manteniment tècnic TIC ... 60
3.1.N.g.6 Titularitat i us de les dades ... 60
3.1.N.g.7 Confidencialitat ... 60
3.1.N.g.8 Protecció de dades, ens i seguretat TIC ... 60
3.1.N.g.9 Pla de formació, transferència de coneixement i documentació ... 61
3.1.N.g.10 Accés a un entorn DEMO. ... 61
3.1.N.h CARTELLERIA I SENYALITZACIO VERTICAL ... 62
3.1.N.h.1 Senyalització ZBE ... 62
3.1.N.h.2 Senyalització PdC (Gravació de càmeres) ... 63
3.1.N.h.3 Cartells d'obra - 300x315 ... 63

4 LOT 2 ... 65

4.1 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE (LOT 2) ... 65
4.1.A Objecte del projecte ... 65
4.1.B Descripció general ... 65
4.1.C Abast del projecte ... 66
4.1.C.a.1 Termini d' execució i garantia ... 67
4.1.D Requeriments de tipus tècnics ... 67
4.1.D.a Requeriments generals ... 67
4.1.D.b Infraestructura de comunicacions subministrament xarxa LoRaWan ... 67
4.1.D.b.1 Definició ... 67
4.1.D.b.2 ¿Que es una xarxa LoRaWAN? ... 68
4.1.D.b.3 Objectiu i abast ... 68
4.1.D.b.4 Requeriments generals ... 68
4.1.D.b.5 Característiques tècniques ... 69
4.1.D.b.6 Infraestructura de comunicacions LoRaWAN ... 69
4.1.D.b.7 Arquitectura LoRaWan ... 70
4.1.D.b.8 Característiques tècniques dels Gateways ... 70
4.1.D.b.9 Ubicació dels aparells ... 71
4.1.D.b.10 Requeriments funcionals i especificacions tècniques Network Server ... 71
4.1.D.b.11 Instal·lació i posada en servei ... 71
4.1.D.c Sensors mediambientals (Qualitat de l'aire i soroll) ... 72
4.1.D.c.1 Monitorització de la qualitat de l'aire ... 72
4.1.D.c.2 Ubicació dels aparells ... 72
4.1.D.c.3 Instal·lació dels aparells ... 72
4.1.D.c.4 Característiques físiques ... 73
4.1.D.c.5 Sensors mínims ... 73
4.1.D.c.6 Requisits de funcionament dels equips de mesura ... 73
4.1.D.c.7 Requisits addicionals dels sensors de qualitat de aire ... 73
4.1.D.c.8 Normatives de qualitat, acreditacions i homologacions ... 73
4.1.D.c.9 Pla de us, manteniment i vida útil dels Sensors mediambientals ... 74
4.1.D.c.10 Requisits addicionals dels sensors de Soroll ... 75
4.1.D.c.11 Software de gestió de les sensors mediambientals ... 75
4.1.D.d ESTACIO METEREOLOGICA I MINI PC ... 76
4.1.D.d.1 Posició de les ESTACIONS METEREOLOGIQUES I MINI PC ... 77

5 DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE ... 78

6 CONCLUSIONS ... 79

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y RETO DEMOGRÁFICO

Página 4 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERREZ

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

1 INTRODUCCIÓ

En el present present projecte es defineixen els treballs corresponents a la realització de les actuacions, subministraments i inversions per la implantació de la Zona de Baixes Emissions (d'ara endavant ZBE) a la ciutat de REUS liderat pels tècnics i la Regidoria de Urbanisme i Mobilitat amb el suport tecnològic i de cartografia del Servei de Tecnologies de la Informació i Telecomunicacions de la Regidoria de Participació, Bon Govern i Serveis Generals i amb la participació del grup de treball format addicionalment pels tècnics de medi ambient de la Regidoria de Recursos Humans i Medi ambient, de Guàrdia Urbana de la Regidoria de Seguretat i Convivència, de Salut Pública de la Regidoria de Salut i Ciutadania, de Brigades de la Regidoria de Desenvolupament Urbà i Via Pública, del Departament de Comunicació Corporativa i de l'Empresa Municipal Reus Mobilitat i Serveis S.A.

El present projecte tècnic té el seu origen en la **subvenció obtinguda** per l'Ajuntament de REUS en la primera convocatòria de subvencions d'acord a la "**Orden TMA/892/2021**, de 17 de agosto, por la que se aprueban las bases reguladoras para el Programa de ayudas a municipios para la implantación de zonas de bajas emisiones y la transformación digital y sostenible del transporte urbano, en el marco del **Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia**, y se aprueba y publica la convocatoria correspondiente al ejercicio 2021" del **Ministeri de Transports, Mobilitat i Agenda Urbana**. Per aquesta convocatòria es va obtenir subvenció per dos actuacions en l'àmbit de ZBE, una primera per la implantació de zones de baixes emissions i una segona complementària per la implantació d'un sistema de mesurament de dades de qualitat aire i de soroll del compliment d'objectius de la ZBE.

També s'inclou en aquest projecte la **subvenció obtinguda** per l'Ajuntament de REUS de la convocatòria d'ajuts a ens locals per a actuacions de disseny i implantació de Zones de Baixes Emissions per als anys 2022, 2023, 2024 i 2025 aprovades per la **Resolució ACC/1441/2022**, de 2 de maig, de la **Generalitat de Catalunya del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** i que és una actuació complementària a les indicades anteriorment.

La **Llei 7/2021** de 20 de maig de Canvi Climàtic i Transició energètica determina que totes les ciutats de més de 50.000 habitants han d'establir zones de baixes emissions urbanes com mesura essencial per a la millora de la qualitat de l'aire i, en conseqüència, per aconseguir un ambient més saludable per a la ciutadania per tant, **és obligació legal per la ciutat de REUS de portar a terme aquest projecte**.

El **principal objectiu** d'aquest projecte i de la ZBE és **millorar la salut de la ciutadania i lluitar contra el canvi climàtic** i en concret:

1. Reduir el volum d'emissions de partícules nocives, de CO2 i dels nivells sonors gràcies a la reducció del trànsit rodat i l'accés de vehicles menys contaminants
2. Poder aplicar les restriccions derivades de les normatives de regulació de zones de baixes emissions ja siguin d'àmbit estatal, autonòmic o d'àmbit municipal mitjançant ordenances
3. Realitzar campanyes contínues d'informació i sensibilització ciutadana al municipi
4. Implantar la ZBE fruit de processos participatius.
5. Gestionar, analitzar i explotar la informació obtinguda de tots els equipaments, sistemes i sensors IoT (Internet of Things) de forma automatitzada per tal de fer un seguiment de l'assoliment d'objectius i de possibles cicles de millora continua així com publicar aquestes dades de forma transparent i amb dades obertes a través d'un portal de mobilitat i GIS d'acord a l'estratègia Reus Smart City i la seva ingesta de dades en la plataforma municipal de ciutat intel·ligent.

Aquesta actuació està **alineada d'acord al nou Pla de Mobilitat Urbana Sostenible** i altres actuacions municipals subvencionades per la "Orden TMA/892/2021, de 17 de agosto, por la que se aprueban las bases reguladoras para el Programa de ayudas a municipios para la implantación de zonas de bajas emisiones y la transformación digital y sostenible del transporte urbano, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, y se aprueba y publica la convocatoria correspondiente al ejercicio 2021" del Ministeri de Transports, Mobilitat i Agenda Urbana com **carrils bici, bici compartida, pacificació i peatonalització** així com altres projectes municipals com «Ciutat de 15 minuts», Rutes Reus o l'augment de zona verda i de biodiversitat al municipi.

Per la definició dels treballs a realitzar per a la instal·lació d'aquest sistema de càmeres, senyalització de zona de baixes emissions, regulació d'accés, sistema de mesurament i control, xarxa de telecomunicacions i el seu posterior manteniment, l'Ajuntament de REUS encarrega la redacció d'aquest projecte a l'empresa TELEX.

La ZBE definida cobreix 2,68Km2 de zona totalment urbana del total de 52,8 km² que té el municipi de REUS on resideix el **66% de la població del municipi** (70.735 persones en la ZBE respecte al total de 106.168 habitants del municipi a 1/1/2021)

Afortunadament, REUS compta amb una àmplia xarxa de canalitzacions i cablejat de fibra òptica desplegada a la ciutat, xarxa pròpia i xarxa compartida mitjançant conveni amb diferents operadors de telecomunicacions.

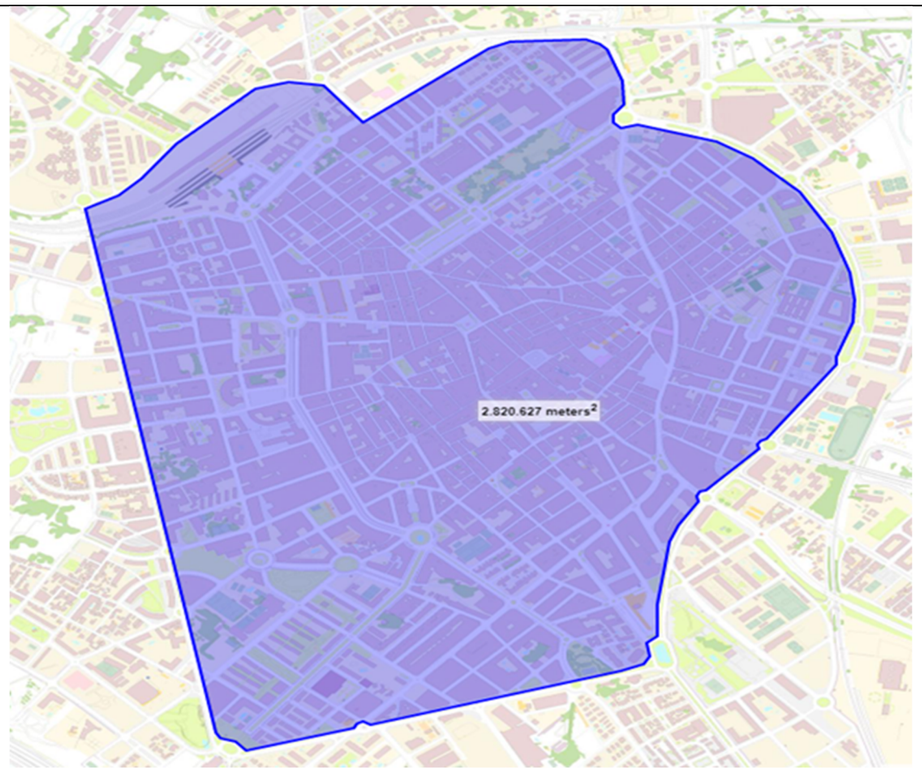


Figura1: Perímetre ZBE

La zona urbana de REUS es de 7 km² del total i amb la ZBE cobrirà el 40% de la zona urbana i el 66% de la població.

Página 5 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERREZ

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

Página 6 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERREZ

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

ABAST

L'**abast** d'aquest projecte, inclou la implantació al municipi de REUS d'una ZBE que incorpora:

- Control i monitorització dels diferents accessos a la ZBE mitjançant càmeres lectores de matrícula i de visualització avançada amb analítica de dades que incorporen Intel·ligència Artificial

- Senyalització mitjançant panells fixes així com panells digitals informatius dinàmics interactius

- Càmeres de seguiment de l'estat del trànsit en els principals accessos i rotondes d'entrada a la ciutat

- Canalització de telecomunicacions i xarxa de fibra òptica municipal per connectar tots els equipaments en alta velocitat i baixa latència

- Una xarxa de sensors de qualitat d'aire i soroll connectats a través de 4G o d'una xarxa LoRaWan pròpia que es desplegarà per aquest projecte

- Una plataforma de gestió per analitzar i fer un seguiment de les dades obtingudes de tots els equips en relació a la mobilitat i l'assoliment d'objectius de salut i mediambientals

L'Ajuntament determina dividir el projecte en (2) LOTS i per cadascun, subdividit en varis capítols alineats amb les subvencions obtingudes:

LOT 1: IMPLANTACIÓ D'UNA ZONA DE BAIXES EMISSIONS (ZBE).

(Capítol 1) **INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONS**: Canalitzacions, bàculs i armaris, subvencionat pel Ministeri de Transports, Mobilitat i Agenda Urbana (actuació P1_L2-20210929-1)

(Capítol 2) **INSTAL·LACIÓ DELS ELEMENTS DE MONITORIZACIÓ I CONTROL D'ACCÉS**: Inclou tots els elements dels PdC (Punts control accés ZBE) com són càmeres lectors de matrícules, càmeres de monitorització del trànsit i la fibra òptica que els connecta així com el sistema informàtic central de gestió de la ZBE, subvencionat pel Ministeri de Transports, Mobilitat i Agenda Urbana (actuació P1_L2-20210929-1)

(Capítol 3) **PUNTS DE CONTROL D'ACCÉS ADDICIONALS**: Inclou punts de control d'accés a la ZBE addicionals, subvencionats per la Generalitat de Catalunya - Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

(Capítol 4) **SENYALITZACIÓ**: Inclou tota la senyalització fixe, subvencionada per la Generalitat de Catalunya - Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

LOT 2: IMPLANTACIÓ DEL SISTEMA DE MESURAMENT I CONTROL DELS OBJECTIUS DE QUALITAT MEDIAMBIENTAL DE LA ZONA DE BAIXES EMISSIONS (ACTUACIÓ COMPLEMENTÀRIA ZBE subvencionat pel Ministeri de Transports, Mobilitat i Agenda Urbana P1_L2-20210929-1)

(Capítol 1) **PANTALLES INFORMATIVES DE TRÀNSIT**: inclou les pantalles informatives digitals interactives en les principals entrades i rotondes del municipi

(Capítol 2) **DESPLEGAMENT XARXA SENSE FILS IOT**: Desplegament d'una xarxa LoRaWAN per connectar els sensors

(Capítol 3) **EQUIPAMENT/ELECTRÒNICA SENSORITZACIÓ**: punts de mesurament partícules de l'aire i soroll en la ZBE (sensors qualitat aire, sensors nivell de soroll)

El present projecte és una part de la totalitat necessària per a la implementació de la zona de baixes emissions. És a dir, el present projecte contempla únicament la infraestructura i elements electrònics. No contempla, per tant, els instruments jurídics, les polítiques de comunicació / participació ciutadana, etc...

Tots els punts control d'accés, càmeres panoràmiques i senyalització han estat definits conjuntament amb tècnics de la Regidoria de Urbanisme i Mobilitat i de la Guàrdia Urbana de l'Ajuntament de REUS. El projecte pretén donar la solució tècnica a la correcta instal·lació i funcionament dels elements en els punts indicats per ells.

Tots els punts de mesurament de qualitat d'aire i soroll han estat definits conjuntament amb els tècnics de medi ambient de la Regidoria de Recursos Humans i Medi ambient.

Tots els punts de connexió d'armaris i elèctrics han estat definits conjuntament amb els tècnics de les brigades de la Regidoria de Desenvolupament Urbà i Via Pública.

Tots la xarxa de canalitzacions, fibra òptica i tipus d'equipament i programari TIC han estat definits conjuntament amb els tècnics del Servei de Tecnologies de la Informació i Telecomunicacions de la Regidoria de Participació, Bon Govern i Serveis Generals.

Tots els mapes i representació gràfica ha estat definit conjuntament amb el departament de Cartografia municipal del Servei de Tecnologies de la Informació i Telecomunicacions de la Regidoria de Participació, Bon Govern i Serveis Generals.

Tota el format de la senyalització ha estat definida conjuntament amb els tècnics del Departament de Comunicació Corporativa.

Totes les actuacions de ZBE s'han coordinat amb les actuacions de bici compartida i gestió d'aparcaments que implanta Reus Mobilitat i Serveis S.A.

Qualsevol interpretació sobre les instal·lacions compreses en l'àmbit del contracte o sobre detalls operatius que es poguessin presentar, seran resolts pels Serveis Tècnics Municipals d'acord al seu àmbit de competència.

RESUM EXECUTIU

LOT_1: En concret, aquest projecte contempla el subministrament, instal·lació, execució i posada en servei de **(19) càmeres lectores de matrícula distribuïts en (14) controls d'accés, (9) càmeres panoràmiques** en les principals entrades de la ciutat i **(1) pantalles digitals** informatives d'informació interactiva en les principals rotondes de la ciutat. Per garantir l'estabilitat, baixa latència i l'alta velocitat de les dades, es sol·licita que tots els punts es connectin mitjançant fibra òptica. El projecte preveu **(4) mànegues de fibra òptica (8,2Km)** necessàries per garantir la connectivitat dels diferents dispositius. Per tant, el LOT 1 també contempla la **obra civil (aprox 2'3km de canalització i 61 pericons) de desplegament de una nova canalització d'infraestructura de telecomunicacions** que suporti les mànegues de fibra òptica on no hi ha infraestructura i, el desplegament de mànegues on si ni ha, així com (13) armaris i (2) bàculs. També inclou tota la senyalització fixe necessària amb **(120) senyals de ZBE**, **(44) senyals d'informació de lectura matrícula d'acord a la RGPD** i **(36) senyals d'informació de gravació per videovigilància de trànsit**.

LOT_2: En concret, aquest projecte contempla el subministrament, instal·lació, execució i posada en servei de **(5) antenes** i **(1) network server** per implantar una xarxa LoRaWAN, **(10) estacions base (sensors)** per

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

a la monitorització de la qualitat de l'aire, so i altres paràmetres ambientals, **(2) estacions meteorològiques** per mesurar els paràmetres meteorològics i **(3) pantalles digitals** informatives d'informació interactiva en les principals entrades de la ciutat.

Per tant, l'objectiu principal de la implantació de la zona de baixes emissions en el municipi de REUS és la salut de la ciutadania gràcies a la reducció del trànsit rodat i menys contaminant en la zona delimitada. Aquesta reducció deriva en una reducció de les emissions de CO_2, NOx, PM10 i impacte acústic**.**

El resultat esperat és:

La implementació de la ZBE suposarà una reducció dels emissions i del trànsit rodat del parc més antic. L'impacti estimat de la seva implantació serà de (valor agregat de l'impacti a dins i fora de la ZBE):	**TOTAL**
Reducció anual de vehicles·km	30.042.983
% de reducció sobre el total de vehicles·km del municipi	8,64
Total de veh·km del municipi abans d'implantar la ZBE	347.847.732
Reducció anual de les emissions de CO2 en tones	9.343,50
Reducció anual de les emissions de NOx en kg	63.875,80
Reducció anual de les emissions de PM10 en kg	5.376,30
Reducció en l'impacte acústic en el conjunt del municipi en dB(A)	0,39

Aquest projecte es proveeix dels elements físics i eines tecnològiques necessàries per implantar posteriorment d'un projecte global de Zones de Baixes Emissions conforme al Reial decret 1052/2022, de 27 de desembre, pel qual es regulen les zones de baixes emissions per tal de contribuir a millorar la qualitat de l'aire i soroll i mitigar el canvi climàtic, resultant en una millora de la salut de la ciutadania i la qualitat de vida urbana d'acord al seu article 3 i amb un sistema de monitorització i seguiment conforme a l'article 12 incloent tota la senyalització necessària d'acord a l'article 14.

Aquest projecte és una part del projecte global de la ZBE d'acord al RD 1052/2022 on el seu disseny i establiment, com és l'ordenança reguladora i altres instruments si s'escau, es realitzarà posteriorment d'acord a la participació del públic i les persones interessades, de conformitat amb la Llei 27/2006, de 18 de juliol així com amb cooperació amb l'ATM i altres municipis del Camp de Tarragona de conformitat amb l'article 13

2 DADES PRÈVIES

2.1 *Antecedents Administratius*

L'Ajuntament de REUS va obtenir una subvenció el 20 de maig de 2.022 en la primera convocatòria de subvencions d'acord a la "Orden TMA/892/2021, de 17 de agosto, por la que se aprueban las bases reguladoras para el Programa de ayudas a municipios para la implantación de zonas de bajas emisiones y la transformación digital y sostenible del transporte urbano, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, y se aprueba y publica la convocatoria correspondiente al ejercicio 2021" del Ministeri de Transports, Mobilitat i Agenda Urbana. Per aquesta convocatòria es va obtenir subvenció per dos actuacions en l'àmbit de ZBE, una primera per la implantació de zones de baixes emissions i una segona complementària per la implantació d'un sistema de mesurament de dades de qualitat aire i de soroll del compliment d'objectius de la ZBE.

També s'inclou en aquest projecte la subvenció obtinguda per l'Ajuntament de REUS el 22 de novembre de 2.022 de la convocatòria d'ajuts a ens locals per a actuacions de disseny i implantació de Zones de Baixes Emissions per als anys 2022, 2023, 2024 i 2025 aprovades per la Resolució ACC/1441/2022, de 2 de maig, de la Generalitat de Catalunya del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural i que és una actuació complementària a les indicades anteriorment.

Totes aquestes actuacions i subvencions que estan incloses al present projecte, estan d'acord als següents lots i capítols de forma diferenciada:

Ens que subvenciona	Convocatòria	Codi actuació subvencionada	Nom Actuació	Lot i/o capítol de l'actuació
Ministeri de Transports, Mobilitat i Agenda Urbana	Orden TMA/892/2021	P1_L2-20210929-1	Implantación de Zona de Bajas Emisiones	LOT 1 – Capítol 1 i Capítol 2
Generalitat de Catalunya - Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural	RESOLUCIÓ ACC/1441/2022		Implantació complementària de la Zones de Baixes Emissions a Reus amb un pla de comunicació integral	LOT 1 – Capítol 3 i Capítol 4
Ministeri de Transports, Mobilitat i Agenda Urbana	Orden TMA/892/2021	P2_L2-20210929-1	Actuaciones complementarias a las Zonas de Bajas Emisiones	LOT 2

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA GOBIERNO DE ESPAÑA

Página 7 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERREZ

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

Página 8 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERREZ

2.1.A Publicitat

S'ha de fer publicitat de les obres subvencionades i tota la documentació ha de ser d'acord a les guies de les subvencions otorgades. En tot moment s'haurà de seguir amb les instruccions de la "Guía de obligaciones de comunicación, publicidad y difusión de las ayudas del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia" versión 9 06 de julio de 2022" així com el "Manual bàsic d'identificació visual corporativa dels Fons europeus Next Generation a Catalunya de la Generalitat de Catalunya".

+info: https://www.mitma.gob.es/ministerio/proyectos-singulares/prtr/transporte/publicidad-y-difusion-de-las-ayudas-del-mecanismo-de-recuperacion-y-resiliencia

2.2 *Antecedents Tècnics*

El municipi de REUS disposa de càmeres de videovigilància i de trànsit situades arreu del municipi i de càmeres especialitzades en lectura de matricules de vehicles al nucli antic per tant, aquest projecte dona continuïtat a aquesta estratègia però donant compliment a la normativa en matèria de ZBE.

També es disposa de panells informatius digitals dinàmics de trànsit en les zones principals del interior del municipal i per tant, es dona continuïtat amb aquesta estratègia, instal·lant més panells als accessos principals d'entrada al municipi i a la ZBE amb el mateix tipus de tecnologia i format.

REUS té instal·lada una àmplia xarxa de fibra òptica amb canalitzacions i arquetes pròpies que es pot aprofitar i cal ampliar. També té convenis signats amb varis operadors que permeten utilitzar les seves infraestructures per arribar a tot el municipi.

Les noves canalitzacions donaran continuïtat a les actuals creant una anella que permetrà desplegar diferent electrònica de la ZBE (les càmeres, pantalles digitals informatives de trànsit i sensors) fins i tot crear línies informàtiques de fibra òptica de còpia de seguretat per a augmentar la redundància i la seguretat en la xarxa informàtica municipal amb alta capacitat i baixa latència (10 Gbps i superiors)

L'Ajuntament de REUS ja disposa d'algunes estacions meteorològiques, d'alguns sensors de qualitat d'aire i soroll així com d'altres sensors per medicions de consum de potència de quadres d'enllumenat públic, potència energètica generada amb plaques fotovoltàiques, estat del trànsit i de places lliures d'aparcament i tota aquesta informació es recull en una plataforma **IoT** (Internet of Things) anomenada *sentilo* usada també per altres municipis com Barcelona o Terrassa o Diputació de Barcelona (veure https://www.sentilo.io)

Aquesta informació de sensors s'ingesta des de sentilo a la plataforma de ciutat intel·ligent per tal de fer l'anàlisi de dades i la seva explotació gràcies a la plataforma implantada amb el nou contracte de neteja i recollida viària en el seu LOT4.

Per tant, aquest projecte dona continuïtat a tota l'estratègia **Reus Smart City** (https://www.reus.cat/smart-city) en relació a la sensorització i obtenció de dades, a la plataforma comuna de gestió i el seu anàlisis i explotació interna i la seva publicació mitjançant dades obertes (https://opendata.reus.cat) mostrant-lo en el mapa municipal geoportal (https://geoportal.reus.cat/) per tal de **millorar la qualitat de vida de la ciutadania** i en aquest cas concret, de la **millora de la salut**. Tot això tenint en compte els **processos participatius** usant la solució de codi obert Decidim (https://participa.reus.cat/), a la **planificació municipal** (https://planificacio.reus.cat/) i a la **transparència i govern obert** (https://transparencia.reus.cat/).

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

2.3 *Situació Actual*

En l'actualitat, REUS compta amb una àmplia xarxa de canalitzacions i cablejat de Fibra òptica pertanyent al propi Ajuntament de la ciutat i a operadors de telecomunicacions, que discorren íntegrament pel subsol de REUS, que gestiona l'ajuntament de la ciutat. A l'efecte del present projecte, aquesta xarxa es pot resumir en el següent gràfic:

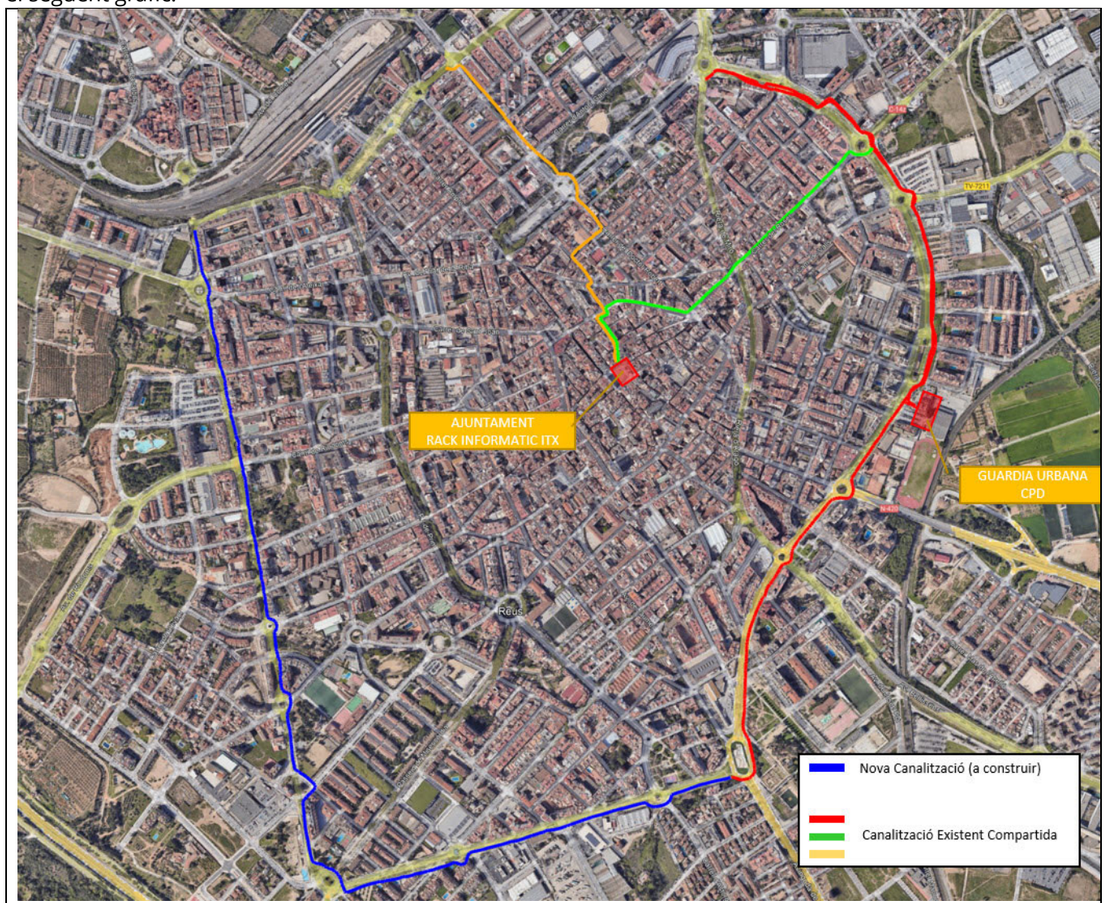


Figura 2: Traçats canalització existent i canalització nova (obra civil a construir en el LOT_1 d'aquest projecte)

Com es pot observar en la figura anterior, les canalitzacions en color vermell, verda i taronja són existents i propietat de l'ajuntament de REUS i operadors diversos (al disposar de conveni no requerim detallar la propietat).

Les canalitzacions de color blau són les noves canalitzacions objecte del present projecte.

Les noves canalitzacions es realitzaran de manera variable amb un tram principal format per (3) tres tubs de Ø63mm de diàmetre i (2) dos tritubs de Ø40mm, encara que en determinats trams secundaris es redueix a (2) dos tubs de Ø63mm.

Les arquetes també varien en funció de la seva posició en el recorregut des de les 800 x700 mm (tipus H de telefònica) de les arquetes que alberguen entroncaments o girs de trajectòria a les 400 x 400 mm (equivalent a una arqueta M de telefònica) en els punts de consolidació.

Tota la informació relativa a l'execució de les instal·lacions anteriors es trobaran contingudes en el llibre que consolida els documents "As-Built" lliurats per les empreses executores dels projectes i es remet a ells com a consulta dels detalls tècnics de les instal·lacions una vegada finalitzades. Encara que no gaire fiable, aquest document evidencia les accions que s'han d'escometre en aquest moment per a no acusar les mateixes mancances en el futur.

En aquest document s'obvien per tant els detalls constructius de les canalitzacions i les arquetes, detallant l'ús i la interconnexió a aquests tot i que si que s'haurà de seguir amb **la Guia de requeriments constructius de la xarxa de telecomunicacions corporativa de l'Ajuntament de Reus**.

Les canalitzacions noves o existents suportaran els cables de fibra òptica que resumim en aquest gràfic:



Figura 3: Traçats fibra òptica (4 mànegues) Línia 1, Línia 2 i Línia 3 objecte del projecte.
També s'indiquen les fibres secundaries que alimenten les pantalles de TV

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Página 9 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERREZ

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

2.4 *Normativa adoptada*

- Real Decreto 1052/2022, de 27 de diciembre, por el que se regulan las zonas de bajas emisiones.

Per a la redacció del present projecte de telecomunicacions i per a l'execució d'aquest, s'han seguit i s'hauran de seguir les següents **normes constructives:**

- Norma UNE 133100-1: 2002: Infraestructura para redes de telecomunicaciones.
  - Parte 1 - Canalizaciones Subterráneas
- Norma UNE 133100-2: 2002: Infraestructura para redes de telecomunicaciones.
  - Parte 2 - Arquetas y cámaras de registro
- Norma UNE 133100-3: 2002: Infraestructura para redes de telecomunicaciones.
  - Parte 3 - Tramos Interurbanos
- Norma UNE 133100-4: 2002: Infraestructura para redes de telecomunicaciones.
  - Parte 4 - Líneas aéreas
- Norma UNE 133100-5: 2002: Infraestructura para redes de telecomunicaciones.
  - Parte 5 - Instalación en fachada
- Recomendación UIT L.48: Técnica de instalación con minizanjadora.
- Recomendación UIT L.49: Técnica de instalación con microzanja.
- Recomendación UIT-T G.652: Características de las fibras y cables ópticos monomodo
- Recomendación UIT-T G.657: Características de las fibras y cables ópticos monomodo insensibles a la pérdida por flexión para la red de acceso.

També s'ha tingut en compte:

- Guia de requeriments constructius de la xarxa de telecomunicacions corporativa de l'Ajuntament de Reus (en la seva versió revisada V2.0).
- Real Decreto 1071/2007 de 27 de julio, regula el sistema geodèsic de referència oficial a Espanya.
- Decret d'accessibilitat (D. 135/1995 de 24 de març de desplegament de la Llei 20/1991 de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques.

Així mateix, s'han considerat **la regulació del sector de les telecomunicacions**, així com les disposicions referides a les instal·lacions en àmbits municipals. En concret:

- Ley 11/2022, de 28 de Junio, Ley General de Telecomunicaciones
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre Ordenación de la Edificación
- RD Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de suelo.
- LEY 9/2010, de 18 de octubre, de modificación de la Ley 15/2001, de 14 de diciembre, del Suelo y Ordenación Territorial de Extremadura
- Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 2159/1978, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Planeamiento para el desarrollo y aplicación de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana.
- Real Decreto 2187/1978, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Disciplina Urbanística para el desarrollo y aplicación de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana.
- Real Decreto Legislativo 2/2004, de 5 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley Reguladora de las Haciendas Locales.
- Decret 120/1992 i la seva modificació 196/1992 del DOGC, amb relació a la "regulació de les característiques que han d'acomplir les proteccions a instal·lar entre xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsòl"

Per a les **càmeres lectores de matrícules i monitoratge** s'hauran de seguir les següents normes:

- RGPD: REGLAMENTO (UE) 2016/679 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (Reglamento general de protección de datos).
- UNE 199141-1, UNE 199141-2 "Equipamiento para la gestión del tráfico. Visión Artificial. Lectores de matriculas"
- UNE 199142-3. Detecció de vehicles infractors. Part 3: Especificació funcional i Protocols per al control a les Zones de Baixes Emissions i UVAR.
- Cumplitr DGT 3.0

Per a **les càmeres panoràmiques de visualització de trànsit** s'hauran de seguir les següents normes:

- RGPD: REGLAMENTO (UE) 2016/679 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (Reglamento general de protección de datos).

Per a **la senyalització vertical i cartelleria** s'hauran de seguir les següents normes:

- Instrucción MOV 21/ 3 Zonas de bajas emisiones (ZBE) y otras regulaciones de acceso a los vehículos en áreas urbanas (UVAR) DGT (SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE LA MOVILIDAD Y TECNOLOGÍA).
- Instrucción de carreteras Norma 8.1-IC
- Instruccions de la "Guía de obligaciones de comunicación, publicidad y difusión de las ayudas del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia" versión 9 06 de julio de 2022"

La **regulació del soroll** ve definit en les següents lleis, decrets i disposicions:

- Directiva (UE) 2020/367 de la Comisión de 4 de marzo de 2020 por la que se modifica el anexo III de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al establecimiento de métodos de evaluación para los efectos nocivos del ruido ambiental UNE A
- Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental
- Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Ley 16/2002, de 28 de junio, de protección contra la contaminación acústica de Cataluña (DOGC núm. 3675)

Per als **sensors nivell so** s'hauran de seguir les següents normes:

- Precisió de un sonómetre CLASSE 2 según IEC 61672-1 (Estaran calibrats com a classe 1)
- class 2 of BS EN 61672-1:2003 (the current instrumentation standard), or at least Type 2 of BS EN 60804:2001 (the former standard)
- Rápida verificación y ajuste con un calibrador acústico (IEC 60942)

La **regulació de la qualitat de l'aire** ve definit en les següents lleis, decrets i disposicions

- Directiva europea 2008/50/CE (EU, 2008) y 2004/107/CE (EU, 2004)
- Real decreto 102/2011

Per **als sensors qualitat de l'aire** s'hauran de seguir les següents normes:

- UNE-CEN/TS 17660-1:2021 equipos CLASSE 1

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA GOBIERNO DE ESPAÑA

Página 10 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

2.5 *Definicions*

A l'efecte del present Contracte, s'entendran per:

- **Administració o alternativament Ajuntament**: És l'entitat contractant, és a dir, l'Ajuntament de Reus. I sent el servei gestor del present Contracte el Servei de Tecnologies de la Informació i Telecomunicacions i Vis Publica amb la supervisió de la Guardia Urbana (d'ara endavant abreujadament STIT-VP).
- **Responsable del contracte**: el tècnic municipal, designat per l'Ajuntament, per dirigir l'execució del present contracte.
- **Contractista o Empresa Contractista**: l'Empresa Adjudicatària del present Contracte.
- **Director del Contracte o Representant de l'Empresa contractista**: la persona designada expressament per aquesta, i acceptada per l'Ajuntament, que ostenta la representació del Contractista en els actes derivats de la satisfacció i el compliment dels seus drets i obligacions contractuals. A aquest director del contracte li correspondrà l'organització de l'execució dels treballs contractats.
- **Direcció Facultativa o alternativament equip de direcció del projecte**: és el conjunt de tècnics de designats expressament per l'Ajuntament i encarregats de dur a terme els treballs de direcció, comprovació, vigilància i coordinació per a la correcta realització dels treballs objecte del contracte. Dins la Direcció Facultativa hi haurà un tècnic que assumirà la direcció d'aquests treballs i la coordinació de la resta de components de l'equip. Aquesta persona s'anomenarà Director del Projecte.
- **Punt de control (PdC)**: s'anomena punt de control l'element encarregat de controlar el pas de tots els vehicles que circulen en un dels sentits d'una via. Compta amb una o diverses càmeres Lectores de Matrícules, alhora instal·lades en un o diversos suports (bacles/columnes) de manera que controlin tots els carrils.
- **Lector de matrícules**: el lector de matrícula és el sistema format per una o diverses càmeres i la unitat de processador (PC) associada. El lector té càmeres de dos tipus: Cambres lectores de matrícules (anomenades també càmeres OCR) la funció de les quals és "llegir" de mantera automatitzada les matrícules, i càmeres d'entorn (anomenades també càmeres PANO) per obtenir fotografies en color d'alta definició per generar la documentació per als expedients sancionadors.
- **Registre d'Excepcions**: és la base de dades que recull tots els vehicles excepcionats de complir les restriccions de la ZBE per estar dins alguna de les casuístiques de l'Ordenança de la ZBE, com poden ser: vehicles dels cossos i forces de seguretat , ambulàncies i vehicles d'emergències, etc.
- **Llista DGT**: És el llistat complet de les matrícules registrades a la DGT juntament amb el seu Distintiu Ambiental corresponent.
- **Llista Blanca o Llista d'Excepcions**: una llista blanca la formen els vehicles amb accés autoritzat a totes les àrees de la Zona de Baixes Emissions, independentment del distintiu ambiental. S'obté de l'actualització diària del registre d'excepcions.
- **Llista Gris o Llista de Sancionables**: la llista de vehicles sancionables d'una àrea concreta de la ZBE està formada per les matrícules de tots els vehicles que no poden accedir a aquesta àrea, bé perquè no són a la Llista Blanca o bé perquè el distintiu ambiental no és permès per l'Ordenança de la ZBE.
- **Llista Negra**: Una llista negra és un conjunt de matrícules que han de generar una alerta si són detectades entre els trànsits dels lectors de matrícula.
- **Evidència d'infracció**: Les evidències d'infracció són les dades demanades pels lectors de matrícula de vehicles susceptibles de ser sancionats (inclosos a la Llista sancionable). Inclouran fotografies del vehicle travessant el punt de control amb dades d'ubicació, matrícula, data i hora.
- **Validació**: Operació automàtica realitzada per un sistema d'intel·ligència artificial que avalua les fotografies de les evidències d'infracció, descartant aquelles que puguin ser errònies o no tinguin prou nitidesa per ser admeses com a prova vàlida en el procediment sancionador.
- **Proposta de sanció**: La proposta de sanció és l"evidència d"infracció d"un vehicle que ha estat validada positivament pel Sistema.
- **Denúncia**: S'anomena denúncia la proposta de sanció signada pel sistema de forma automàtica.
- **Remesa de denúncies**: Agrupació de denúncies que seran posades diàriament a disposició del Servei del Procediment Sancionador (abreujadament SPS) per al tractament corresponent.

2.6 *Desenvolupament dels treballs*

Per a la redacció del present projecte, s' ha partit de la informació dels següents documents subministrats per l' ajuntament de REUS:

- Memòria bàsica implantació d'una zona de baixes emissions recorregut de totes les canalitzacions "memoria_implantacion_ZBE_actuacion1.pdf".
- Memòria bàsica implantació del sistema de mesurament i control dels objectius de qualitat mediambiental de la zona de baixes emissions (actuació complementària ZBE) "02_memoria_sistema_medicion_control_objetivos_ZBE_actuacion2.pdf".
- Presentació inici de projecte "ZBE_inici_redaccio_projecte.ppt"
- (2021/C 58/01) Guia tècnica sobre l'aplicació del principi de «no causar un perjudici significatiu» en virtut del Reglament relatiu al Mecanisme de Recuperació i Resiliència "principi-DNSH-Z00001-00030.pdf".

Així com el seguiment dels punts següents:

- Recorregut de totes les canalitzacions.
- Consulta als tècnics municipals d'enllumenat i semafòric.
- Obertura d'arquetes i revisió de canalitzacions d'enllumenat i semafòric.
- Visita a centre GU, CPD ajuntament i punts de control d'accés.
- Disseny conforme a la normativa i recomanacions UNE en els elements objecte del present projecte.
- Reunions presencials i telemàtiques amb tots els actors involucrats.
- Realització del Pressupost.

2.7 *Classificació de la obra*

De conformitat amb l'article 232 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic les obres es classifiquen com obres de primer establiment, reforma, restauració, rehabilitació o gran reparació.

2.8 *Pla d'obra i termini d'execució - Durada de les obres*

LOT_1 - El termini previst per l'execució de les obres **és de 8 mesos**.
LOT_2 - El termini previst per l'execució de les obres **és de 4 mesos**.

L'adjudicatari haurà de presentar per a la seva aprovació a l'òrgan de contractació la planificació detallada de l'execució del projecte, concretant i desenvolupant cada una de les activitats per assolit aquest termini (8 mesos) innegociable. També indicant els punts on es proposin talls i desviaments de trànsit.

A fi efecte de tenir un control adequat sobre la interferència en la via pública de les obres del present projecte, es definiran mesures per ordenar el flux de la circulació rodada, orientant i informant al vianant, i garantint igualment la màxima seguretat al personal de l'obra.

Es consideren incloses les següents tasques:

- Acta d'inici
- Replanteig dels treballs a realitzar

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA GOBIERNO DE ESPAÑA
Página 11 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

- Comandes i Abassegaments de materials i equipaments
- Tramitació de tots els permisos necessaris
- Execució dels treballs (comprovacions infraestructures, realització obra civil, estesa cablejats, instal·lació equipaments, ...)
- Configuració, proves i posada en funcionament
- Proves posada en explotació
- Documentació (abans, durant i final d'obra)
- Seguretat i Salut
- Lliurament treballs executats – Acta de recepció

El termini d'execució previst per l'actuació projectada és de 8 mesos (LOT_1) i 4 mesos (LOT_2), a comptar de l'endemà de la data de signatura del contracte.

L'inici del contracte serà al dia següent al de la data de signatura del contracte d'adjudicació, excepte causa de força major que, a criteri de l'ajuntament aconsellés l'endarreriment i d'acord a la normativa vigent.

Les obres es donaran per finalitzades en el moment que els responsables tècnics municipals de Servei de Tecnologies de la Informació i Telecomunicacions Ajuntament de Reus facin la corresponent acceptació i d'acord a la normativa legal vigent al respecte.

2.9 *Direcció facultativa*

El seguiment del present contracte serà realitzat pels tècnics de l'Administració. Si l'Administració considerés oportuna la col·laboració d'una direcció facultativa que recolzés el seguiment de la contracta, aquesta seria contractada per l'Administració en un procediment aliè a la present contracta. En aquest cas, l'empresa adjudicatària de la present contracta estarà obligada a respondre davant de l'Administració i de la direcció facultativa, duplicant les informacions i documentacions si així fos requerida.

La direcció i la inspecció dels treballs estarà a càrrec de l'equip de Direcció Facultativa contractat a aquest efecte dins l'àmbit d'un altre contracte, i amb el propòsit de controlar, dirigir i verificar la correcta execució per part de l'Empresa Contractista del present Contracte de totes les prestacions descrites al present Plec i als altres documents del Contracte.

A l'inici dels treballs es fixarà un calendari planificant les reunions periòdiques de control en què participaran:

- El Responsable del Contracte per part de l'Ajuntament juntament amb els tècnics municipals que aquest designi.
- El Director del Projecte per part de la Direcció Facultativa. En els casos que es requereixi o per indicació de l'ajuntament podran assistir altres tècnics de l'equip de la Direcció Facultativa (abreujadament DF).
- El director del contracte per part de l'empresa contractista. En els casos que es requereixi o per indicació de l'ajuntament o la DF podran assistir altres tècnics de l'equip del Contractista.

De cadascuna de les reunions s'aixecarà un acta amb un resum dels assumptes tractats i les decisions preses. En qualsevol tema de discussió la presa de la darrera decisió correspondrà sempre al que fixa el Responsable del Contracte.

Si el Responsable del Contracte així ho estima oportú, podran formar-se equips específics per tractar àrees concretes i especialitzades de l'execució del Contracte com:

- Seguretat i Salut
- Desenvolupaments informàtics
- Protecció de Dades de Caràcter Personal i Seguretat en el tractament de la informació
- Campanya d'informació
- Altres

Aquests equips també faran reunions periòdiques, de les quals s'aixecarà l'acta corresponent. Hi haurà almenys sempre un representant de l'Ajuntament, un altre de la DF, i un altre del Contractista. En qualsevol tema de discussió la presa de la darrera decisió correspondrà sempre al que fixa la Direcció del Contracte o la persona en què aquest hagi delegat.

En cas de diferències de criteri entre l'Administració i la direcció facultativa, l'empresa adjudicatària seguirà el criteri de l'Administració.

2.10 *Obligacions i responsabilitat de la contracta*

L'adjudicatari estarà obligat a disposar d'una persona que el representi davant l'Ajuntament de REUS pels fins i objecte del contracte. Aquesta persona, amb poders suficients, s'encarregarà de les relacions amb l'Ajuntament de REUS.

Així mateix, l'adjudicatari nomenarà i posarà a disposició un Cap d'obra les funcions del qual seran, a banda de dirigir els treballs dels equips implicats, gestionar les accions internes a l'empresa per proveir els recursos necessaris i organitzar-los de la manera mes eficaç per assolir la planificació requerida per complir amb els termini.

La responsabilitat executiva de la posada en obra i execució del servei estarà a càrrec del Cap d'obra, el qual disposarà de l'experiència acreditada en el servei de les característiques contemplades en el contracte, essent també responsable de totes les matèries i funcions que siguin de la seva competència; així en particular, serà el responsable de vetllar per la qualitat, imatge, ordre, seguretat, mobilitat, implantació de retolació i comunicació del servei, etc.

Atès que les obres i instal·lacions a que es refereixen el present Plec es realitzen en i sobre les vies de circulació de la ciutat, el contractista restarà obligat a planificar, programar i acordar la forma i horaris d'actuació més adients per tal d'alterar el menys possible la normal activitat del trànsit de la ciutat, així com no interferir en el control i gestió del manteniment dels equips i sistemes de regulació de trànsit.

De la mateixa manera, algunes actuacions poden desenvolupar-se en festiu o fora de l'horari laboral. Per això, caldrà que l'Adjudicatari estableixi la seva gestió de personal de manera que els treballs que s'hagin de dur a terme en aquests supòsits, siguin atesos amb el mateix nivell de qualitat i diligència que els efectuats en l'horari de prestació normal, disposant els mecanismes d'avís i localització del personal necessari i que haurà d'aprovar la Direcció Facultativa.

Els preus no variaran en cap cas per raó de l'execució dels treballs segons les condicions abans esmentades excepte el que sigui d'aplicació d'acord als apartats de valoració dels treballs i de Descripció i programació dels treballs, ni per raons del lloc on es duguin a terme.

L'adjudicatari està obligat durant el període de garantia, a comptar des de l'endemà de l'acta de recepció, a fer les reparacions per solucionar les deficiències de les obres. Dins la definició de les reparacions a realitzar s'inclouen tots els desperfectes i/o anomalies que s'hagin detectat i que estiguin causats per defectes en la construcció i/o en els materials emprats.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
Página 12 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

Durant la garantia la Direcció Facultativa informarà sobre les incidències detectades i decidirà, amb l'aprovació de Servei de Tecnologies de la Informació i Telecomunicacions Ajuntament de Reus, si són imputables a deficiències constructives o de materials, prèvia audiència al contractista.

La Direcció Facultativa emetrà un informe al final del període de garantia on s'indicaran l'estat de l'àmbit de les obres i que servirà de base per la devolució de la totalitat o part de l'aval dipositat com a garantia a l'inici de les obres.

Si es produeixen desperfectes en les instal·lacions, l'empresa adjudicatària haurà d'informar als Serveis Tècnics dels danys o ruptures que s'apreciïn, així com la identitat del causant quan procedeixi.

L'empresa adjudicatària serà responsable de les deficiències en el funcionament de les instal·lacions, pel que respecta a les interrupcions totals o parcials en el servei. Igualment l'empresa adjudicatària serà responsable de la qualitat dels treballs realitzats a l'empara del present Plec, així com de la qualitat de les inspeccions i comprovacions que s'efectuïn per part del personal tècnic de l'Administració.

La realització d'aquests treballs, inspeccions i comprovacions s'efectuaran sempre d'acord amb les normes i instruccions que facilitin els Serveis Tècnics, portant-se a terme de manera que produeixin el mínim d'incomoditats o dificultats possibles a la vida ciutadana, reduint tant com es pugui l'ocupació de la via pública i ajustant-se en el possible a l'horari a les exigències del trànsit.

L'empresa adjudicatària serà responsable que els treballs que exigeixen el compliment de les seves obligacions contractuals es realitzin d'acord amb les directrius donades pels Serveis Tècnics de l'Administració, així com d'acord amb els Plecs de Condicions, Ordenances, etc., corresponents a les obres similars i que no es contradiguin amb el disposat en el present Plec.

L'empresa adjudicatària serà responsable dels accidents, danys o perjudicis que poguessin causar com a conseqüència de la negligent realització dels treballs que exigeix la prestació del servei.

Amb la periodicitat que fixi la Direcció Facultativa, l'Adjudicatari haurà de facilitar la documentació que se li requereixi en termes de comprovants, certificacions o actualitzacions d'aquestes, contractes i albarans amb gestors o proveïdors, etc.

L'Ajuntament de REUS, a través de la Direcció Facultativa podrà practicar sense previ avís una comprovació interna a instal·lacions, magatzems i oficines de l'Adjudicatari, el qual estarà obligat a atendre i facilitar aquesta tasca i lliurar d'immediat la documentació i altra informació que se li requereixi.

L'Adjudicatari s'obliga a subministrar informació immediata a la Direcció Facultativa sobre qualsevol incident que es produeixi en el curs de l'obra o treball encomanat.

Davant de qualsevol incompliment d'aquestes condicions, la Direcció Facultativa podrà procedir a la suspensió dels treballs, i les pèrdues que se'n derivin seran assumides per l'Adjudicatari, sense perjudici de les sancions que s'apliquin.

Una no conformitat detectada per la Direcció Facultativa que, havent estat notificada a l'Adjudicatari a través del procediment establert, no hagi estat resolta en qualitat i temps fixats, donarà lloc a una sanció greu i la reincidència es considerarà falta molt greu.

Sense perjudici del paràgraf anterior, la detecció d'un incompliment de la normativa legal referida en els requisits legals que suposi una afectació greu al medi ambient, serà considerada falta greu i la seva reincidència, falta molt greu.

Als efectes de seguiment i control, l'Adjudicatari haurà de d'aportar la informació i dades necessàries per tal que la Direcció facultativa pugui elaborar un informe de gestió sempre que se li requereix.

La STIT-VP, a través de la Direcció Facultativa, comprovarà el compliment de les condicions establertes en el contracte amb els mitjans que s'estimin escaients, essent obligació de l'Adjudicatari donar totes les facilitats que li siguin requerides a tal fi, en temes de pràctica d'inspeccions, comprovacions, amidaments, així com qualsevol documentació sol·licitada.

Sense perjudici de les condicions preceptives que figuren en la present memòria i en els plecs de clàusules, es tindran en compte els següents aspectes:

- Grau d'acompliment dels compromisos adquirits per l'Adjudicatari en la seva oferta d'organització i mitjans per a realitzar les tasques del contracte.
- Compliment de la programació de les obres i grau de diligència i qualitat en l'execució de treballs d'ajuda a la mobilitat i seguretat.
- Grau d'acompliment del Pla d'Ambientalització de les obres i de les obligacions mediambientals.
- Compliment de les indicacions que es facin per part de la Direcció Facultativa pels mitjans de comunicació que es creguin escaients.
- Execució d'obres, operacions i unitats d'obra d'acord amb les condicions d'execució que s'estableixin per a cadascuna d'elles.
- Grau de consecució dels nivells de qualitat en les obres a criteri de la Direcció Facultativa.
- Grau d'acompliment de les disposicions encaminades a garantir la seguretat, mobilitat i connectivitat durant l'execució de les obres i a reduir-ne l'impacte en l'entorn urbà.

L'Adjudicatari estarà obligat a complir les observacions que se li facin pel millor acompliment del contracte, ja sigui per comunicació verbal, escrita o pels mitjans de comunicació i informàtica establerts. L'acompliment haurà de ser immediat.

En cas que les obres realitzades no s'ajustin al nivell exigit pel contracte pel que fa a la qualitat i nivell d'execució, la Direcció Facultativa podrà ordenar, a càrrec de l'Adjudicatari, la desconstrucció i consegüent construcció de les obres que consideri defectuoses o mal executades, encara que haguessin estat certificades o abonades.

2.11 *Documentació*

L'adjudicatari haurà de fer tota la documentació necessària per a la correcte execució del present projecte, abans, durant i una vegada finalitzats els treballs.

Una vegada fetes les instal·lacions, s'haurà de documentar l'estat final entregant plànols i esquemes de comunicacions, indicant implantació d'equips, cablejats i qualsevol altra documentació que es consideri necessària per a la correcta definició de les feines realitzades, com els fulls amb les dades resultants de les verificacions i posada en marxa de l'equip, així com tota la documentació tècnica (dimensions, característiques tècniques, manuals d'usuari i de manteniment) relativa al nou equipament.

Aquesta documentació l'ha de preparar i fer el contractista adjudicatari. Serà revisada per la direcció facultativa i/o per la Propietat. El contractista estarà obligat a realitzar quantes modificacions i correccions siguin necessàries, i a incloure tota la informació requerida, fins a la correcta definició de les feines realitzades.

En el Pressupost s'inclou una partida econòmica específica per a realitzar aquesta tasca.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

Página 13 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

Sense que la següent relació sigui tancada o limitativa, com a mínim la informació que haurà d'incloure la documentació final d'obra haurà de ser la següent:

Pel que fa a les instal·lacions

• **Memòria**:

- Explicació extensiva del projecte executat.
- Reportatge fotogràfic.
- Esquema de l'estructura de cadascun dels punts de control i armaris de comunicacions instal·lats i indicació de tot l'equipament instal·lat.
- Fitxa individual de cadascun dels punts de control amb els equips correctament etiquetats e identificats.
- Esquema topològic de l'estructura de cablatge, incloent connexions entre armaris i etiquetatge d'aquests enllaços.
- Esquema d'assignació de ports de tota l'electrònica de xarxa, etiquetant cada port i quin servei té.
- Quantificació de tots els elements de la instal·lació executada.
- Certificació de tot el cablatge instal·lat en la categoria especificada del cablatge i mesures de reflectometria i potència de fibra òptiques
- Certificacions de les instal·lacions de la fiabilitat de les càmeres i de la Plataforma.

• Descripció de tots els elements de la instal·lació executada amb els manuals d'ús i manteniment. Ha d'incloure les dades de contacte de l'empresa instal·ladora o subministradora a la que cal contactar en cas d'avaria o incidència. Especificant els anys de garantia de cada element instal·lat.

• La documentació gràfica amb esquemes i plànols de la instal·lació, detallant la ubicació exacta de tots els equipament, armaris, punts de connexió amb el seu etiquetatge, les canalitzacions i pas entre plantes. Si es disposa i és possible, l'Ajuntament facilitarà els plànols de les infraestructures existents. En cas contrari, el contractista adjudicatari haurà de generar al seu càrrec tota la documentació necessària (cartografia, aixecament topogràfic, delineació, ...). El contractista podrà disposar de l'ortofoto i cartografia municipal de l'àmbit a actuar i també ho té disponible en https://geoportal.reus.cat

• Els plànols s'entregaran en Autocad o Microstation, és obligatori utilitzar el sistema de referència ETRS-89 tal i com s'especifica en el "Real Decreto 1071/2007 de 27 de julio", regula el sistema geodèsic de referència oficial a Espanya"

• Documentar l'estat final de totes les instal·lacions fetes. Caldrà entregar tota la documentació tècnica oportuna, que com a mínim seran els fulls de les característiques tècniques i manuals d'usuari i de manteniment relatiu al nou equipament, i qualsevol que es consideri necessària. També un esquema de xarxa actualitzat de com queda connectat el nou equipament, a nivell de comunicacions i d'energia elèctrica.

• Relació i inventari de tots els equipaments instal·lats.

• Proposta de manteniment preventiu, indicant com a mínim tasques a realitzar i periodicitat.

Respecte de la Plataforma ZBE (PROGRAMARI CENTRAL DE CONTROL ACCES ZBE) en particular, l'adjudicatari haurà de fer tota la documentació pertinent, en concret:

Abans de començar a implantar la Plataforma:

- Descripció detallada i exhaustiva de la Plataforma a implantar. Serà un document ben estructurat en el que caldrà explicar i indicar, a mode orientatiu, els següents punts:

1. INTRODUCCIÓ i DEFINICIÓ DE LA IMPLANTACIO DE LA PLATAFORMA
1.1 OBJECTIUS
1.2 ABAST
1.2.1 SUBISTEMA DISPOSITIUS
1.2.2 SUBISTEMA COMUNICACIONS
1.2.3 SUBISTEMA SOFTWARE
1.3 ENTORNS
1.4 LLIURAMENTS
2. PROVES DE RENDIMENT
3. ORGANITZACIÓ I GESTIÓ DEL PROJECTE
4. PLANIFICACIÓ DEL PROJECTE
5. CONSIDERACIONS ADDICIONALS
6. SERVEIS INTEROPERABILITAT
7. NOTIFICACIONS

• Durant la instal·lació:

- Anar actualitat el document de base de disseny amb les versions/funcionalitats que es vagin fent, modificant, actualitzant. Haurà de tenir control de registre de canvis.
- Proposar, i crear tots els informes que haurà de generar la Plataforma ...

• Acabada la instal.lació:

- Arquitectura del sistema
- Llistat de documentació
- Manuals d'instal·lació
- Manuals de configuració
- Manuals d'explotació
- Manuals d'usuari
- Entrega del programari, en el repositori que indiqui l'Ajuntament.

S'haurà de fer un manual específic de cada un dels diferents serveis/microserveis de que es composi la Plataforma. Així, per exemple, el manuals d'usuari serà un per cada tipus d'usuari (administrador, mantenidor, consulta, ...); en el cas dels manuals de configuració, n'hi haurà un per configurar els Equips Reconeixement Matrícules, un per la confecció/importació de llistes, un per fer els reports, ...

Els manuals s'hauran de posar en un repositori de la pròpia Plataforma amb accés segons els diferents perfils d'usuaris via link des d'on poder-se descarregar els manuals.

La documentació de final d'obra s'haurà d'entregar en format digital i també en format paper a petició de l'Ajuntament si ho considera necessari.

2.12 *Declaració obra completa*

En aplicació de la legislació vigent en matèria de contractació del Sector Públic es manifesta que el present projecte contempla una obra completa susceptible de ser lliurada per l'ús públic tal i com s'ha projectat.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y RETO DEMOGRÁFICO

Página 14 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

2.13 *Abast*

Constitueix l'abast del present projecte la implantació de les noves instal·lacions.

L'àmbit d'actuació és el municipi de Reus. I com s'ha indicat en la introduccio el projecte es separa en 2 lots.

En concret es preveu per el control de la ZBE la instal·lació de càmeres lectores de matricula, càmeres d'entorn panoràmiques, pantalles digitals informatives i les corresponents senyals i armaris de control. Per el seguiment medi ambiental, es munta una xarxa de comunicacions amb antenes LoRaWAN, estacions base, sensors i network server per a la monitorització de la qualitat de l'aire, so i (2) estacions meteorològiques. Tot aquest material estarà suportat per aprox 2Km de nova canalització de telecomunicacions, aprox 8,2Km de cables mànega de fibra òptica ITU-T G.652D, 2,9Kmm cable informàtics UTP CAT6A i 13 nous armaris de carrer.

Aquest projecte determina per a cadascuna de les ubicacions plantejades la posició més adient per la càmera/sensors/antenes, els pals de suport i els armaris requerits pel correcte funcionament de la infraestructura, així com les rases i altres feines d'obra civil a executar per a que la instal·lació quedi totalment operativa.

Les posicions de tots els elements d'aquest projecte han estat acordades amb els responsables tècnics de l'Ajuntament de REUS.

Les càmeres de lectura de matrícules han de poder llegir tot tipus de matrícules de vehicles a motor, inclosos els ciclomotors.

El software de les noves càmeres amb reconeixement del text a través de la imatge (OCR), la Plataforma de gestió i control ZBE i la resta d'equipaments a instal·lar en el marc del present projecte han de complir la normativa UNE 199142-3 Equipament per a la gestió del trànsit. Visió artificial. "*Detecció de vehicles infractors. Part 3: Especificació funcional i protocols per al control a les Zones de Baixes Emissions i UVAR*." i totes les normatives UNE que li siguin d'aplicació en el moment de l'execució del contracte.

L'Ajuntament podrà sol·licitar a l'adjudicatari que s'estableixi el sistema de interconnexió amb la plataforma de vehicle connectat DGT 3.0, als efectes de que la geometria de la zona de baixes emissions, així com els seus horaris, vehicles permesos i la resta de característiques de la zona es puguin publicar en el Punt d'Accés Nacional d'informació de trànsit en temps real de manera que sigui directament accessible al ciutadà a través de navegadors, aplicacions de mobilitat i sistemes embarcats als vehicles, sense cost addicional pel contracte.

En aquest document s'estableixen els requeriments tècnics per la implantació d'un sistema de càmeres per la supervisió del trànsit mitjançant el reconeixement de matrícules, tant pel que fa les característiques tècniques de les instal·lacions com en la definició de les diferents ubicacions, així com requeriments tècnics i funcionalitats.

En concret:

- Determinar la tipologia de càmera i el nombre d'aquestes per cada punt de control.
- Validar tècnicament els punts de control establerts per l'Ajuntament de Reus per controlar els trànsits definits.
- Definir els requeriments tècnics de les càmeres en quant a posició i orientació.
- Pressupost del subministrament, instal·lació, integració en Plataforma i posada en marxa del sistema de control de Zona de Baixes Emissions mitjançant càmeres de lectura de matrícules.

Així mateix, també s'estableixen els requeriments per fer implantació del sistema de mesura i control dels objectius de qualitat mediambientals de la zona de baixes emissions (ZBE).

2.14 *Pla de Gestió Ambiental*

En aquest Projecte s'inclouen tasques relacionades amb la construcció, doncs cal executar canalitzacions en la via publica, fer pericons de registre i construcció de fonaments per columnesi armaris, entre altres. Per això es considera necessari que aquestes feines es realitzin amb una correcta gestió ambiental.

El contractista ha de complir amb les exigències de l'Ordre HFP/1030/2021, de 29 de setembre,mitjançant la qual es configura el sistema de gestió del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència. Més concretament, s'han pres en consideració els principis de gestió específics per aquest Pla, establerts a l'article 2 de la mencionada Ordre, que s'indiquen a continuació i que són d'obligatòria consideració en la planificació i execució dels components del Pla, i transversalsen el el seu conjunt. La definició d'aquests principis es realitzarà mitjançant els tests i qüestionaris que es faciliten en l'annex II de l'Ordre i que permeten comprovar el seu compliment de forma autoavaluable pels òrgans executors del PRTR, concretament i pel que faals criteris de la contractació pública ecològica:

- Etiquetatge verd i etiquetatge digital (Article 4 de l'Ordre HFP/1030/2021, de 29 de setembre, mitjançant la qual es configura el sistema de gestió del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència).
- 048. Medidas de calidad del aire y reducción del ruido
- Anàlisi del risc en relació amb els possibles impactes negatius significatius en el medi ambient (Do no significant harm, DNSH) Porcentaje de contribución a objetivos climáticos (40%) Porcentaje de contribución a objetivos medioambientales (100%) Recuperació, Transformació i Resiliència.

Segons els criteris del PRTR i del DNSH del projecte es tracta de minimitzar la petjada ambientalen la seva execució.

Així, al DOC 06 s'inclou el Pla de Gestió Ambiental identificant els requeriments legals d'aplicació, avaluant els principals aspectes mediambientals, el consum d'energia, emissions i residus. També inclou les condicions que han de complir els materials a emprar en l'obra i les exigències mediambientals a exigir als proveïdors

2.15 *Plànols*

Al DOC 02 s'inclouen els plànols gràfics: inclou el plànol general de ciutat i tot seguit, els plànols de cada un dels Punts de Control, amb la ubicació proposada de cada càmera, pantalla digital, senyalització, antena LoRaWAN i sensors. Així com indicació gràfica de les noves infraestructures de suports tipus bàculs i columnes i de canalitzacions que s'han projectat de nova construcció.

La relació de plànols és:

- Plànols Generals dels Punts de Control de la ZBE
- Plànols dels Punts de Control de la ZBE
- Plànols de senyalització ZBE i cartells d'obra
- Tipologia d'instal·lacions – arquitectura del sistema
- Detalls constructius – pericons de registre i canalitzacions

En els plànols es defineixen les coordenades (x,y) en el sistema UTM. Totes les coordenades són les UTM en sistemes ED50 i ETRS89.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

Página 15 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

Per aquest motiu no serà necessària cap autorització o concessió administrativa prèvia a la realització de les obres.

2.17 *Seguretat i Salut*

L'Estudi de Seguretat i Salut recull les previsions en relació a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com les derivades dels treballs de reparació, conservació i manteniment del trànsit interior de l'obra i de l'exterior afectat per aquesta; així com també s'inclouen les instal·lacions d'higiene i benestar dels treballadors. La redacció d'aquest Estudi s'incorpora a fi i efecte de dur a bon terme l'execució de les obres d'urbanització del present projecte, i en compliment del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre.

2.18 *Gestió de Residus*

Els residus originats per aquesta obra seran bàsicament residus generats a la construcció de prisma de canalitzacions, pericons, registres i fonaments, paviments, capa asfàltica, formigó i terres sobrants.

Segons determina el "REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" en el present projecte, s'inclou "l'Estudi de Gestió de Residus" on s'estableixen les obligacions del contractista respecte a la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, amb la finalitat de fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització, reciclat i altres formes de valoració, assegurant que residus destinats a operacions d'eliminació rebin un tractament adequat, i contribuir a un desenvolupament sostenible de l'activitat de construcción.

2.19 *Accessibilitat*

El present Projecte contempla l'acompliment de tot allò relatiu al decret d'accessibilitat (D. 135/1995 de 24 de març de desplegament de la Llei 20/1991 de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques.), en la mesura que sigui possible.

Donat que la intervenció es centra en la instal·lació de càmeres i senyalització de la zona de baixes emissions i regulació d'accés a la zona de baixes emissions, el compliment de la normativa d'accessibilitat no aplica, no obstant això, el projecte no afegeix cap reducció de les condicions d'accessibilitat existents.

Aquest projecte està format pels següents documents:
- DOCUMENT 1: Memòria
- DOCUMENT 2: Plànols
- DOCUMENT 3: Plec Condicions Generals
- DOCUMENT 4: Amidaments
- DOCUMENT 5: Estudi de Seguretat i Salut
- DOCUMENT 6: Pla Gestió Ambiental
- DOCUMENT 7: Estudi Gestió Residus
- APENDIX 1: Pressupost
- APENDIX 2: Annexes

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia

Página 16 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

3 LOT 1

3.1 *DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE (LOT 1)*

Com hem indicat, el projecte s'ha de separar en 2 LOTS. Es procedeix a detallar el LOT_1.

3.1.A Objecte del projecte

L'objecte del present document és la redacció del "Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE al municipi de REUS" que serveixi de plec de prescripcions tècniques per a la futura licitació.

La ZBE serà la zona controlada en els principals accessos del municipi de Reus dels vehicles sense l'etiqueta ambiental que es defineixi (actualment els que no tenen etiqueta).

En aquest document es descriuen els requeriments i especificacions tècniques per a l'execució del sistema de monitoratge i control d'accés del trànsit en diferents punts de la ciutat de Reus mitjançant càmeres amb reconeixement de matrícules i plataforma de gestió.

Una vegada feta la implantació del sistema, s'haurà de realitzar el servei de manteniment dels equipaments i instal·lacions objecte del present projecte.

El contracte, una vegada adjudicat, tindrà la consideració d'un servei de "CLAUS EN MÀ" pel qual el contractista adjudicatari s'obliga davant el promotor contractant a executar les feines objecte d'aquest projecte pel preu de l'import d'adjudicació, segons els paràmetres i requeriments definits en aquest document, per tal que es puguin posar en servei una vegada rebudes.

Concretament el **LOT 1 és la implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE)**.

3.1.B Descripció general

La implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) que correspon al LOT 1 està format pel disseny de la infraestructura d'obra civil que suporta el cablejat de fibra òptica (també inclòs) fins als punts de control d'accés on instal·larem càmeres i cartells digitals informatius.

PUNTS DE CONTROL D' ACCÉS

Els punts de control d'accés es distribuiran entre els diferents punts principals de la ZBE. Dins d' aquests punts de control d' accés es diferencia entre:

- **Punts d' accés de control principal**: Són els punts de major accés a la ZBE de trànsit rodat on hi ha les vies principals de comunicació.
- **Punts d' accés de control secundari**: Són els punts de menor accés o secundaris a la ZBE amb baix trànsit rodat.

En total es plantegen (14) punts d'accés que precisaran (28) càmeres (19 LPR+ 9 entorn PANO), d'acord amb la zona definida de la ZBE i a les necessitats del departament de Mobilitat i Guàrdia Urbana.

En els punts d' accés principal s' implantarà un sistema de control, de monitoratge i d' informació complet, ja que en aquests punts és on justifica major nombre de funcionalitats i inversió en ser una via principal de comunicació i de trànsit. En un **punt d' accés principal s' implantarà**:

- LPR *Cambra lectora de matrícules* en sentit d' entrada a la ZBE. Aquestes càmeres també fan la funció de visionar i monitoratge del trànsit i informarà el centre de control de mobilitat si hi ha retencions de trànsit i el volum que hi ha actualment (nombre de vehicles, distància i velocitat mitjana). També gràcies al sistema informàtic central, es podrà consultar aquesta informació a nivell històric per revisar els indicadors de mobilitat d' acord al pla de mobilitat urbana.
- PANO *Cambra panoràmica* de visualització de l' estat del trànsit per al centre de mobilitat de la guàrdia urbana que informarà visualment el centre de control de mobilitat si hi ha retencions de trànsit i el volum.
- Una *pantalla informativa transit gran format* en sentit d' entrada a la ZBE de dimensions 1.9m x 1.5m. En aquesta pantalla, s'informarà que s'accedeix a la ZBE i que restriccions hi ha, informació de l'estat de trànsit, de l'estat i ubicació dels aparcaments dissuasius més pròxims i altra informació que el centre de mobilitat consideri oportuna en cada moment. Aquest sistema de pantalles informatives ja existeix actualment en els punts d' accés en zones més interiors del municipi i principalment en el nucli antic d' acord al pla de mobilitat urbana, per la qual cosa simplement s' estendrà el model actual a la cobertura de la ZBE. No es contempla el software de la pantalla.
- Una *columna de 9M* si s'escau, si no hi ha columna existent, on s'instal·laran tots els elements anteriors just en el punt de control d'accés, excepte la pantalla informativa que s'ubicarà a uns 50-100 metres abans d'arribar a l'accés de la ZBE. El control de l'electrificació, bateries i equips de telecomunicacions que connectaran tots els equips amb la xarxa municipal de fibra òptica.
- *Senyals estàtics de trànsit* informant de l'entrada a la ZBE i les seves restriccions que reforci la informació de la pantalla prèviament just abans de l'entrada a la ZBE, així com cartells informatius de videovigilància d'acord la normativa de seguretat ciutadana i cartells informatius de lectura de matrícules d'acord a la RGPD.

En el cas dels **punts accessos secundaris** a la ZBE, en haver-hi menor trànsit no serà necessària que sigui tan completa la instal·lació i disposarà dels elements imprescindibles per al control d'accés i informació:

- LPR *Cambra lectora de matrícules* en sentit d'entrada a la ZBE.
- *Senyals estàtics de trànsit* informant de l'entrada a la ZBE i les seves restriccions que reforci la informació de la pantalla prèviament just abans de l'entrada a la ZBE, així com cartells informatius de videovigilància d'acord la normativa de seguretat ciutadana i cartells informatius de lectura de matrícules d'acord a la RGPD.
- Una *columna de 9M* si s'escau, si no hi ha columna existent, on s'instal·laran tots els elements anteriors just en el punt de control d'accés, excepte la pantalla informativa que s'ubicarà a uns 50-100 metres abans d'arribar a l'accés de la ZBE. El control de l'electrificació, bateries i equips de telecomunicacions que connectaran tots els equips amb la xarxa municipal de fibra òptica.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Gobierno de España

Página 17 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO



Figura 4: Mapa resum distribució geogràfica PdC

19 PCA "LPR punts de control d'accés i lectura de matrícules bidireccional", 9 PANO "càmeres de tràfic panoràmiques entorn", 4 pantalles digitals informatives, 120 cartells fixos i 13 armaris ZBE. A saber:

Per a això, és necessari el desplegament d' una xarxa de telecomunicacions de fibra òptica que connecti tots els punts d' accés a la ZBE. Tots els punts de control d' accés es connectaran per fibra òptica municipal a causa dels requisits de gran ample de banda, temps real, qualitat i fiabilitat de les comunicacions que necessita el sistema i que facilitarà el manteniment del sistema en no tenir costos de contractació posterior de telecomunicacions.

Actualment l'Ajuntament de Reus té una extensa xarxa de fibra òptica municipal existent que connectarà 1 dels punts de control d' accés (pkg pastoreta) però, els altres 18 no es disposa de cobertura, per la qual cosa caldrà construir i desplegar una xarxa de telecomunicacions de fibra òptica. Així mateix, l'ajuntament disposa de infraestructura de xarxa pròpia i convenis amb companyies telefòniques que permet desplegar les fibres "compartint infraestructura" en compliment de les ordenances municipals i la Ley 11/2022, de 28 de junio, Ley General de Telecomunicaciones.

El projecte contempla el desplegament de aprox 8,2 Km de cable de fibra òptica per connectar tots els punts de control d' accés a la xarxa municipal de fibra òptica

El projecte que ens ocupa es desenvoluparà a la ciutat de REUS i es realitzaran els recorreguts en una topologia en estrella partint del centre principal GUÀRDIA URBANA DE REUS (seu de la POLICIA LOCAL) a Av. de Marià Fortuny, 27, 43204 Reus, Tarragona. Com hem vist a la Figura 3, des d'aquest centre partiran 2 mànegues principals de fibra òptica avancem MÀNEGA_1: direcció punts de control situats a la XARXA NOVA (Línia 1), MÀNEGA_2: direcció punts de control situats a la XARXA EXISTENT (Línia 2), MÀNEGA_3: inicia en torpede de carrer roser intercepta 48fo de la línia 2 per donar servei direcció Ajuntament.

Descripció del Centre Principal
L' edifici principal de GUÀRDIA URBANA DE REUS disposa d' un centre de procés de dades es troba a la planta baixa. Aquest centre de procés té un rack informàtic amb espai suficient per col·locar els panells necessaris per a les noves fibres òptiques objecte del present projecte. D' aquí partiran les canalitzacions de Fibra Òptica per donar servei als punts de control i sensorització del projecte.

Els accessos es realitzaran per la arqueta d'entrada a l'edifici i s'acolliran les instal·lacions per les safates i canalitzacions interiors que donin accés al CPD, on s'ubicarà el repartidor principal de Fibra Òptica.

3.1.C Abast del projecte

L'abast del projecte contempla totes les tasques relacionades amb l'enginyeria i instal·lació d'elements d'obra civil i de fibra òptica necessàries per a la connexió per fibra de tots els punts de control en carrer (càmeres, pantalles, sensorització i sonorització) del projecte amb el node CPD de l'edifici principal de GUÀRDIA URBANA DE REUS (en endavant GUR).

S' inclouen en aquest projecte els elements actius de cada punt de control, això és, en el LOT 1 la infraestructura nova, les fibres, les càmeres, els cartells digitals informatius, la senyalització, els armaris i l' electrònica de xarxa necessària per oferir la solució completa en l' extrem de cada element de carrer. No s'inclou l'electrònica de xarxa (CORE) necessària per oferir la solució completa que haurà d'instal·lar-se al CPD de la GUR però si els GBICS.

En el següent apartat es detalla la topologia escollida i el traçat de la xarxa en el qual es basarà l' enginyeria del projecte.

3.1.D Relació de PdC (Punts de Control)

S'han d'instal·lar catorze (14) punts de Control corresponents a la implantació de la Zona Baixes Emissions (ZBE) amb un total de (28) càmeres (19 LPR+ 9 entorn). LPR son les lectores de matricules, PANO/Entorn son les panoràmiques. Segons la taula adjunta:

PdC	Adreça	Conjunt de càmeres LPR+Entorn
ARM_ZBE_1	Av. Jocs Olimpics	1
ARM_ZBE_2	Dr Vilaseca + Aleixar	2
ARM_ZBE_3	Cami de Riudoms	2
ARM_ZBE_4	Av. Cambrils	2

Página 18 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

ARM_ZBE_5	C/ Pere el Cerimonios	1
ARM_ZBE_6	Plç Europa sortida Plç Europa entrada	2
ARM_ZBE_7	Av Salou	2
ARM_ZBE_8	C/ Cambrils Plç Antoni Villarroel Av Bellissens	3
ARM_ZBE_9	C/ Cami de Tarragona	2
ARM_ZBE_10	Cami de Valls	2
ARM_ZBE_11	C/ del Roser	2
ARM_ZBE_12	C/ Riera de Miró Av St Jordi Entrada Av St Jordi Sortida	3
ARM_ZBE_13	C/ General Moragues Av 11 Setembre Entrada Av 11 Setembre Sortida	3
PKG_PASTORETA	Plç Pastoreta	1
		28

Alguns punts de control, també incorporen una PANTALLA DIGITAL TRANSIT LED GRAN FORMAT 1.92MX1.52M.

PdC	Adreça	CODI	Conjunt de PANTALLES	Instal-lacio
ARM_ZBE_1	Av. Jocs Olimpics		0	
ARM_ZBE_2	Dr Vilaseca + Aleixar	TV1	1	Subst.
ARM_ZBE_3	Cami de Riudoms	TV2	1	Nova.
ARM_ZBE_4	Av. Cambrils		0	
ARM_ZBE_5	C/ Pere el Cerimonios		0	
ARM_ZBE_6	Plç Europa sortida Plç Europa entrada		0	
ARM_ZBE_7	Av Salou	TV3	1	Subst.
ARM_ZBE_8	C/ Cambrils Plç Antoni Villarroel Av Bellissens		0	
ARM_ZBE_9	C/ Cami de Tarragona	TV4	1	Subst.
ARM_ZBE_10	Cami de Valls		0	
ARM_ZBE_11	C/ del Roser		0	
ARM_ZBE_12	C/ Riera de Miró Av St Jordi Entrada Av St Jordi Sortida		0	
ARM_ZBE_13	C/ Gen. Moragues Av 11 Setembre Entrada Av 11 Setembre Sort		0	
PKG_PASTORETA	Plç Pastoreta		0	
			4	

Subt. Subtituir existent, Nova. Pantalla completament nova al punt indicat

3.1.E Premisses de Disseny/ condicionants tècnics.

La concepció de la xarxa de Fibra òptica que s'instal·larà té el seu origen en l'auto prestació, això és, l'ús i gaudi exclusivament per l'Ajuntament. Aquesta raó ha d'evitar haver de disposar espais o sistemes de divisió (splitter) pròpia de les xarxes FTTH.

Per tant, per al present projecte, és important destacar que com a condicionants tècnics tenim:

- Els enllaços es disposaran punt a punt des del repartidor central a l' Edifici GUÀRDIA URBANA DE REUS.
- Si bé es disposen fibres òptiques per a (3) línies, quedaran fibres suficients de reserva per ampliar en un futur (RESERVA1, RESERVA2 I RESERVA3), aquestes quedaran connectitzades però sense servei per part de l'Ajuntament.
- Les arquetes indicades en el document es duran a terme sempre que la vorera o les condicions ho permetin.
- La fibra òptica transporta llum i és immune a camps electromagnètics, per tant, s' utilitzaran en la mesura del possible canalitzacions existents, ja siguin del propi ajuntament, d' enllumenat o de semaforització, de manera que s' eviti al màxim l' impacte de les obres de noves canalitzacions.
- S'hauran de comptar amb tots els permisos pertinents per a l'execució de les instal·lacions i obres prèvia a l'inici de les mateixes.
- La canalització troncal es realitzarà **2 tritubs + 3c63PVC** (els tritub a la part superior de la rasa).
- El nombre mínim de fibres per cada PUNT DE CONTROL D' ACCÉS serà de 8.
- Les **fibres òptiques** seran G.652.D d'exterior EAP (fibres d'aramida **"kevlar" antirossegadors i antihumitat**)
- A cada Armari ZBE s'utilitzarà 1 FO en modalitat bidireccional quedant 7 en reserva).
- En cas que en el trajecte de desplegament de xarxa troncal es solapin punts de **carril bicing**, es dotarà aquests punts amb fibra òptica (4FO_4 fibres) .
- Cada punt de control ZEB està format per un **armari d' intempèrie**. S'ha analitzat en cada punt del projecte si ja existia armari previ i si era útil per incorporar el punt ZBE al seu interior.
- En àrea marcada com a RESERVA1, RESERVA2 I RESERVA3, s'haurà de deixar fibres en la arqueta de registre mes propera, amb una caixa d'empalmament de la qual poder segregar posteriorment el cable d'escomesa a aquestes (3) zones.
- L ' **electricitat** s'extraurà dels quadres semafòrics o enllumenat mes propers.
- El material susceptible a desgastar-se per meteorologia es preveu **10% unitats addicionals de reposició** (cartells) en els amidaments.
- Es demana un **Mínim 3 anys garantia.**

Per tant, en les condicions de disseny s' hauran de tenir en compte aquestes predisposicions.

3.1.F Criteris de disseny

Aquest projecte s'ha realitzat seguint els següents criteris bàsics de disseny:

1. Punts de Control basats en càmeres de vídeo fixes especialitzades pel reconeixement de matrícules.
2. Les càmeres fixes de reconeixement de matrícules sempre captaran les matrícules dels vehicles per la seva part posterior. Així es garanteix:
    a. Que també es puguin detectar aquells vehicles que només duguin la matrícula al darrera (com el cas de les motos i ciclomotors).
    b. Protecció de dades, al no fotografiar als conductors i acompanyants pel davant.
3. Cada Punt de Control amb lectura de matrícula disposarà de "n" càmeres en funció de:
    a. Nombre de carrils a controlar per sentit de circulació.
    b. Nombre de sentits de circulació a controlar.
4. El nombre màxim de carrils a controlar per una mateixa càmera de lectura de matrícules és de dos (2) carrils en el mateix sentit de circulació.
5. El conjunt de captació amb càmeres de vídeo fixes especialitzades pel reconeixement de matrícules estarà format per:
    a. Una (1) càmera LPR (License Plate Recognition – o també dites ANPR Automatic Number Plate Recognition) per reconeixement òptic de caràcters en imatges per llegir les matrícules dels vehicles, en blanc i negre, tecnologia IP, d'alta definició.
    b. Una (1) càmera d'entorn "panoramica" a color, tecnologia IP, d'alta definició.
    c. Un (1) sistema d'il·luminació de llarg abast per il·luminar l'escena a controlar en qualsevol moment i condició del dia, basat en tecnologia LED IR (infraroig) de baix consum incorporat en la mateixa càmera.

    Al tractar-se de elements diferenciats, es proposa la instal·lació d'un sol equip compacte, formant un únic element en una sola carcassa anti bandálica, d'exterior i proteccio anti ocells. D'aquesta

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Página 19 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

manera es simplifica la instal·lació (menys suports i cablejats) i es redueix molt significativament l'impacte visual i s'afegeix seguretat davant actes de vandalisme.

6. Utilització i aprofitament, en la mesura del possible, dels elements i infraestructures municipals existents a la via pública, com són canalitzacions i pericons de registre, columnes de semàfors o faroles d'enllumenat.
7. Quan és necessari construir noves canalitzacions i instal·lar nous suports, s'ha tingut en consideració els següents aspectes:
    a. Minimitzar en la mesura del possible la construcció de noves canalitzacions, per poder obtenir un pressupost on la despesa principal no sigui l'obra civil.
    b. Proximitat de la xarxa existent de canalitzacions, especialment les de la xarxa semafòrica i d'enllumenat de la ciutat.
    c. Proximitat dels quadres d'escomesa elèctrica, de quadres d'enllumenat públic i dels reguladors de semàfors.
    d. Si cal posar un nou suport, es contempla posar columnes noves de 9m d'alçada, la majoria de vegades substituint una columna existent de 2,4m de semàfors, i bàculs de 6m d'alçada, de la tipologia emprada per les instal·lacions semafòriques, traslladant els semàfors i els senyals que hi puguin haver a la nova columna.
    e. Tots els nous suports s'han ubicat tenint en consideració la posició de les càmeres per poder llegir correctament les matrícules, aconseguint un bon rang de visió sense obstacles i poder controlar tot el tràfic correctament.

8. Comunicacions IP via Fibra óptica SFP, Ethernet/IP, amb protocols de comunicacions segurs (tipus https, sftps, ssh).

9. Tots els Punts de Control disposaran de switch industrial gigabit ethernet poe ieee 802.3af/at/bt poe++per protegir tots els equipaments de comunicacions i els propis del PdC, com les càmeres. En aquesta fase de projecte no es contempla bateries SAI en els Armaris ZBE de cada PdC.

10. La detecció dels possibles infractors es realitza en el propi Punt de Control. Al PdC arriben les llistes de matrícules, es comparen amb les captacions i directament es descarten els no sancionables.

    Des del PdC s'envia cap a la Plataforma de gestió i control les dades de totes les captacions realitzades (sense fotografies) i les dades més fotografies dels sancionables.

    Com que el PdC ha de rebre i processar molta informació de llistes de matrícules i de forma molt ràpida, és necessari que disposi de processament de dades i d'emmagatzematge suficient. Hem previst tarjetes SD 128GB 200MB/S a cada càmera IP del projecte (tant PLR com entorn). Son tarjetas especiales amb vida útil de fins a 15.000hores.

11. Integració i posada en funcionament dels Punts de Control en la nova Plataforma de gestió i control. La plataforma informática a instal-lar es complementará amb la plataforma ATM (www.atm.cat) de la generalitat de catalunya que, en ultim cas, gestionará les autoritzacions i les sancions. (pel que respecte als criteris referent a la Plataforma, veure els punts següents).

3.1.G Comunicacions

En el present projecte, totes les comunicacions entre els Punts de Control i el Datacenter on s'allotjaran els equipaments de Centre de Control es realitzaran amb tecnologia SFP 100/1000M (fibra òptica) utilitzant la electrònica de xarxa existent de l'ajuntament.

Les comunicacions entre els PdC i la Plataforma, i amb els usuaris, han de ser on-line en temps real, per poder saber l'estat dels equips (actius, avariats, sense comunicacions, ...) i per poder fer consultes concretes, entre altres temes.

Els enviaments de les dades de les propostes sancions i de la informació dels trànsits des del PdC al Centre de Control han de ser periòdics configurables (diari, 7 dies a la setmana, un dia a la setmana, ...) o sota comanda (quan es vulgui, inclòs al moment).

3.1.H Alimentació elèctrica

En el present projecte, l'alimentació elèctrica dels Punts de Control a instal·lar s'agafa majoritàriament de la xarxa de reguladors semafòrics instal·lats a la ciutat, també d'alguns quadres d'enllumenat públic. No es preveu sol·licitar cap escomesa nova.

En els casos en que s'agafa l'alimentació de quadres existents, l'adjudicatari haurà de posar les proteccions pertinents dins els armaris de l'enllumenat o del regulador, per agafar l'alimentació per l'armari del Punt de Control. En el cas dels reguladors semafòrics, el nou cable d'alimentació es connectarà a les bornes d'entrada de l'escomesa del regulador, abans del regulador. En el cas dels quadres d'enllumenat, s'haurà de fer la corresponent sortida, com una línia independent a les sortides cap a les faroles, i que no penjarà de la regulació astronòmica o altres que tingui el quadre d'enllumenat. Aquestes feines s'han de fer seguint els protocols indicats pel Servei d'Espais Públics i Mobilitat de l'Ajuntament.

Els reguladors i quadres d'enllumenat concrets estan definits en les corresponents fitxes de cada Punt de Control.

Dins els nous armaris dels Punts de Control s'hauran de posar els equipaments i les proteccions elèctriques normatives per la distribució d'energia de tots els elements del PdC, incloent com a mínim, proteccions elèctriques contra sobretensions transitòries i permanents, diferencials, magnetotèrmics i presa de corrent tipus shucko.

L'adjudicatari haurà de preparar, i presentar per aprovació prèvia, la proposta d'esquema elèctric i de distribució de tots els equipaments previstos instal·lar, tant a nivell elèctric com de la resta de components del Punt de Control.

Per les noves escomeses s'haurà de fer la instal·lació dels armaris d'escomesa pertinents.

Per a cada nova escomesa s'haurà de posar un armari tipus unificat, del model "m" (veure especificacions tècniques en DOCUMENT 3).

L'armari unificat disposarà de portes i espais independents, per a l'escomesa elèctrica i pels equips del PdC.

En la part de l'armari del PdC, al seu interior s'hi allotjaran les proteccions i cablejats necessaris per fer la sortida cap als consums, així com els equips propis del PdC.

Una vegada fetes les instal·lacions, l'adjudicatari haurà de preparar la documentació corresponent a la legalització elèctrica i fer-ne la tramitació davant Indústria.

3.1.I Resum amidaments PdC

A continuació es presenta un resum, per la ZBE, per cada Punt de Control, dels elements principals que cal instal·lar/construir.

PdC	Adreça	Càmera LPR	Càmera entorn	Columna 9M	Armari PdC

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Página 20 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

ARM_ZBE_1	Av. Jocs Olimpics	1	0	0	1
ARM_ZBE_2	Dr Vilaseca + Aleixar	1	1	0	1
ARM_ZBE_3	Cami de Riudoms	1	1	0	1
ARM_ZBE_4	Av. Cambrils	0	2	0	1
ARM_ZBE_5	C/ Pere el Cerimonios	1	0	0	1
ARM_ZBE_6	Plç Europa sortida	1	0	0	1
ARM_ZBE_6	Plç Europa entrada	1	0	0	0
ARM_ZBE_7	Av Salou	1	1	1	1
ARM_ZBE_8	C/ Cambrils	1	0	1	1
ARM_ZBE_8	Plç Antoni Villarroel	1	0	0	0
ARM_ZBE_8	Av Bellissens	0	1	0	0
ARM_ZBE_9	C/ Cami de Tarragona	1	1	0	1
ARM_ZBE_10	Cami de Valls	1	1	0	1
ARM_ZBE_11	C/ del Roser	1	1	0	1
ARM_ZBE_12	C/ Riera de Miró	1	0	0	1
ARM_ZBE_12	Av St Jordi sortida	1	0	0	0
ARM_ZBE_12	Av St Jordi entrada	1	0	0	0
ARM_ZBE_13	C/ General Moragues	1	0	0	1
ARM_ZBE_13	Av 11 Setembre sortida	1	0	0	0
ARM_ZBE_13	Av 11 Setembre entrada	1	0	0	0
RACK PKG	Plç Pastoreta	1	0	0	0
	TOTALS	**19**	**9**	**2**	**13**

El detall dels amidaments està en el DOCUMENT 4 PRESSUPOST.

3.1.J Fitxes gràfiques ubicació dels punts de control

A continuació es presenten gràficament els catorze (14) punts de Control que pertanyen a la ZBE (Zona de Baixes Emissions) mitjançant reconeixement de matrícules de la Zona Centre i principals accessos de la ciutat de Reus.

Aquestes fitxes son complementaries als plànols adjunts al projecte i **representen una aproximació visual** de cada punt.

Per cada Punt de Control s'indica la proposta d'ubicació on s'hauran d'instal·lar les càmeres de lectura de matrícules, panoràmiques, les pantalles digitals així com els respectius armaris dels PdC. En qualsevol cas, les ubicacions exactes es definiran en el replanteig de l'obra.

3.1.J.a Relació PdC

PdC												
Armari ZBE	**FIBRAS**	**Bypass**		**#carrils entrada**	**#carrils sortida**	**Full planols**	**Càmera**	**Carrils**	**Totems**	**Panoràmica**	**tem panoràmic 5**	**Pantalla digital**	**Pantalla digital**
ARM_ZBE_1	8		PCA1	1	1	FULL 1	1	1+1	Farola				
ARM_ZBE_2	8	8	PCA2	1	1	FULL 1	1	1+1	Semàfor	PANO1	Farola	TV1	Substituir existent
ARM_ZBE_3	8	5	PCA3	1	1	FULL 2	1	1+1	Semàfor	PANO2	Farola	TV2	Substituir existent
RESERVA1	8					FULL 2							
RESERVA2	8					FULL 2							
RESERVA3	8					FULL 3							
ARM_ZBE_4	8					FULL 5				PANO3/4	Farola		
ARM_ZBE_5	8		PCA4	1	1	FULL 6	1	1+1	Farola				
ARM_ZBE_6	8		PCA5	0	2	FULL 8	1	1+1	Semàfor				
ARM_ZBE_6			PCA6	2	0	FULL 8	1	1+1	Semàfor				
ARM_ZBE_7	8		PCA7	2	0	FULL 8	1	1+1	Nou 9M	PANO5	Farola	TV3	Substituir existent
ARM_ZBE_8	8		PCA8	0	2	FULL 10	1	2	Nou 9M				
ARM_ZBE_8			PCA9	2	0	FULL 10	1	2	Nou comparti	PANO6	Farola		
ARM_ZBE_9	8		PCA10	1	0	FULL 10	1	1	Semàfor	PANO7	Farola	TV4	Substituir existent
ARM_ZBE_10	8		PCA11	0	2	FULL 12	1	2	Semàfor	PANO8	Farola		
ARM_ZBE_11	8		PCA12	1	0	FULL 13	1	2	Semàfor	PANO9	Farola		
ARM_ZBE_12	8		PCA13	1	1	FULL 14	1	1+1	Semàfor				
ARM_ZBE_12			PCA14	0	2	FULL 14	1	2	Semàfor				
ARM_ZBE_12			PCA15	2	0	FULL 14	1	2	Semàfor				
ARM_ZBE_13	8		PCA16	0	2	FULL15	1	2	Semàfor				
ARM_ZBE_13			PCA17	0	2	FULL16	1	2	Semàfor				
ARM_ZBE_13			PCA18	2	0	FULL16	1	2	Semàfor				
RACK PKG			PCA19	2	0	FULL 20	1	1+1	Màstil pàrquing				
							19		**2**	**9**		**4**	

3.1.K Taula localització PdC als plànols

		PdC
Plànols	**Carrer**	**Armari ZBE**
FULL 1	Av. Jocs Olimpics	ARM_ZBE_1
FULL 1	Dr Vilaseca + Aleixar	ARM_ZBE_2
FULL 2	Cami de Riudoms	ARM_ZBE_3
FULL 5	Av. Cambrils	ARM_ZBE_4
FULL 6	C/ Pere el Cerimonios	ARM_ZBE_5
FULL 8	Plç Europa sortida	ARM_ZBE_6
FULL 8	Plç Europa entrada	ARM_ZBE_6
FULL 8	Av Salou	ARM_ZBE_7
FULL 10	C/ Cambrils	ARM_ZBE_8
FULL 10	Plç Antoni Villarroel	ARM_ZBE_8
FULL 10	C/ Cami de Tarragona	ARM_ZBE_9
FULL 12	Cami de Valls	ARM_ZBE_10
FULL 13	C/ del Roser	ARM_ZBE_11
FULL 14	C/ Riera de Miró	ARM_ZBE_12
FULL 14	Av St Jordi sortida	ARM_ZBE_12
FULL 14	Av St Jordi entrada	ARM_ZBE_12
FULL15	C/ General Moragues	ARM_ZBE_13
FULL16	Av 11 Setembre sortida	ARM_ZBE_13
FULL16	Av 11 Setembre entrada	ARM_ZBE_13
FULL 20	Plç Pastoreta	RACK PKG

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y RETO DEMOGRÁFICO

Página 21 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

3.1.L Detall ubicació PdC

Per a la representació dels treballs a realitzar, instal·lacions i construccions, s'utilitza la següent simbologia:

Concepte	Element
Armari ZBE	
Conjunt càmera LPR + entorn	
Conjunt entorn	
Línia captació	
Pantalla gran format	
Columna 9M nova	

3.1.L.a ARM_ZBE_1

- Plànols (DOC02): FULL 1
- Av. Jocs Olimpics
- 2 carrils (Entrada / Sortida)
- PCA_1 LM: A farola



Posició Armari ZBE



Posició Càmera LM

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

Página 22 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO



Captació esperada

-	-
Posició Càmera entorn (PANO)	Posició Pantalla Digital Gran Format

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA PROYECTO DE TRANSPORTES PÚBLICOS TERRESTRES URBANOS

Página 23 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

3.1.L.b ARM_ZBE_2

- Plànols (DOC02): FULL 1
- Dr Vilaseca + Aleixar
- 2 carrils (Entrada / Sortida)
- PCA_2 LM : A Semàfor
- PANO1 entorn: A Farola
- TV1: Substituir existent



Posició Armari ZBE



Posició Càmera LM



Posició Càmera entorn (PANO)



Posició Pantalla Digital Gran Format



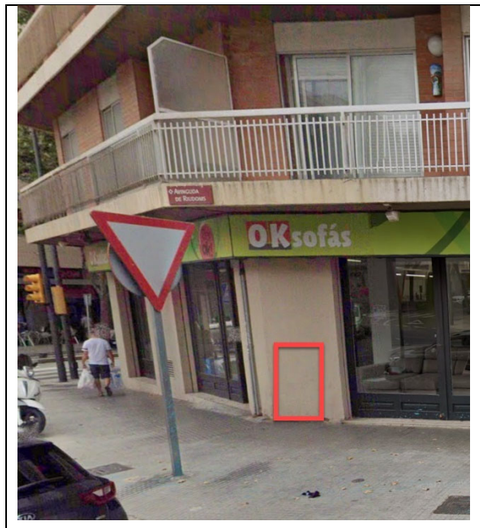
Captació esperada

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Página 24 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

3.1.L.c ARM_ZBE_3

- Plànols (DOC02): FULL 2
- Camí de Riudoms
- 2 carrils (Entrada / Sortida)
- PCA_3 LM : A Semàfor
- PANO2 entorn: A Farola
- TV2: Nova



Posició Armari ZBE



Posició Càmera LM



Posició Càmera entorn (PANO)



Posició Pantalla Digital Gran Format



Captació esperada

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

Página 25 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

3.1.L.d ARM_ZBE_4

- Plànols (DOC02): FULL 5
- Av. Cambrils
- PANO3: A Farola
- PANO4: A Farola

	-
Posició Armari ZBE	Posició Càmera LM

-
Captació esperada

	-
Posició Càmera entorn (PANO)	Posició Pantalla Digital Gran Format

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

Página 26 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

3.1.L.e ARM_ZBE_5

- Plànols (DOC02): FULL 6
- C/ Pere el Cerimonios
- 2 carrils (Entrada / Sortida)
- PCA_4 LM : A Farola

	
Posició Armari ZBE	Posició Càmera LM

-	-
Posició Càmera entorn (PANO)	Posició Pantalla Digital Gran Format



Captació esperada

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

Página 27 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

3.1.L.f ARM_ZBE_6

- Plànols (DOC02): FULL 8
- Plç Europa Entrada (PCA_6)
- Plç Europa Sortida (PCA_5)
- 2 carrils (Entrada / Entrada)
- 2 carrils (Sortida / Sortida)
- PCA_6 LM : A Semàfor
- PCA_5 LM : A Semàfor



Posició Armari ZBE



Posició Càmera LM

-	-
Posició Càmera entorn (PANO)	Posició Pantalla Digital Gran Format



Captació esperada (entrada) - PCA_6

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Gobierno de España Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

Página 28 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO



Captació esperada (sortida) - PCA_5

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

Página 29 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

3.1.L.g ARM_ZBE_7

- Plànols (DOC02): FULL 8
- Av Salou
- 2 carrils (Entrada / Sortida)
- PCA_7 LM : A COLUMNA 9M NOVA
- PANO5 entorn: A Farola
- TV3: Substituir existent



Posició Armari ZBE



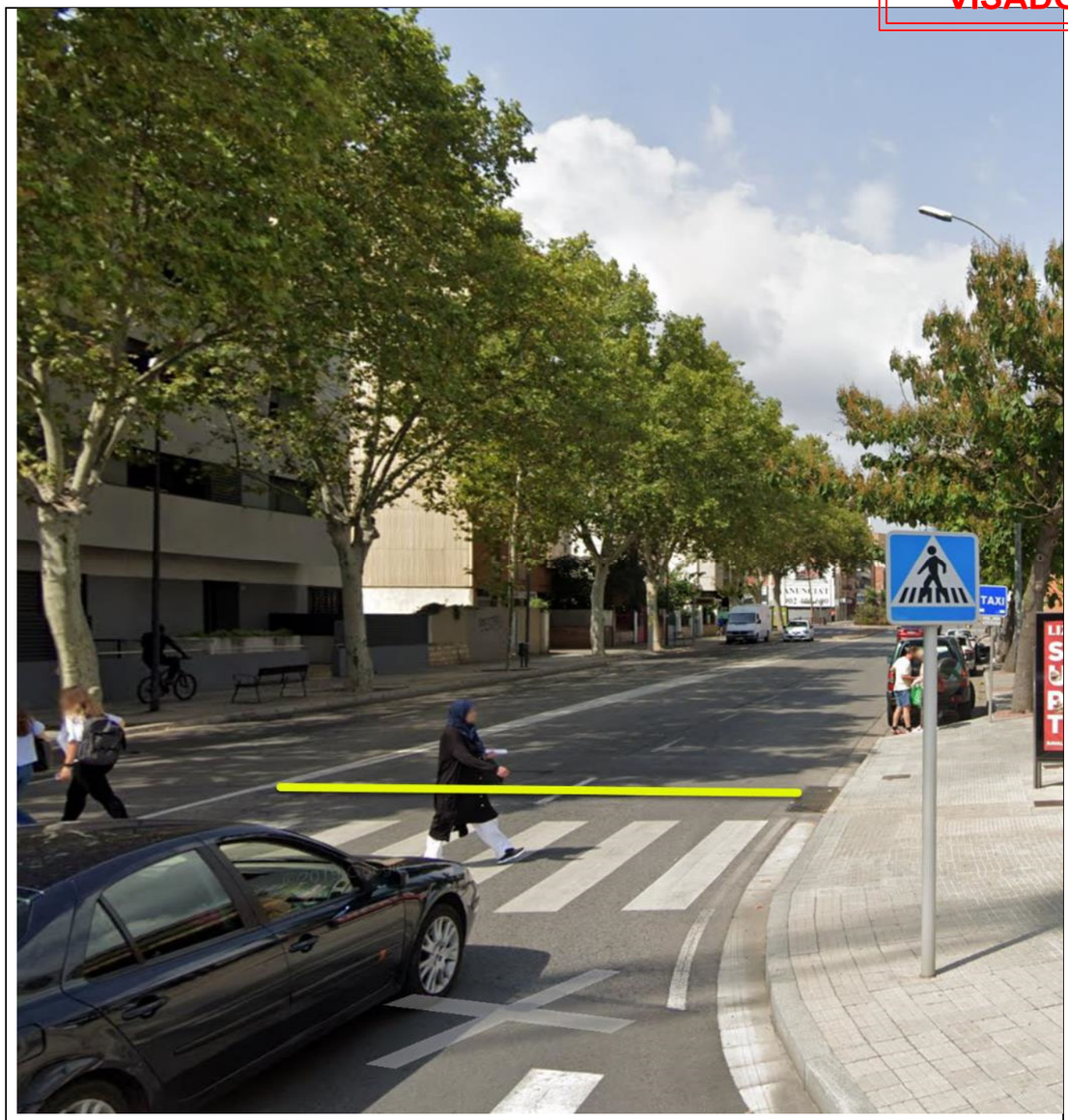
Posició Càmera LM



Posició Càmera entorn (PANO)



Posició Pantalla Digital Gran Format



Captació esperada

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
PROYECTOS DE TRANSPORTES, PUBLICADO EN EL BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO
GOBIERNO DE ESPAÑA

Página 30 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

3.1.L.h ARM_ZBE_8

- Plànols (DOC02): FULL 10
- C/ Cambrils (PCA_8)
  - 2 carrils (Sortida / Sortida)
- Plç Antoni Villarroel (PCA_9)
  - 2 carrils (Entrada / Entrada)
- PCA_8 LM : A COLUMNA 9M NOVA
- PCA_9 LM : A COLUMNA 9M NOVA (compartida amb PCA_8)
- PANO6 entorn: A Farola (enfoc direcció Av Bellissens)



Posició Armari ZBE



Posició Càmera LM – COLUMNA NOVA 9M



Posició Càmera entorn (PANO)

-

Posició Pantalla Digital Gran Format

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA PROYECTO DE TRANSFORMACIÓN, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

Página 31 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO



Captació esperada (entrada)



Captació esperada (sortida)

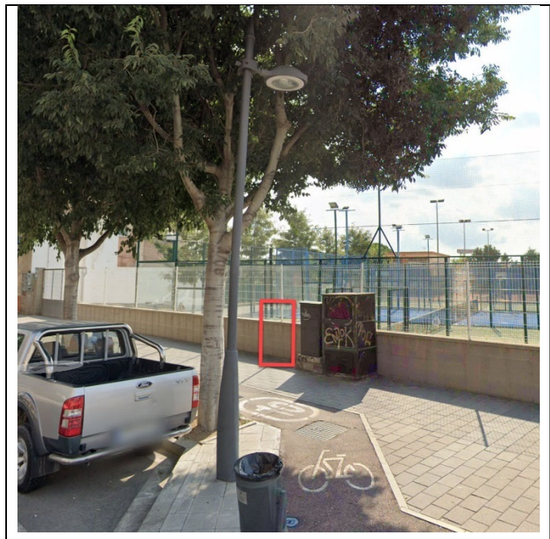
AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Gobierno de España Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

Página 32 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

3.1.L.i ARM_ZBE_9

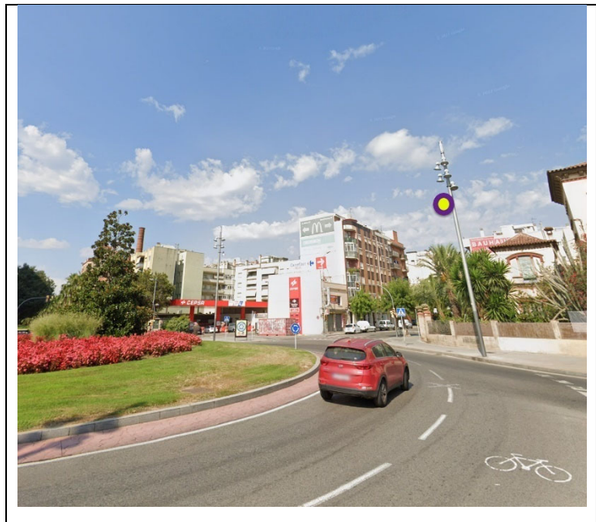
- Plànols (DOC02): FULL 10
- C/ Camí de Tarragona
- 2 carrils (Entrada / Entrada)
- PCA_10 LM : A Semàfor
- PANO7 entorn: A Farola
- TV4: Substituir existent



Posició Armari ZBE



Posició Càmera LM



Posició Càmera entorn (PANO)



Posició Pantalla Digital Gran Format



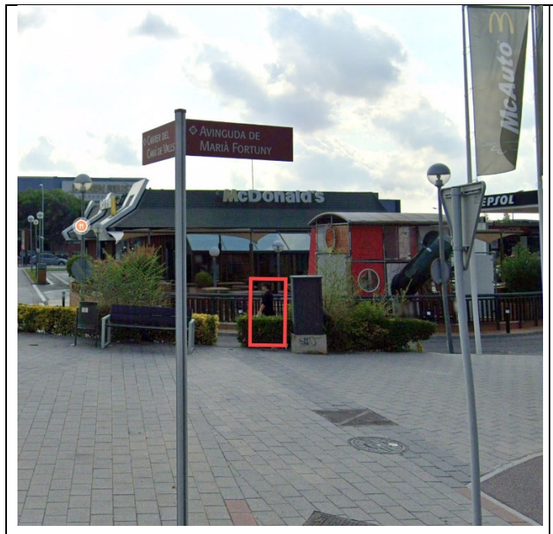
Captació esperada

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
Página 33 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

3.1.L.j ARM_ZBE_10

- Plànols (DOC02): FULL 12
- Camí de Valls
- 2 carrils (Sortida / Sortida)
- PCA_11 LM : A Semàfor
- PANO8 entorn: A Farola



Posició Armari ZBE



Posició Càmera LM



Posició Càmera entorn (PANO)

-

Posició Pantalla Digital Gran Format



Captació esperada

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Página 34 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

3.1.L.k ARM_ZBE_11

- Plànols (DOC02): FULL 13
- C/ del Roser
- 1 carril (Entrada)
- PCA_12 LM : A Semàfor
- PANO9 entorn: A Farola



Posició Armari ZBE



Posició Càmera LM



Posició Càmera entorn (PANO)

-

Posició Pantalla Digital Gran Format



Captació esperada

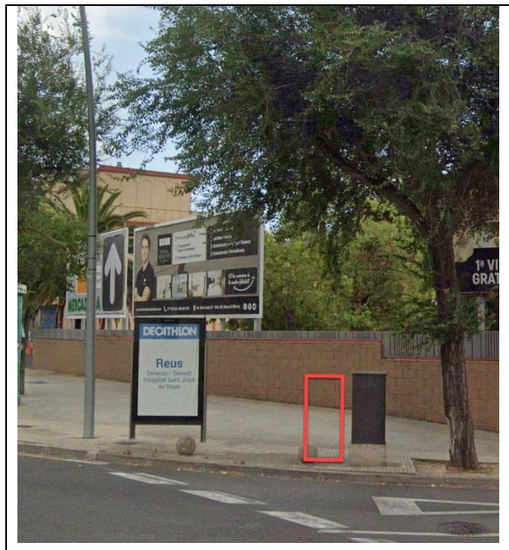
AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Gobierno de España Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

Página 35 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

3.1.L.I ARM_ZBE_12

- Plànols (DOC02): FULL 14
- C/ Riera de Miró (PCA_13)
  - 2 carrils (Entrada / Sortida)
- Av St Jordi Sortida (PCA_14)
  - 2 carrils (Sortida / Sortida)
- Av St Jordi Entrada (PCA_15)
  - 2 carrils (Entrada / Entrada)
- PCA_13 LM : A Semàfor
- PCA_14 LM : A Semàfor
- PCA_15 LM : A Semàfor

	
Posició Armari ZBE	Posició Càmera LM Riera de Miró PCA_13

	
Posició Càmera LM Av St Jordi Sortida PCA_14	Posició Càmera LM Av St Jordi Entrada PCA_15

-	-
Posició Càmera entorn (PANO)	Posició Pantalla Digital Gran Format

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Página 36 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERREZ

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO



Captació esperada Riera de Miró PCA_13



Captació esperada Av St Jordi Sortida PCA_14

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Gobierno de España Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

Página 37 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO



Captació esperada Av St Jordi Entrada PCA_15

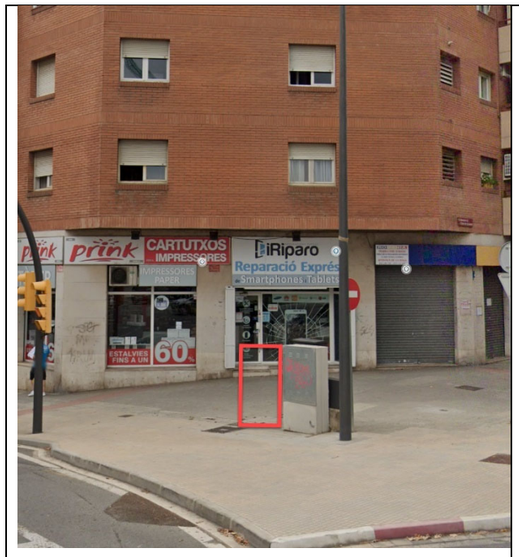
AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

Página 38 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

3.1.L.m ARM_ZBE_13

- Plànols (DOC02): FULL 15
- C/ General Moragues (PCA_16)
  - 2 carrils (Entrada / Sortida)
- Av 11 Setembre Sortida (PCA_17)
  - 2 carrils (Sortida / Sortida)
- Av 11 Setembre Entrada (PCA_18)
  - 2 carrils (Entrada / Entrada)
- PCA_16 LM : A Semàfor
- PCA_17 LM : A Semàfor
- PCA_18 LM : A Semàfor



Posició Armari ZBE



Posició Càmera LM General Moragues PCA_16



Posició Càmera LM Av 11 Setembre entrada/sortida PCA_17 i PCA_18

-	-
Posició Càmera entorn (PANO)	Posició Pantalla Digital Gran Format

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Gobierno de España Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

Página 39 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO



Captació esperada Riera de Miró PCA_16



Captació esperada Av 11 Setembre Entrada PCA_18

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

Página 40 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO



Captació esperada Av 11 Setembre Sortida PCA_19

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
GOBIERNO DE ESPAÑA

Página 41 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

3.1.L.n ARM_PKG PASTORETA

- Plànols (DOC02): FULL 20

** EL CABLE INFORMATIC UTP CAT6A AMB POE++ DE LA CÀMERA LM, VE DEL RACK INFORMATIC EXISTENT A LA CASETA CONTROL DEL SOTERRANI DEL PARKING**

- Plç Pastoreta (PCA_20)
  - 2 carrils (Entrada / Entrada)
- PCA_20 LM : A mastí cartell informatiu “places lliures”

	
Posició Armari ZBE: Es el rack informàtic existent a caseta de control pkg al soterrani.	Posició Càmera LM Plç Pastoreta Entrada

-	-
Posició Càmera entorn (PANO)	Posició Pantalla Digital Gran Format



Captació esperada Av 11 Setembre Entrada PCA_20

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y RETO DEMOGRÁFICO

Página 42 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

3.1.M Topologia de xarxa

La xarxa es dissenya en estrella amb enllaços punt a punt que definiran una xarxa metropolitana local entre els punts de control i la GUR.

Els traçats s' assemblen a línies de comunicacions com les exhibides en el gràfic següent:

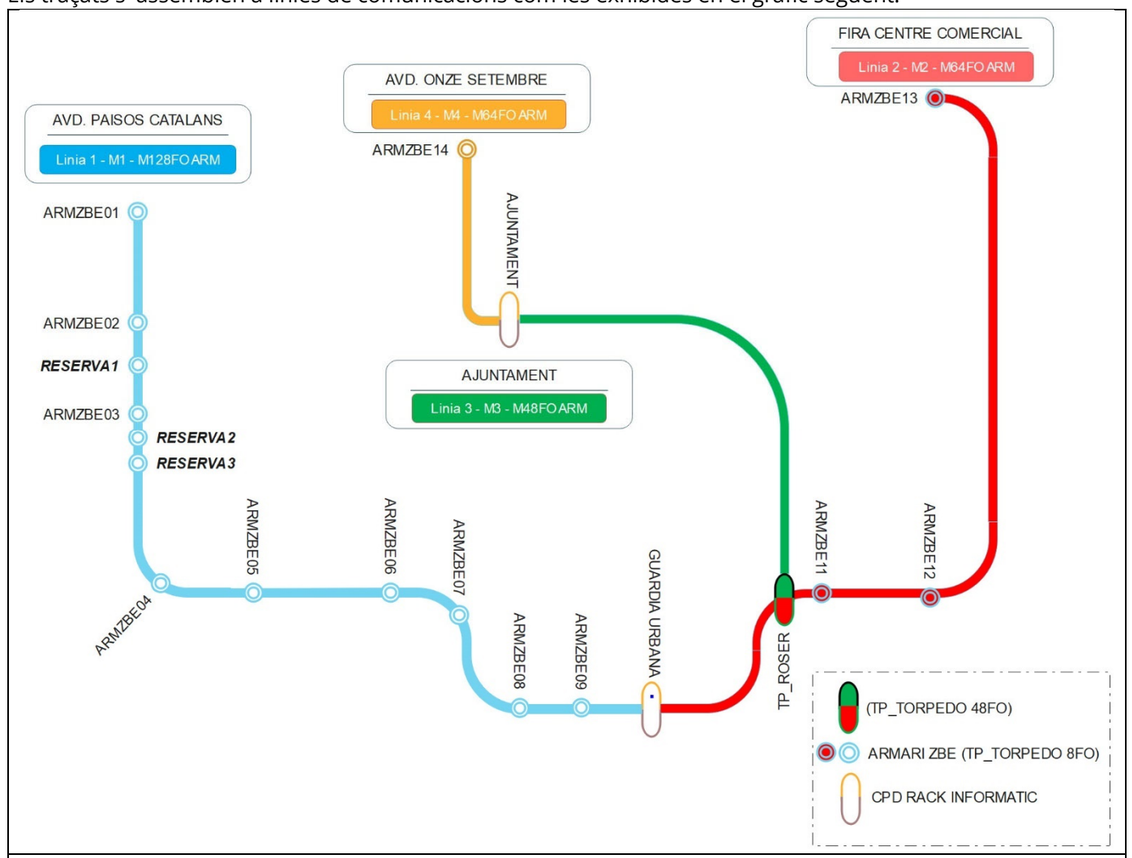


Figura 5: Detall esquemàtic trams de fibra òptica

Com es pot observar, els traçats estan dividits en línies d' expansió que cobreixen determinats punts.

S'ha analitzat cada línia, calculant el nombre de fibres òptiques necessàries per cobrir les necessitats i les distàncies, així com les infraestructures complementàries necessàries per a l'execució de tota la instal·lació.

3.1.N Descripció de la solució adoptada

Com s'ha assenyalat, la topologia en estrella d'enllaços punt a punt sobre fibra ens defineix unes trajectòries definides per la instal·lació existent.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Página 43 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

3.1.N.a INFRAESTRUCTURA: Criteris de disseny de l'obra civil

El 77% del recorregut de la fibra a desplegar es basa en canalització existent de l'ajuntament de REUS tant pròpia, com compartida amb operadors, enllumenat i semafòric. I, l'altre 23% seran recorreguts que s'han de realitzar mitjançant una nova canalització per poder desplegar la fibra òptica. El projecte contempla utilitzar uns 7820m de canalitzacions.

	CANALITZACIO	
NOVA	1819	23%
EXISTENT	6001	77%
	7820	

Per això establim els següents criteris de disseny:

- El disseny de xarxa tractarà en tot moment de minimitzar l' impacte en les infraestructures, carrers i edificis de REUS.
- La canalització haurà de ser per vorera a excepció dels trams que creuen els carrers i s' haurà d' ajustar a un prisma formigonat amb banda de protecció i cinta de senyalització d' acord al model constructiu.
- Respecte de la utilització d'infraestructures públiques disponibles, es podrà utilitzar qualsevol que sigui aprofitable des del punt de vista tècnic (enllumenat municipal, semafòric, sanejament, etc...). L' elecció dependrà dels corresponents permisos i autoritzacions pels responsables de les diferents unitats administratives de l' Ajuntament.
- En cas que no sigui possible el desplegament a través de canalitzacions existents, es procedirà a la realització d' obra civil. Aquesta obra civil, es realitzarà preferentment amb rasa nova convencionals, tot i que, en els casos de impossibilitat tècnica es podrà sol·licitar a la direcció facultativa l'autorització, a través de mètodes no convencionals basats en la microrasa. Les microrases constitueixen una innovadora tècnica constructiva de xarxes òptiques. Consisteix en la instal·lació de conductes de polietilè a l'interior de talls de petites dimensions realitzats en asfalt o formigó.

  TOTA LA OBRA CIVIL DEL PRESENT PROJECTE ESTA REDACTAT I CALCULAT AMB RASA CONVENCIONAL
- Si cap dels mètodes anteriors fos possible a causa del subsol amb especial protecció arqueològica, es procedirà a la instal·lació en façana prèvia consulta i autorització a la direcció facultativa.

En general, les canalitzacions hauran de complir amb (a) la norma UNE-EN 133100-1- Infraestructures per a xarxes de telecomunicacions - Part 1: Canalitzacions subterrànies i (b) La Guia de requeriments constructius de la xarxa de telecomunicacions corporativa de l'ajuntament de REUS (en la seva versió revisada V2.0).

Els treballs a realitzar en via pública s'hauran de coordinar i programar i hauran de ser autoritzats per les diferents entitats que ho gestionen (Medi Ambient – Infraestructures i Mobilitat, Guàrdia Urbana, ACEFAT, ...). L'adjudicatari, en cas de ser necessari, haurà de fer-se càrrec de totes les gestions, tràmits, confecció de documentació, fiances o altres considerants que marquin els gestors de les infraestructures.

3.1.N.a.1 Descripció de l'obra

Hem previst (4) línies de desplegament del cablejat de fibra òptica. Totes parteixen de l' edifici de la Guàrdia Urbana (GU).

- LÍNIA 1: Anirá en direcció "Avd paisos catalans" i es crearà canalització nova per suportar la mànega multifibra ja que no hi ha canalització existent per desplegar fibra,
- LÍNIA 2: va en direcció "Fira centre comercial" i s'utilitzaran tubs/canalitzacions existents i la
- LÍNIA 3: agafará 48FO de la linea 2 en un torpede situat a entrada carrer roser, anira en direcció "Ajuntament" s'utilitzaran tubs/canalitzacions existents on s'interconnectarà amb el CPD informàtic i des de l'ajuntament, sortirà la ultima
- LÍNIA 4: en direcció "Avd. Onze de Setembre amb General Moragues" i s'utilitzaran tubs/canalitzacions existents.

3.1.N.a.2 Demolició de paviment

S'ha previst la demolició dels paviments i bases de paviments existents afectats per les rases, les perforacions en les obres de construcció dels registres (càmeres/arquetes) i així mateix els fonaments i obres de fàbrica que poguessin estar afectats.

L'excavació de les rases de les canalitzacions, qualsevol que sigui el seu tipus i ubicació, es realitzarà per mitjans mecànics i/o manuals, depenent de la situació de cada canalització, de les instruccions de la Direcció d'Obra i dels Serveis Tècnics de l'Ajuntament.

El tall de la capa de rodadura asfàltica, es realitzarà mitjançant talladora de disc, procedint a la demolició del paviment mitjançant martell-compressor i es retiraran aquests materials acompanyats de la capa de terra que s' ha utilitzat com a pavimentació provisional des del formigonat fins a la present pavimentació.

S' haurà de realitzar un replanteig i la corresponent senyalització, així com prendre les mesures de seguretat necessàries amb caràcter previ a qualsevol acció de demolició.

S' haurà de comptar de forma permanent amb un especialista en Arqueologia de forma que analitzi les restes arqueològiques que puguin aparèixer en el cavat de rases i emeti el corresponent informe.

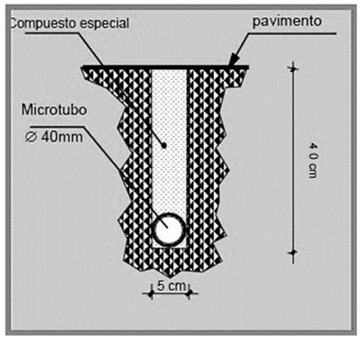
3.1.N.a.3 Estivacions, sosteniments i consolidacions

En el projecte actual no es precisen cap mitjà de subjecció en vista que la fondària màxima d' excavació no superarà en cap cas els 85 cm.

3.1.N.a.4 Excavació de microrasa

S'excavaran microrases (on no sigui possible l'ús de rases convencionals).

El subsol de les ciutats generalment es troba ocupat per serveis d' electricitat, aigua, gas etc. i la documentació dels mateixos en ocasions és insuficient o desactualitzada. S' obtindran els plànols de serveis i, addicionalment, s' hauria de realitzar una revisió del subsol amb l' ajut de georàdars de penetració del sòl que permeten la detecció dels serveis i obtenir la millor ruta per a la micro rasa. El georàdar tindrà una profunditat de detecció no inferior a 80 cm.



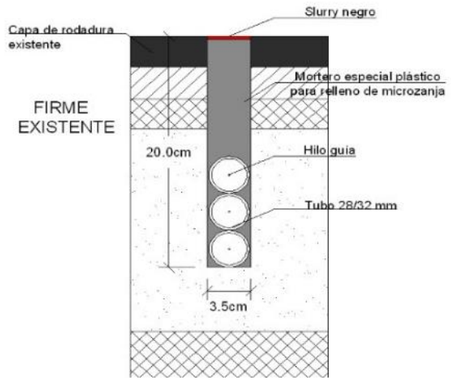
AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Proyectos Estratégicos para la Recuperación y Transformación Económica
Gobierno de España
Página 44 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

Generalment, els serveis urbans transcorren sobre majors profunditats que les microrases, no obstant la construcció de les microrases es realitzarà sobre zones on no transcorrin aquests serveis per facilitar el manteniment.

L' excavació en rasa es realitzarà mitjançant rasadora autoportant. La rasa autoportant permet recuperar el material excavat per al seu posterior ús o reciclatge i haurà de posseir un sistema d' aspiració per a recollida dels materials i evitar la pols.

L' excavació en microrasa inclou tant el tall i demolició del paviment com l' excavació mateixa. Les dimensions de la microrasa seran de 3,5 cm d' amplada i 20 cm de profunditat com s' indica en el següent esquema del tall de la mateixa. En aquest esquema s'indiquen a més els tubs que s'instal·laran i els materials de farciment emprats.



Esquema de microzanja

Posteriorment a l' excavació, es duran a terme les següents accions:

- Aspiració dels materials resultants de l' excavació
- Retirada del material i trasllat a abocador
- Neteja de la rasa per obtenir un habitacle apte per a la instal·lació dels tubs
- Assecatge de la rasa

3.1.N.a.4.1 Canalització dels conductes a la microrasa

La canalització es realitza mitjançant la tècnica denominada "Directament Enterrat" ja que els conductes es dipositen a la microrasa a cel obert abans del tancament i rebliment de la mateixa. Aquesta tècnica s' aplica en carreteres que normalment tenen superfícies asfaltades i amb un subsol de material compactat, com és el cas dels carrers pels quals discorre xarxa de fibra òptica de REUS.

Els conductes s'instal·laran utilitzant el mètode convencional i de conformitat amb els requisits específics en la norma UNE d'instal·lació de telecomunicacions. Els conductes instal·lats a la microrasa mantindran la seva configuració i posició inicial en l'excavació llevat que, per circumstàncies especials, resulti impossible.

L' estesa dels conductes haurà de realitzar-se sense tallar-los, de forma que els únics empalmaments seran els necessaris per la longitud total de cada bobina. D' aquesta manera s' evitaran empalmaments innecessaris aconseguint un enllaç amb la mínima pèrdua possible del flux d' aire a l' interior dels conductes. S' haurà de tenir en compte el següent:

- Protecció dels conductes: Quan existeixi el risc d' interferència d' altres serveis públics i no sigui possible complir amb els requisits d' espaiat previstos per les reglamentacions vigents, els conductes es protegiran mecànicament de conformitat amb les normes aplicables i els requisits reglamentaris.
- Quan la infraestructura s'instal·li prop d'arbres les arrels dels quals puguin provocar danys, s'hauran de protegir els conductes mitjançant canaletes en forma d'"U" amb coberta d'acer galvanitzat de dimensions apropiades integrades en el mateix tipus de farciment previst per a l'excavació.

3.1.N.a.4.2 Rebliment de microrasa

Per al farciment de la rasa s' utilitzarà un morter CONTACT GROUT AR QUICK o similar, el qual és un morter monocomponent pre-mesclat, caracteritzat per ser un específic aglomerant hidràulic per al cas que ens s' esdevé, amb ciments d' alta resistència, agregats d' additius especials seleccionats. Té unes grans propietats mecàniques a llarg termini, una gran impermeabilitat i alta resistència a la impermeabilitat. Es caracteritza per:

- No existir segregació
- Rapidesa de curació
- Després de 2-4 hores estarà en servei per a la utilització per vehicles, vianants, etc.
- Lliure de retracció

És un morter sense retracció, llest per a la seva ocupació, amb elevades característiques mecàniques, exempt d'agregats metàl·lics, clorurs i en general de productes que generen gasos en el si de la massa. Incorpora fibres sintètiques en la seva formulació, i està dotat d' una gran fluïdesa que permet obtenir suports de ponts i rails, i en general ancoratges que necessitin altes resistències inicials.

És un farcit d' expansió controlada, és a dir, la seva expansió compensa totalment la retracció irreversible que es produiria en utilitzar un morter normal, tant en la fase plàstica com en l' enduriment del formigó. Referent a això assenyalarem la importància de distingir entre els farciments d'expansió controla (< 0,8%) dels d'expansió lliure (> 0,8%). Aquests últims solen basar la seva acció en la formació de gas, produint-se la seva expansió durant l' estat plàstic del formigó, no evitant la retracció durant el procés d' enduriment o assecat el que implica que el rebliment, confinat, perdi el contacte amb la placa o no empleni totalment el caixetí. En el plec de condicions s' especifiquen les característiques que complirà el morter a utilitzar.

Un cop estigui condicionada la superfície del morter, s'utilitzarà una capa de "slurry negre". S'empra en zones que requereixen un comportament excel·lent del micro-aglomerats en fred, tant per obtenir fortes macro textures com per motius de seguretat, evitant la projecció de partícules per trànsit rodat, o per minimitzar les necessitats de conservació del paviment.

3.1.N.a.4.3 Instal·lació d'arquetes en traçats de microrasa

Les arquetes utilitzades seran de tipus M en tots els casos, tenint en compte que no es disposaran elements passius a l' interior de les mateixes. Tots els elements passius aniran a interior dels edificis de l' ajuntament de REUS.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Gobierno de España

Página 45 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

3.1.N.a.5 Tecnologia d'Instal·lació Mitjançant Rases Convencionals

3.1.N.a.5.1 Prismes

Com a norma general el present projecte es dissenya mitjançant l' excavació de rases convencionals amb les següents característiques:

- LÍNIA PRINCIPAL: Rasa de 0,45x0,80M (ample x profund) i s'hi introdueixen 2 tritubs 40∅mm PE + 3c63∅mm PE COA.
- LINIES SECUNDARIES: Rasa de 0,45x0,80M (ample x profund) i s'hi introdueixen 3c63∅mm PE COA.
- S' inclourà sempre banda de protecció i cinta de senyalització. Serà una malla de senyalització de color verd i haurà d'anar identificada amb la paraula "telecomunicacions" repetidament, preferiblement la paraula Ajuntament de Reus.



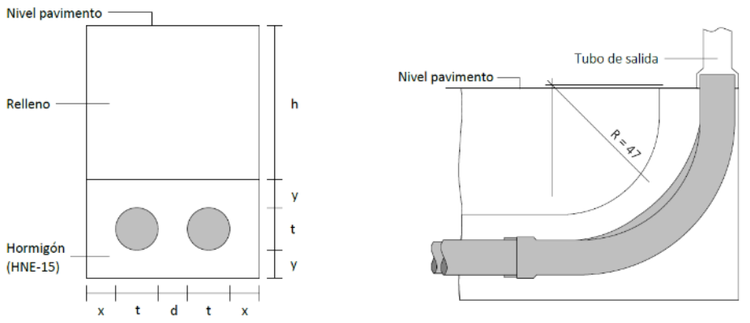
Figura 6 – Detall constructiu rasa en traçat principal

- A **Vorera i encreuaments**, la canalització es realitza sobre un llit de formigó HM-20 de cm de gruix sobre la qual s'instal·len els tubs de PEAD envoltats de formigó de farciment HL-150 i es realitzarà una reposició de base de formigó, mestrada i vibrada, i amb paviment igual a l'existent amb sobre amplada segons seccions tipus i prèvia autorització de la direcció d'obra.
- **En asfalt**, la canalització es realitza sobre un llit de formigó HM-20 de cm de gruix sobre la qual s'instal·len els tubs de PEAD envoltats de formigó de farciment HL-150 i farcit amb grau de compactació superior al 90 % Proctor modificat.
- Per **a rases de terra o jardí**, les dimensions de la canalització seran de 20 x 39 cm. Per al tritub de 40 mm de diàmetre. Es construirà el llit de 5 cm. De formigó HM-20 i es col·locaran els tubs, rodejant-se d'una capa de 10 cm. De Formigó (19 cm en alçada). La resta s' emplenarà de terra fins als 39 cm.

El procés de rebliment, es realitzarà sense interrupcions del trànsit rodat, realitzant els encreuaments en meitats alternatives. S' utilitzaran plaques d' acer de 2cm de gruix per restablir el trànsit abans de començar el rebliment de la rasa a la meitat restant de calçada.

Les característiques de les canalitzacions, els conductes, arquetes, subconductes, tritubs i materials addicionals es mostren en el plec de condicions.

Abans de realitzar qualsevol actuació en superfície es consultarà amb "serveis afectats de l'ajuntament de REUS" o, sempre amb l'aprovació de la direcció facultativa, es realitzarà un sondeig del subsol mitjançant un georàdar i, en cas de trobar un ésser vici ja instal·lat, s'augmentarà la profunditat de la rasa o es busca un camí alternatiu per sortejar-lo.



Ubicación	h
Acera	450 mm
Calzada	600 mm
Carretera	1000 mm

	Principal	Secundaria
t	110 mm	63 mm
y	80 mm	60 mm
x	100 mm	72 mm
d	30 mm	30 mm

Especificaciones

- La distancia mínima con las líneas eléctricas subterráneas será de 25 cm para media/alta tensión y de 20 cm en las de baja tensión.
- La distancia mínima con el resto de las canalizaciones de otros servicios (agua, gas, alcantarillado...) será de 30 cm.

Figura 7 - Detall de sortida lateral

3.1.N.a.5.2 Arquetes

Les arquetes són volums de buidatge de terreny contingudes per parets de formigó prefabricat o realitzades en maons. Són paral·lelepípedes de dimensions apropiades per allotjar reserves de cable i caixes d'empalmament; o per realitzar canvis de direcció.

S'instal·len a les rodalies de punts d'interconnexió per deixar elements de com les caixes d'empalmament i les reserves de cable. Es construiran aproximadament cada 50 metres màxim i cada cruïlla ha de tenir almenys 1 a cada costat de carrer i quan es realitzin girs considerables (>45º).

La distància entre arquetes no ha d' excedir dels 50 metres.

Les seves parets interiors són d' acabat llis i fons inclinat que condueixen a un drenatge inferior. Als laterals s' emboquen els conductes dels prismes de canalització i la banda senyalitzadora d' advertiment. Les seves tapes de superfície són de material de diferent resistència en funció de si són instal·lats en vorera, calçada o terra.

En el cas que ens ocupa es fa ús d'arquetes prefabricada de formigó de tipus M i H (denominació de Telefónica) de dimensions internes de 30x30x60cm i 80x70x85 cm respectivament, amb tapes de fosa de ferro. En el plec de condicions se' n defineixen les característiques.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
PROYECTOS DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA GOBIERNO DE ESPAÑA

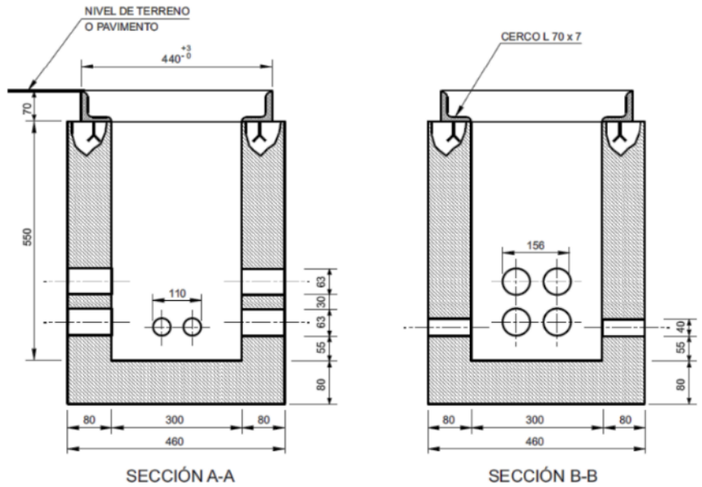
Página 46 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

Página 47 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia

ARQUETA M



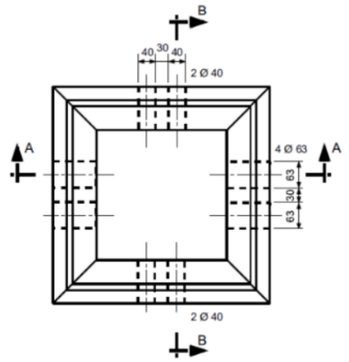
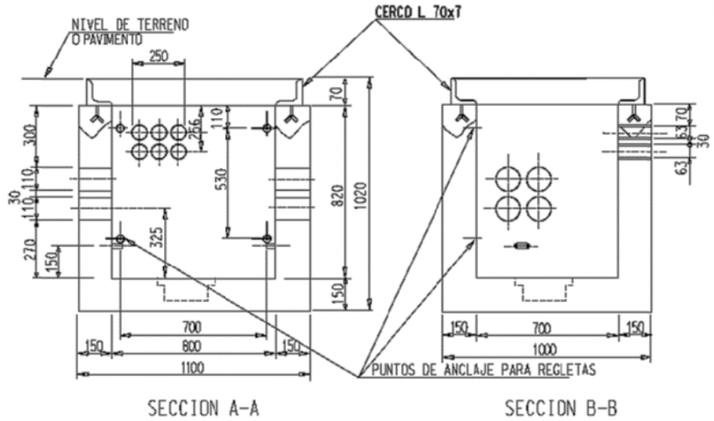


Figura 8 – Detall constructiu arqueta M

Les arquetes tipus H s'utilitzaran en aquells casos on s'instal·li o es preveu la utilització de caixes d'empalmament i reserves de cable ("coques"). A més, s' utilitzaran arquetes tipus M, de menor grandària que les H, quan no sigui necessària la instal·lació dels elements anteriorment indicats, com per exemple els bypass necessaris en les canalitzacions d' enllumenat que emboquen el fanal.

ARQUETA H



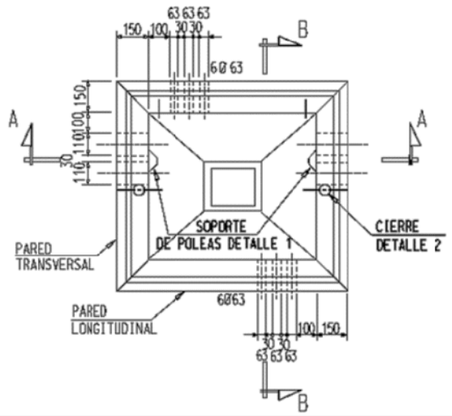


Figura 9 – Detall constructiu arqueta H

3.1.N.a.5.3 Tapes de les Arquetes

Els marcs i les tapes de les arquetes seran de fosa dúctil, disposaran de tancament amb clau i compliran amb la norma UNE-EN-124 de la classe D400 (tot i que es podria buscar una alternativa diferent per a jardí o vorera, en concret la B-125, el seu reduït nombre desaconsella aquesta variació, amén de situacions indegudes que poden enfonsar la tapa).

Les tapes de les arquetes han d' anar identificades amb les paraules: **TC Ajuntament de Reus**.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

3.1.N.a.5.4 Reposició de paviments

S' efectuarà d' acord amb les disposicions que per al cas, dicti el propi Ajuntament de REUS.

A falta de disposicions concretes, es deixarà el paviment com es va trobar, tant en el seu conjunt com en cadascuna de les seves capes. S' aprofitaran al màxim els materials procedents del trencament, sobretot en el cas de paviments compostos amb elements prefabricats. Aquests materials, es deixaran degudament apilats i protegits, si és possible a l' exterior de les voreres, però dins l' àrea protegida per les tanques de delimitació de l' obra. A més, es netejaran i condicionaran per a la seva posterior utilització.

En voreres s' utilitzaran llosetes senceres i de manera que no quedi sense reposar cap peça deteriorada per l' obra. Les lloses, llosetes, mosaics etc. utilitzats a les voreres, tindran el mateix color, tonalitat, mida i dibuix que les existents. Aquelles actuacions que afectin a calçada i/o vorera, es protegiran en tots els casos i fins a la finalització dels treballs de reposició, de tal forma que el desnivell produït no sigui superior a 3 cm, si la protecció es realitza amb palastres, aquests hauran d'estar degudament assegurats per evitar el seu desplaçament i es col·locaran de tal manera, que no es produeixi un desnivell superior a l'indicat (3 cm) entre el paviment i la cara superior del palastre. Quan el paviment existent a la zona objecte d' obres sigui de característiques especials, que facin difícil la seva adquisició, abans d' iniciar els treballs, s' abassegarà el material suficient per realitzar la reposició.

3.1.N.a.6 Estesa per façana

Atenent l' article 45 de la LGT, en les trajectòries que necessàriament s' hagin de realitzar per façana no és necessari comptar amb els permisos de totes les edificacions per les quals travessi. Les esteses de cable de fibra òptica per façana s' han de minimitzar pel risc que suposen per al cable un cop instal·lat.

Els cables es fixaran a les façanes pels mitjans adequats (grapes, tacs, tacs brida, etc..) al tipus de façana i al cable a tendir. En general es disposarà un punt de fixació cada 50 cm i es respectaran els radis de curvatura establerts pel fabricant.

A continuació, s' enumeren algunes de les precaucions que cal considerar en realitzar-los esteses de cable per façana:

- L' estesa s' ha de mantenir a una alçada constant, sense canvis de nivell, essent l' alçada mínima de 2,5m sobre el terra, anant el cable en tot moment paral·lel al terra o perpendicular.
- En els edificis amb canaleta habilitada per al pas de cables, s' haurà de fer servir aquesta.
- Per tal de minimitzar l' impacte estètic, s' utilitzen elements arquitectònics com motllures, canaletes, etc. A més, s'intentarà un recorregut paral·lel als cables ja existents, amb grapes i cables de suport en encreuaments independents.
- És important que el cable de fibra sigui de difícil accessibilitat.
- El recorregut del cable es realitza sempre que sigui possible de manera que estigui el menys exposat al deteriorament per les inclemències atmosfèriques.
- L' estesa es realitza de manera que s' empri la menor quantitat de materials, amb el menor nombre d' angles i intentant salvar tots els obstacles possibles.
- Els traçats verticals, se separen almenys 30 cm de les arestes sortints dels edificis.

3.1.N.a.6.1 Sortida i Entrada a/de Façana

La sortida a façana i l' entrada des de façana a canalització es construirà mitjançant tubs que permeten la sortida del cablejat des de les canalitzacions soterrànies cap a les façanes.

Es componen d' un tub corrugats d' Ø 110 mm per permetre el gir del cable de posició horitzontal a vertical i un tub d' acer galvanitzat d' Ø 50 mm que se subjecten a la façana de l' edifici, d' un con de reducció de fosa i d' un con de goma de protecció a la part superior.

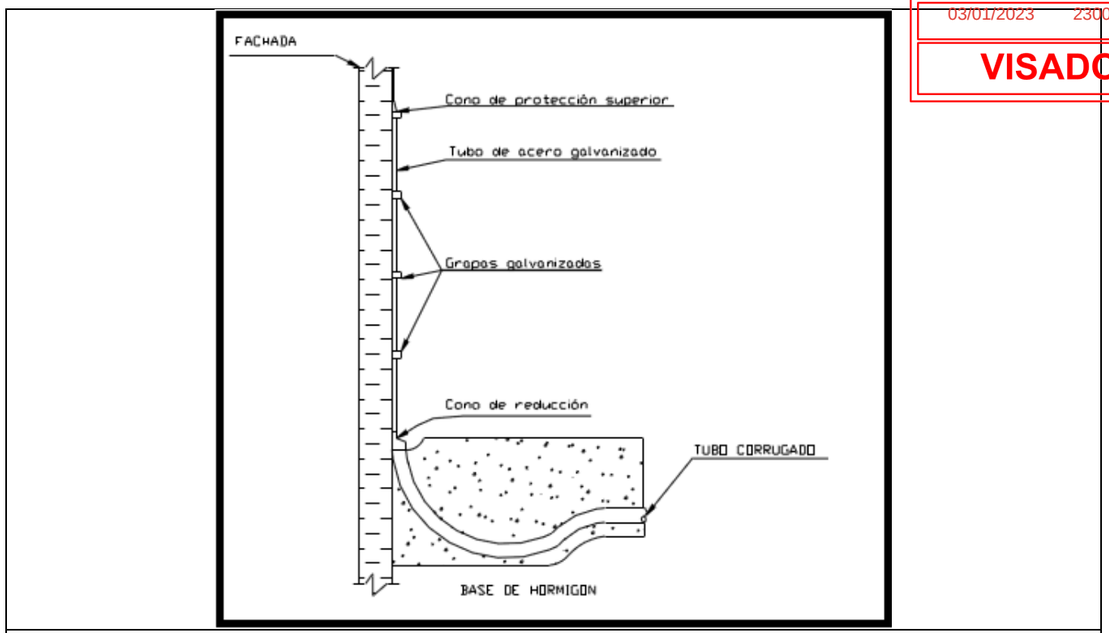


Figura 10 – Detall constructiu sortida entrada a/de façana

S' utilitzarà en tots els canvis de canalització a façana en els recorreguts.

Página 48 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERREZ

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

3.1.N.b FIBRA OPTICA: Disseny de xarxa. Cablejat de Fibra Òptica

La xarxa s'ha dissenyat en estrella, ja que l'objectiu d'instal·lar enllaços de fibra òptica és disposar una xarxa Ethernet commutada considerant els nodes centrals a l'Edifici GU (en endavant guàrdia urbana) i configurar els diferents elements (càmeres, cartellera digital, antenes LoRaWAN) amb enllaços troncals a 10 Gbps o 1 Gbps en funció de les necessitats.

Una premissa de disseny, de cara a mantenir l'homogeneïtat de la xarxa, és disposar de un mínim de 4 fibres òptiques G.652.D d'exterior EAP (fibres d'aramida "kevlar" antirossegadors i antihumitat) per cadascun dels punts ZBE / antena LoRaWAN contemplats a connectar en el desplegament (en cada punt s'utilitza 1 FO en modalitat bidireccional, 3 reserva).

En cada punt, sempre que les condicions de vorera o accés ho permetin, s'haurà d'habilitar arqueta de 80 x 60 cm. (considerades H aquest projecte) amb caixa d'empalmament per poder segregar posteriorment les 4 /8 fibres òptiques de l'element, això és, la caixa d'empalmament estarà en pas.

Amb l'objectiu de poder treure la caixa "torpedo" i poder treballar en ella fora de l'arqueta amb facilitat i amb l'objectiu de agilitzar la reparació de futura en cas de trencaments de fibra, es preveurà coca (valona de cable) de 4,5m a cada pas per Pericons del tipus H o superior dimensions (no es preveu coca en Pericons de petites dimensions "M").

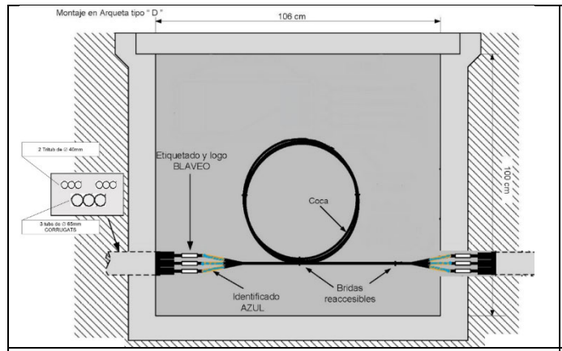


Figura 11 - Exemple reserva coca en pericons de pas H o superiors. (gràfic exemple pericó tipus D)
Coca Mínim 3 girs, 4,5m

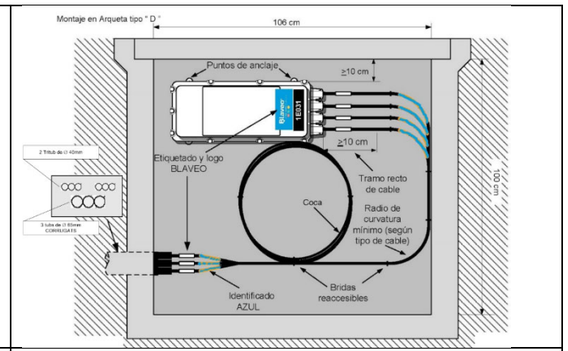


Figura 12 - Exemple reserva coca en pericons de pas H o superiors on s'executi segregació de fibres.
(gràfic exemple pericó tipus D)
Torpede + Coca Mínim 3 girs, 4,5m

L' edifici principal, on es troba el CPD, és l' Edifici GU (Guardia Urbana) i d' ell partiran la totalitat de fibres òptiques del projecte fins a les destinacions. En realitat, com hem indicat en els punts anteriors, es conformen quatre xarxes en estrella, (4) línies de desplegament del cablejat de fibra òptica. Totes parteixen de l' edifici de la Guàrdia Urbana (GU). LÍNIA 1: Anirà en direcció "Avd paisos catalans" i es crearà canalització nova per suportar la mànega multifibra ja que no hi ha canalització existent per desplegar fibra, LÍNIA 2: ira en direcció "Fira centre comercial" i s'utilitzaran tubs/canalitzacions existents i la LÍNIA 3: anirà en direcció "Ajuntament" s'utilitzaran tubs/canalitzacions existents on s'interconnectarà amb el CPD informàtic i sortirà la ultima LÍNIA 4: en direcció "Avd. Onze de Setembre amb General Moragues"

L'objectiu és crear una malla de comunicacions de manera que a GU arribin les fibres òptiques de diferents punts que conformen el projecte, conferint-li una alta disponibilitat quant a esdeveniments de caiguda molt important, si bé els cables multifibra són únics, això és, no hi ha redundància davant incidències en el cable.
El gràfic següent explica el que s' ha exposat anteriorment:

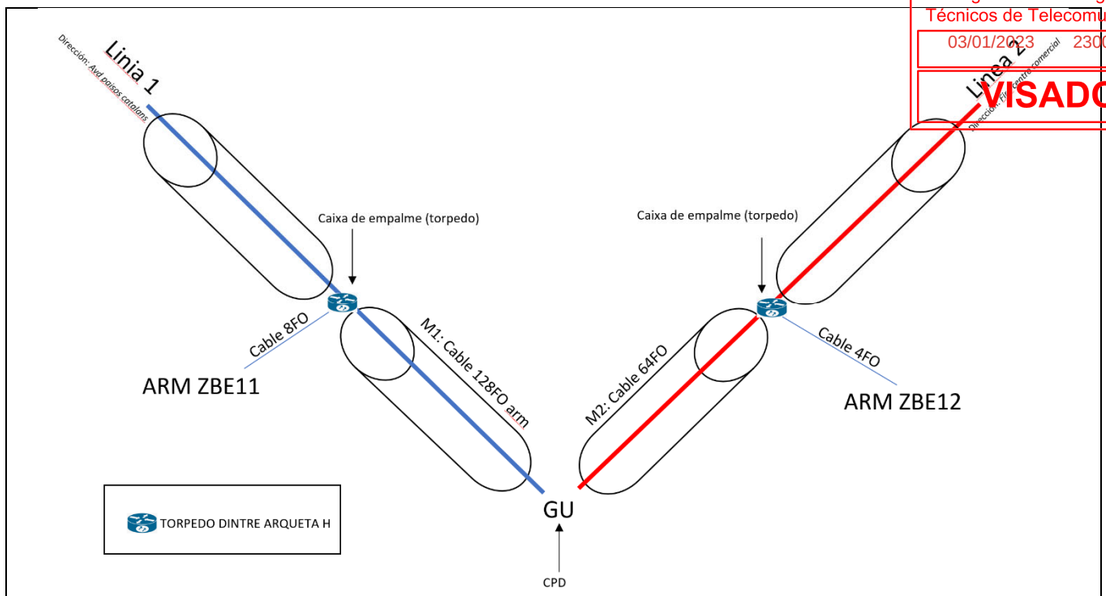


Figura 13 – Detall esquemàtic dos cables multifibra amb sangnat de 8/4FO en cada PdC (ARMZBE)

D'aquesta manera reduïm la dependència d'un recorregut únic i es distribueixen millor les segregacions a partir d'aquell moment. A més, es manipularan cables de menor diàmetre, la qual cosa és molt convenient per als cablejats en façanes i en canalitzacions d' espai limitat.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

Página 49 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

3.1.N.b.1 Descripció de les trajectòries

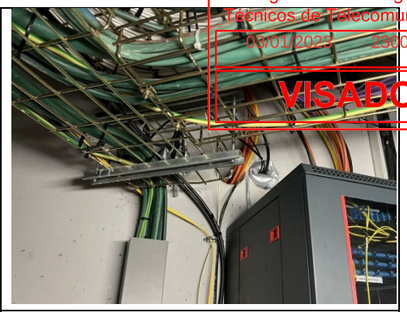
3.1.N.b.1.1 Inici Línia 1 2 3: Edifici de Guardia Urbana

Descripció: La trajectòria d'aquestes línies es marca en el plànols i es mostra en fotografia aèria completa en la següent imatge:



Figura 14 – Trajectòria Línia 1, 2 i 3

1. Comença pel recorregut intern dins de l' edifici de la guàrdia urbana, des del CPD situat a soterrani fins a la façana principal on hi ha una arqueta de serveis.

		
Edifici Guardia Urbana (GU)	Rack CPD soterrani GU	Safata distribució fins pasamurs sortida a carrer
En el rack del CPD soterrani GU instal.larem els panels de panel 48fo sc en els que es connexionen pigtails i jumpers de les 2 mànegas de FO que surten d'aquest edifici.		

2. La arqueta de serveis de sortida de l'edifici esta connectada directament amb la arqueta H de la xarxa existent de telecomunicacions al carrer Avd. Maria Fortuny.

		
Arqueta de serveis sortida edifici GU	Traçat comunicació arqueta de serveis amb arqueta H	Arqueta H inici desplegament mànegas de fibra per canalització existent.

3. A partir d'aquesta arqueta H els plànols adjunts a projecte (DOC_2) detallen el traçat del desplegament de les (3) mànegues de fibra òptica i les arquetes que tenen els torpedos de segregació de fibres.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

Página 50 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

3.1.N.b.1.2 Inici Línia 4: Edifici de Ajuntament de Reus

Descripció: La trajectòria d'aquesta línia (Linia 4 – M4) es marca en el plànols i es mostra en fotografia aèria completa en la següent imatge:



Figura 15 – Trajectòria aèria Línia 4

A l'ajuntament, La línia 4 surt pel mateix punt que ha entrat la línia 3.

1. Comença pel recorregut intern dins de l' edifici consistorial (AJUNTAMENT DE REUS), pel terra tècnic de CPD situat a planta segona fins a la façana posterior on hi ha el baixant i les arquetes de serveis.



Edifici Ajuntament de REUS



Rack CPD planta 2



Terra tècnic sortida a carrer

En el rack del CPD AJUNTAMENT instal·larem els panels de panel 48fo sc en els que es connexionen pigtails i jumpers de les 2 maneges de FO que surten d'aquest edifici.

2. La arqueta de serveis de sortida de l'edifici esta connectada directament amb la arqueta H de la xarxa existent de telecomunicacions al carrer Aleus.



Finestrals de la sala CPD



Baixants i tubs reserva que comuniquen amb Arqueta H de operadors



Arqueta H inici desplegament mànegas de fibra per canalització existent.

3. A partir d'aquesta arqueta H els plànols adjunts a projecte (DOC_2) detallen el traçat del desplegament de la mànega (M4) de fibra òptica.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Gobierno de España
Página 51 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

3.1.N.b.2 Nombre de fibres

Vegem el nombre de fibres necessàries abans de decidir els elements necessaris per crear la nostra infraestructura de xarxa. Per a això, recollim les dades exposades en l' apartat anterior.

En total la xarxa te una capacitat de interconnexió de 256 fibres (M1: 128 + M2/M3: 64 + M4: 64) que es reparteixen en 4 mànegues per respectar els criteris que hem seguit, com es mostra en el disseny:

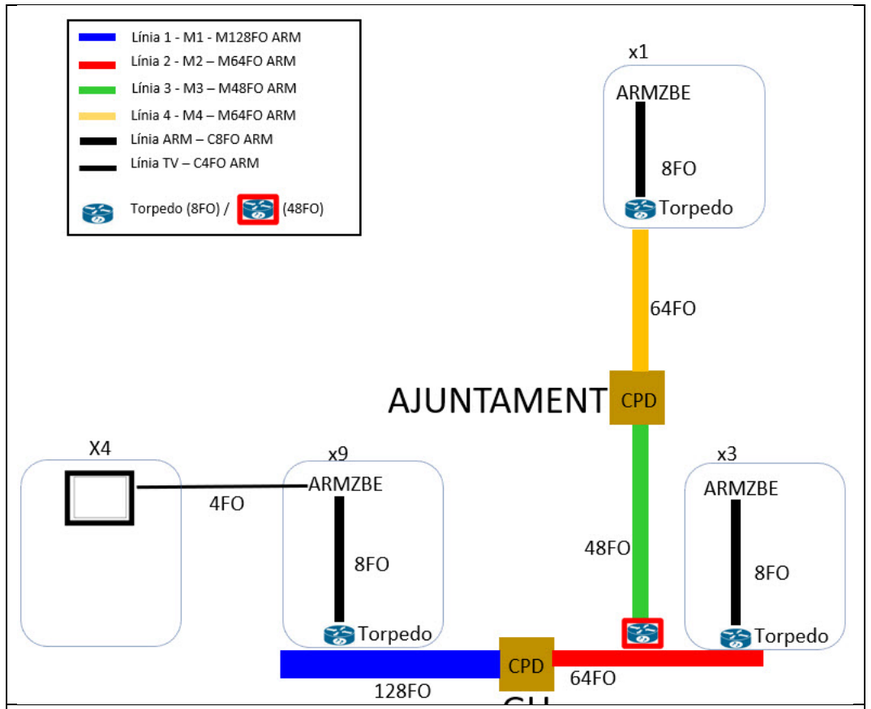


Figura 16 – Disseny esquema fibres – nombre de fibres i torpedos

Amb aquest disseny es poden optimitzar les fibres provinents dels dos nodes que tenen accés a Internet.

S' utilitzaran caixes d' entroncament estanques (torpedos) per ubicar-les a les arquetes indicades a plànols.

3.1.N.b.3 Taula enllaços de fibra [assignació ports de fibra LC en racks CPD]

Llista dels enllaços de Fibra Òptica

LÍNIA 1 - M1 - M128FOARM AVINGUDA PAÍSOS CATALANS						
NOM DE L'ENLLAÇ PRINCIPAL	UBICACIÓ EXTREM 1	UBICACIÓ EXTREM 2	Nº DE FIBRES	TIPUS DE FIBRA	TIPUS DE CONNECTOR	OBSERVACIONS
GUÀRDIA URBANA - ARMZBE01	CPD GUÀRDIA URBANA	AV. PAÍSOS CATALANS ARMZBE01	128	SM	LC	BIDIRECCIONAL
NOM DELS SUB-ENLLAÇOS	UBICACIÓ EXTREM 1	UBICACIÓ EXTREM 2	Nº DE FIBRES	TIPUS DE FIBRA	TIPUS DE CONNECTOR	OBSERVACIONS
GUÀRDIA URBANA - ARMZBE09	CPD GUÀRDIA URBANA	C/ Camí de Tarragona	8	SM	LC	ES REALITZA CONNEXIÓ A TORPEDE. DE 24 FIBRES ES QUEDEN 8 I MARXEN 16
GUÀRDIA URBANA - ARMZBE08	CPD GUÀRDIA URBANA	C/ Cambrils Plç Antoni Villarroel	8	SM	LC	ES REALITZA CONNEXIÓ A TORPEDE. DE 32 FIBRES ES QUEDEN 8 I MARXEN 24
GUÀRDIA URBANA - ARMZBE07	CPD GUÀRDIA URBANA	Av Salou	8	SM	LC	ES REALITZA CONNEXIÓ A TORPEDE. DE 40 FIBRES ES QUEDEN 8 I MARXEN 32
GUÀRDIA URBANA - ARMZBE06	CPD GUÀRDIA URBANA	Plç Europa e/s	8	SM	LC	ES REALITZA CONNEXIÓ A TORPEDE. DE 48 FIBRES ES QUEDEN 8 I MARXEN 40
	CPD GUÀRDIA URBANA		8	SM	LC	ES REALITZA CONNEXIÓ A TORPEDE. DE 56 FIBRES ES QUEDEN 8 I MARXEN 48
GUÀRDIA URBANA - ARMZBE05	CPD GUÀRDIA URBANA	C/ Pere el Cerimonios	8	SM	LC	ES REALITZA CONNEXIÓ A TORPEDE. DE 64 FIBRES ES QUEDEN 8 I MARXEN 56
GUÀRDIA URBANA - ARMZBE04	CPD GUÀRDIA URBANA	Av. Cambrils	8	SM	LC	ES REALITZA CONNEXIÓ A TORPEDE. DE 72 FIBRES ES QUEDEN 8 I MARXEN 64
	CPD GUÀRDIA URBANA		8	SM	LC	ES REALITZA CONNEXIÓ A TORPEDE. DE 80 FIBRES ES QUEDEN 8 I MARXEN 72
GUÀRDIA URBANA - CENTRE CÍVIC PONENT	CPD GUÀRDIA URBANA	Centre Cívic Ponent	8	SM	LC	ES REALITZA CONNEXIÓ A TORPEDE. DE 88 FIBRES ES QUEDEN 8 I MARXEN 80
GUÀRDIA URBANA - RESERVA2	CPD GUÀRDIA URBANA	Mas Tusaus	8	SM	LC	ES REALITZA CONNEXIÓ A TORPEDE. DE 96 FIBRES ES QUEDEN 8 I MARXEN 88
GUÀRDIA URBANA - ARMZBE03	CPD GUÀRDIA URBANA	Camí de Riudoms	8	SM	LC	ES REALITZA CONNEXIÓ A TORPEDE. DE 104 FIBRES ES QUEDEN 8 I MARXEN 96
GUÀRDIA URBANA - RESERVA1	CPD GUÀRDIA URBANA	Piscines	8	SM	LC	ES REALITZA CONNEXIÓ A TORPEDE. DE 112 FIBRES ES QUEDEN 8 I MARXEN 104
GUÀRDIA URBANA - ARMZBE02	CPD GUÀRDIA URBANA	Dr Vilaseca + Alexar	8	SM	LC	ES REALITZA CONNEXIÓ A TORPEDE. DE 120 FIBRES ES QUEDEN 8 I MARXEN 112
GUÀRDIA URBANA - ARMZBE01	CPD GUÀRDIA URBANA	Av. Jocs Olimpics	8	SM	LC	ES REALITZA CONNEXIÓ A TORPEDE. DE 128 FIBRES ES QUEDEN 8 I MARXEN 120
LÍNIA 2 - M2 - M64FOARM FIRA CENTRE COMERCIAL						
NOM DE L'ENLLAÇ PRINCIPAL	UBICACIÓ EXTREM 1	UBICACIÓ EXTREM 2	Nº DE FIBRES	TIPUS DE FIBRA	TIPUS DE CONNECTOR	OBSERVACIONS
GUÀRDIA URBANA - ARMZBE12	CPD GUÀRDIA URBANA	FIRA CENTRE COMERCIAL ARMZBE12	64	SM	LC	
NOMS DELS SUB-ENLLAÇOS	UBICACIÓ EXTREM 1	UBICACIÓ EXTREM 2	Nº DE FIBRES	TIPUS DE FIBRA	TIPUS DE CONNECTOR	OBSERVACIONS
GUÀRDIA URBANA - ARMZBE10	CPD GUÀRDIA URBANA	Camí de Valls	8	SM	LC	ES REALITZA CONNEXIÓ A TORPEDE. DE 64 FIBRES ES QUEDEN 8 I MARXEN 56
GUÀRDIA URBANA - ARMZBE11	CPD GUÀRDIA URBANA	C/ del Roser	8	SM	LC	ES REALITZA CONNEXIÓ A TORPEDE. DE 56 FIBRES ES QUEDEN 8 I MARXEN 48
GUÀRDIA URBANA - ARMZBE12	CPD GUÀRDIA URBANA	C/ Riera de Miró Av St Jordi sortida e/s	8	SM	LC	ES REALITZA CONNEXIÓ A TORPEDE. DE 56 FIBRES ES QUEDEN 8 I MARXEN 40
LÍNIA 3 - M3 - M48FOARM AJUNTAMENT						
NOM DE L'ENLLAÇ PRINCIPAL	UBICACIÓ EXTREM 1	UBICACIÓ EXTREM 2	Nº DE FIBRES	TIPUS DE FIBRA	TIPUS DE CONNECTOR	OBSERVACIONS
GUÀRDIA URBANA - AJUNTAMENT	CPD GUÀRDIA URBANA	CPD AJUNTAMENT	48	SM	LC	ES DEIXEN CONECTADES 48 FIBRES AL RACK DEL CPD AJUNTAMENT
LÍNIA 4 - M4 - M64FOARM AVINGUDA ONZE DE SETEMBRE						
NOM DE L'ENLLAÇ PRINCIPAL	UBICACIÓ EXTREM 1	UBICACIÓ EXTREM 2	Nº DE FIBRES	TIPUS DE FIBRA	TIPUS DE CONNECTOR	OBSERVACIONS
AJUNTAMENT - ARMZBE13	CPD AJUNTAMENT	AVINGUDA ONZE DE SETEMBRE	64	SM	LC	ES DEIXEN CONECTADES 48 FIBRES AL RACK DEL CPD AJUNTAMENT
NOMS DELS SUB-ENLLAÇOS	UBICACIÓ EXTREM 1	UBICACIÓ EXTREM 2	Nº DE FIBRES	TIPUS DE FIBRA	TIPUS DE CONNECTOR	OBSERVACIONS
AJUNTAMENT - ARMZBE13	CPD AJUNTAMENT	AVINGUDA ONZE DE SETEMBRE	8	SM	LC	ES REALITZA CONNEXIÓ A TORPEDE. DE 64 FIBRES ES QUEDEN 8 I MARXEN 56

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Página 52 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
PROYECTOS DE TRANSFORMACIÓN FINANCIADOS GOBIERNO DE ESPAÑA

3.1.N.b.4 Característiques de la fibra òptica

Utilitzarem fibra monomode del tipus G.652D per al cable troncal i per als ramals d' accés als armaris ZBE amb les característiques definides en el plec de condicions, en diferents agrupacions.

Tindrà protecció antirossegadors, OM 1, per a les distàncies màximes referides i compliran els estàndards ITU G.651.1 i IEC 60793-2-10 Cat. A.1a.1. TIA-492 AAAB-A ISO/IEC 11801: Tipus OM2 i permetrà l'ús de comunicacions en 850 nm. i 1300 nm.

Els cables de fibra s'instal·laran en els trajectes llargs per la tècnica de bufat en la mesura que es pogués pels microductes i amb instal·lació manual a la resta de canalitzacions a utilitzar.

La fibra òptica s'haurà de subministrar i instal·lar d'acord amb les directrius dels tècnics municipals etiquetada com a «FO Ajuntament de Reus» i coberta de color taronja.

En la instal·lació, les atenuacions màximes admissibles per a les landa 1310nm i 1550nm són les següents:

1310 nm	Per distància (db/Km)	Per connector (dB)	Per fusió (dB)
Mínim (millor)	0.30	0.40	0.02
Mitjana	0.38	0.60	0.10
Màxima (pitjor)	0.50	1.00	0.20

1550 nm	Per distància (db/Km)	Per connector (dB)	Per fusió (dB)
Mínim (millor)	0.17	0.20	0.01
Mitjana	0.22	0.35	0.05
Màxima (pitjor)	0.40	0.70	0.10

El contractista o si s'escau el subcontractista que realitzi les instal·lacions de telecomunicacions, haurà d'acreditar estar en el registre d'instal·ladors de telecomunicacions de tipus A, B i F.

3.1.N.b.5 Serveis afectats

Atès que hi ha multitud de serveis soterrats que es poden trobar i interferir amb el trajecte de fibra òptica. Serveis de subministrament d' electricitat, d' enllumenat públic, canalitzacions pròpies de l' ajuntament, sanejament, el servei d' aigua, gas natural i, atès que es no tenen plànols exactes. Es recomana realitzar un estudi amb Georradar del traçat general, de manera que es prevegin possibles encreuaments i també es realitzaran les consultes oportunes a la base de dades georeferenciada de consulta interna de l' Ajuntament de Reus. Especial cura s' haurà de considerar amb les instal·lacions de subministrament de gas natural als habitatges en zones on puguin interferir les rases projectades; s' haurà de realitzar les comprovacions oportunes amb l' empresa responsable del servei a la zona.

Aquest traçat es realitzarà amb l' antelació suficient com per proposar les modificacions al traçat que corresponguin a la densitat i ubicació dels serveis trobats, si així fos.

És convenient comptar amb un document escrit d' aquest informe, sobretot si es tracta de zones especialment conflictives, tot i que en la majoria dels casos el marcatge sobre el propi asfalt dels serveis detectats i la seva profunditat és informació més que suficient per a l' execució dels treballs de rasa.

En funció dels serveis trobats, es realitzarà una reunió de replanteig amb l' Ajuntament de Reus, inspeccionant nous traçats alternatius en cas que es consideri necessari o establint a partir d' aquesta informació la planificació de treballs definitiva.

3.1.N.b.6 Termini d' execució i garantia

- El termini d'execució previst per l'actuació projectada del LOT 1 és de **8 mesos**, a comptar de l'endemà de la data de signatura del contracte.
- Es demana un **Mínim 3 anys garantia.**

3.1.N.b.7 Canalitzacions de REUS

La majoria de les canalitzacions utilitzades en el present projecte pertanyen a l' ajuntament de REUS pròpies o amb cessió d' ús per conveni vigent amb diferents operadors. L'ajuntament de reus te unes ordenances municipals que faciliten l'intercanvi / compartició/ cessió d'infraestructura en compliment de la Ley 11/2022, de 28 de junio, General de Telecomunicaciones (LGTel), que preten fomentar las "obligaciones de compartición de las redes de muy alta capacidad" (articulo 92).

La mateixa llei general LGTel reconeix el dret de les administracions públiques a instal·lar xarxes públiques de comunicacions electròniques o prestar serveis directament, i no només a través d'entitats o societats que tinguin entre el seu objecte social o finalitat la instal·lació i explotació de xarxes o la prestació de serveis de comunicacions electròniques.

El present projecte fa ús de les canalitzacions existents, amb el permís implícit que portarà l' acceptació i aprovació del present projecte per part del departament tècnic de l' ajuntament, en virtut dels convenis vigents.

3.1.N.b.8 Punt d' interconnexió amb la xarxa de REUS

Hi ha (2) punts d'interconnexió.

- El primer punt d' interconnexió es troba en el cpd de l' **edifici guàrdia urbana de reus**.
- El segon punt d'interconnexió es troba al **cpd de l'edifici consistorial**.

Página 53 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

3.1.N.c ARMARIS: PUNTS CONSOLIDACIÓ

3.1.N.c.1 Descripció

Cada Punt de Control (PdC) estarà format per un armari de control (ARMARI ZBE), una o vàries càmeres de Lectura de Matrícula, amb els seus respectius flaixos, i càmeres d'entorn. També alimentaran les pantalles digitals mes properes.

Els armaris de control de cada PdC s'instal·laran en via pública, en vorera. La tipologia dels armaris, que seran d'intempèrie, s'han d'ajustar als homologats per l'Ajuntament de REUS (Schneider. Ref. NSYPLAZT1273G Thalassa PLA - Armario Poliéster Inf. Abierto tejadillo vent.1250x750x320 IP44 o altre model amb característiques equivalents) per la seva instal·lació a via pública i ha de tenir, com a mínim les següents característiques:

- Armari d'exteriors, mínim IP 44 segons norma EN 60598
- Alta protecció elements atmosfèrics
- Polièster reforçat amb fibra de vidre..
- Dimensions màximes exteriors: 1250x750x320
- Tancament amb pany giratori amb claus exclusiva
- Panells fixes amb doble paret interior. Ha de tenir finestres de ventilació internes i amb reixes per evitar l'entrada d'insectes.
- Porta d'entrada amb doble paret interior. Ha d'incloure finestres de ventilació internes, amb reixes per evitar l'entrada d'insectes.
- Maneta amb pany amb clau numerada per bloqueig de sistema de tancament.
- Sistema de tancament de seguretat de 3 punts (central, superior i inferior).
- Element de retenció de porta oberta.
- Juntes d'estanqueïtat, de cautxú sintètic
- Texturitzat en RAL-7035 (Gris clar) o el que indiqui l'Ajuntament.
- Carril DIN per connexions elèctriques i de comunicacions

Dins els armaris dels PdC s'instal·larà l'electrònica i equipament de processament i comunicacions necessari. Els armaris han d'incloure tota la paramenta elèctrica necessària, fonts d'alimentació, així com l'equipament propi del sistema de reconeixement de matrícules i les comunicacions. S'inclou qualsevol tasca i material o equipament necessari per a la correcta execució dels treballs, en especial softwares i llicències i tots els tràmits necessaris davant les Administracions Públiques pertinents per poder emetre denúncies.

L'alimentació elèctrica dels armaris s'agafarà de punts existents, dels quadres elèctrics o semafòric de que disposa l'Ajuntament a via pública. Prioritàriament s'agafarà dels quadres elèctrics de regulació de trànsit. Quan aquesta opció no sigui possible, la connexió es farà a altres quadres elèctrics propietat de Ajuntament amb les oportunes autoritzacions. En qualsevol cas, en fase de replanteig es definirà per a cada PdC d'on s'haurà d'agafar l'alimentació elèctrica. Es posaran les proteccions elèctriques oportunes i cablejant i mecanitzant els armaris i caixes existents.

3.1.N.c.2 Nombre d' armaris

S'han previst (13) armaris ZBE (anomenats "ARMZBE" en plànols).

3.1.N.c.3 Característiques tècniques armari

L'armari es suportarà sobre una bancada de formigó.

3.1.N.c.4 Components interior armari (comunicacions i electricitat)

Dintre dels armaris dels PdC s'instal·larà cuadre de proteccio electrica i en carril DIN l'electrònica i equipament de processament i comunicacions que detallem a continuació.

3.1.N.c.4.1 Comunicacions

Dintre dels armaris dels PdC s'instal·larà en carril DIN l'electrònica i equipament de processament i comunicacions necessari:

- Caixa terminació FO en DIN-85-Micfo
- Switch industrial Gigabit Ethernet i la seva font d'alimentació:
  - Fiberroad FR-7M3408BT + Gbic SFP)
  - Font d'alimentacio 48-55V VDC power supply with 480W/4A, , 85 to 264 VAC, or 120 to 370 VDC input, -20 to 70°C
- Surge RBGESP_210910 Mikrotik (protector sobre tensions del cable informàtic)

3.1.N.c.4.2 Electricitat

Dintre dels armaris dels PdC s'instal·larà en carril DIN l' equipament elèctric necessari:

- Quadre de comandament, proteccio i distribucio de al 280 mm am: 448 mm prof: 160 mm ip65
- Interruptor automàtic magnetotèrmic 16A
- Interruptor automàtic magnetotèrmic 10A
- Interruptor diferencial de la classe a, gamma terciari, de 40 a
- Base de corrent schuko muntat en carril, bipolar més connexió a terra (ii+t), de 16A

Com hem indicat, L'alimentació elèctrica dels armaris s'agafarà de punts existents, dels quadres elèctrics o semafòric de que disposa l'Ajuntament a via pública. En aquests quadres se instal·larà una motxilla amb proteccions que evitarà tenir que obrir el quadre semafòric per fer el manteniment elèctric de la linea que dona servei a l'armari zbe:

La motxilla esta formada per:

- Quadre elèctric de protecció ip65 exterior din (a armari enllumenat o semafòric) col·loquialment "motxilla"
- Quadre de comandament (motxilla), protecció i distribució de al 280 mm am: 448 mm prof: 160 mm ip65
- Quadre de comandament, protecció i distribució de 610x340x160mm amb porta i clau 405
- Interruptor automàtic magneto tèrmic 10A
- Interruptor diferencial de la classe a, gamma terciari, de 40 a



Figura 17 – Foto exemple motxilla en quadres elèctrics/semafòrics

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y RETO DEMOGRÁFICO

Página 54 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

3.1.N.d CÀMERES

3.1.N.d.1 Lectores de matrícula i monitoratge de tràfic (LPR (License Plate Recognition)

Les característiques principals que s'han de complir són:

- Sistema de visió artificial basat en lectura de matrícules mitjançant càmeres de vídeo digital d'alta resolució.
- La lectura ha de poder identificar la matrícula, i opcionalment la marca i el model del vehicle.
- Càmera d'entorn en color per situar el vehicle infractor en la zona controlada.
- Sistema d'il·luminació mitjançant lluminària led de longitud d'ona no visible, baix consum i de molta llarga vida.
- Sincronització horària via NTP amb un servidor municipal que dona l'hora.
- Fotografies digitals d'alta resolució.
- Enviament directe de dades al centre de gestió d'incidències de la Guàrdia Urbana de l'Ajuntament de Reus).
- Integració en la nova aplicació de gestió i control que es realitza també en l'àmbit del present projecte.
- Software, integracions i llicències per poder emetre sancions.
- Tràmits de certificació i homologació necessaris.

El sistema també ha de disposar de les següents funcionalitats:

- Estadístiques de tràfic i alarmes de trànsit.
- Generació de sancions.
- Lectura automàtica de matrícula de tots els vehicles (sancionables o no sancionables).
- Connexió simultània multi-centres.
- Interfícies UMTS, Wireless 802.11G, 2xEthernet.
- Detecció no intrusiva.
- Terminals de manteniment i explotació.
- Gestió automàtica d'alarmes del sistema.
- Sistema d'encriptació de dades.

Per tant, les càmeres lectores de matrícula serà SMART2HD TATTILE O DE PRESTACIONS EQUIVALENTS O SUPERIORS AMB 5 MPX PER A 2 CARRILS FINS A 250 KM/H, FINS A 35 M, IP68, TARJETA SD 128GB, CÀMERA DE CONTEXT A COLOR 2.3 MPX, IL·LUMINADOR IR. CERTIF 95% FIABILITAT. ETHERNET 10/100/1000. INCLOU LLICÈNCIA OCR. CERTIFICACIÓ UNE 199142-3. SDK. PROTOCOLS NTP, FTP, HTTPS WEB SERVER, XML; SNMP; NTCIP; DATEX2; UTMC; ONVIF; MODBUS; RTSP.

Cada Punt de Control (PdC) estarà format per un armari de control, una o vàries càmeres de Lectura de Matrícula, amb els seus respectius flaixos, i càmeres d'entorn.

Es contempla posar una càmera de lectura de matrícula per carril de circulació i sentit de circulació en vies amb gran densitat de circulació. A la resta de vies de la xarxa viària està previst posar una càmera per cada 2 carrils de circulació i sentit de circulació.

Les càmeres s'instal·laran sobre estructures tipus pòrtics existents, sobre bàculs de semàfors, sobre altres tipus de columnes o bàculs existents. En la resta de casos s'ha de col·locar un suport nou amb les característiques dels bàculs existents a la ciutat. En plànols queda perfectament detallada la solució individual d'instal·lació.

Els cablejats de les instal·lacions discorreran per les infraestructures existents de canalitzacions. Quan sigui necessari, s'hauran de construir les infraestructures de canalitzacions, safates o conductes grapats per poder donar continuïtat a les infraestructures existents i poder fer l'estesa correcte dels cablejats. Preferentment, els cablejats de les instal·lacions discorreran sempre ocults per tal de reduir el risc d'accident i l'impacte paisatgístic. En el cas d'esteses horitzontals es faran servir les canalitzacions existents. Si no estan disponibles caldrà preveure les rases adients. Els trams verticals discorreran per dintre dels elements de suport.

Tot el cablejat de comunicacions dels equipaments de camp, entre ells i entre aquests i la xarxa municipal, es farà amb cable UTP per exteriors de Cat 6A o superior per distàncies inferiors a 100 m i amb cable de fibra òptica monomode, de secció mínima de 8 fibres òptiques monomode per a distàncies superiors.

En l'apartat de Plec Condicions s'indiquen les característiques tècniques dels equips a instal·lar pel reconeixement de matrícules, així com les corresponents a l'estesa de cablejats de fibra, fusions i mesures de les fibres i la part corresponent a les instal·lacions elèctriques.

Les feines a realitzar inclouen totes aquelles que siguin necessàries per a la correcta instal·lació i posada en marxa de la nova instal·lació.

3.1.N.d.1.1 Descripció

A continuació es descriuen les característiques i funcionalitats que hauran de complir les instal·lacions.

Remarcar que és condició que tant les càmeres a instal·lar, així com les analítiques i funcionalitats a desenvolupar, han de ser integrables amb els sistemes de l'Ajuntament.

També és obligatori que tot el sistema, tant els equipaments dels Punts de Control com de la pròpia Plataforma de gestió, compleixi amb la normativa UNE 199142-3 Equipament per a la gestió del trànsit. Visió artificial. Detecció de vehicles infractors. Part 3: Especificació funcional i protocols per al control a les Zones de Baixes Emissions i UVAR, o la que estigui vigent en el moment de l'execució.

La disposició de les càmeres de Lectura de Matrícules (LM) ha de seguir les següents mesures:

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Página 55 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

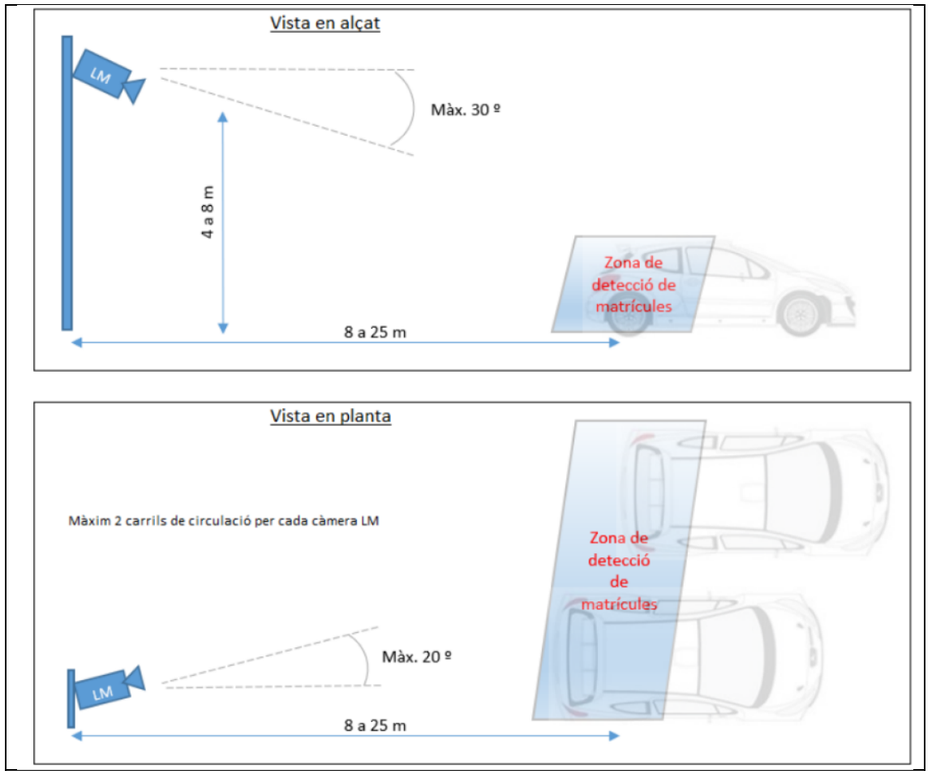


Figura 18 – Distancies i angles òptims de captació de matricules

Distàncies entre càmera LM i zona de detecció:

- Mínim: 8 m
- Màxim: 2 5m

Alçada de càmera LM respecte zona de detecció:

- Mínim: 4 m
- Màxim: 8 m

Inclinació i orientació de les càmeres Lectura Matrícules:

- Inclinació vertical màxima: 30º
- Inclinació horitzontal màxima: 20º

No obstant, en funció de l'equipament i fabricant concret a instal·lar, aquestes distàncies i inclinacions poden variar.

La captació màxima és de 2 carrils de circulació per cada càmera LM.

A nivell de Punt de Control, la disposició esquemàtica dels diferents elements que composen el PdC (Càmeras+Armari ZBE) ha de seguir la següent disposició:

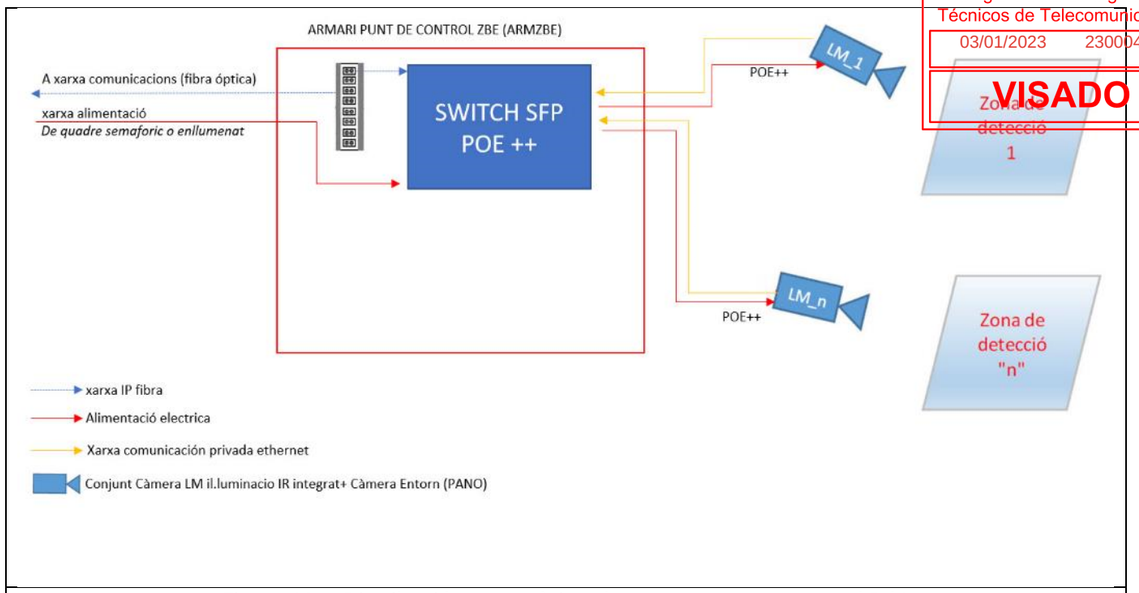


Figura 19 – Distribució esquemàtica elements que composen el PdC

Si la distància entre les càmeres i el Router és superior a 100 metres, caldrà fer l'estesa amb cable de FO, fent l'acabament de les puntes del cable en caixes terminals de FO i posant els respectius conversors en els extrems.

Els conversors a instal·lar al costat de les càmeres, s'hauran d'instal·lar en caixes preparades per a exteriors, tipus motxilles, en els propis suports on s'instal·lin les càmeres.

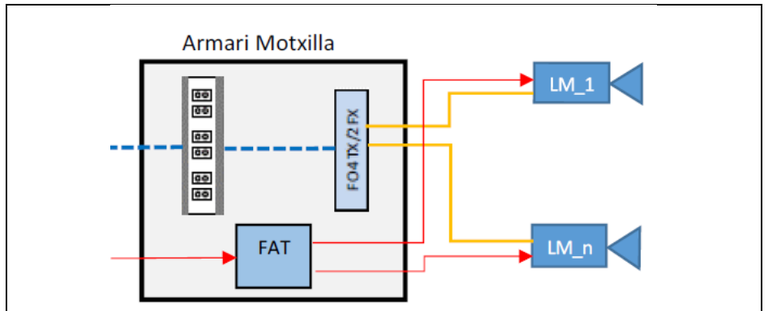


Figura 20 – Comunicacions armari motxilla a pantalla TV

Tots els punts de càmeres previstos en aquest projecte es troben a distancia inferior a 100m de l'armari ZBE corresponent.

3.1.N.d.1.2 Nombre de càmeres

El projecte preveu un total de **19 càmeres LM** i **9 d'entorn PANO** (Panoràmiques 180º 4K d'exterior).

3.1.N.d.1.3 Característiques tècniques

Les càmeres s'instal·laran sempre que sigui possible sobre estructures existents tipus bàculs i columnes de semàfors i faroles d'enllumenat. En la resta de casos s'ha de col·locar un suport nou amb les característiques dels bàculs i columnes de semàfors existents a la ciutat.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana
Gobierno de España

Página 56 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

Les comunicacions de les càmeres de cada PdC es centralitzaran en un armari de carrer similar als existents per la regulació semafòrica, del catàleg d'armaris homologats per l'Ajuntament.

Dins aquests armaris hi haurà instal·lada l'electrònica i equipament de comunicacions i alimentació necessaris.

Els cablejats de les instal·lacions discorreran per les infraestructures existents de canalitzacions.

Quan sigui necessari, s'hauran de construir les infraestructures de canalitzacions, safates o conductes grapats per poder donar continuïtat a les infraestructures existents i poder fer l'estesa correcta dels cablejats. Preferentment, els cablejats de les instal·lacions discorreran sempre ocults per tal de reduir el risc d'accident i l'impacte paisatgístic. En el cas d'esteses horitzontals es faran servir les canalitzacions existents. Si no estan disponibles caldrà preveure les rases adients. Els trams verticals discorreran per dintre dels elements de suport.

Les característiques principals, mínimes, de les càmeres lectores de matricula son:

- RESOLUCIO MÍNIMA: 5 MPX COLOR (COLOR VERSION)
- NUMERO MÍNIM DE CARRILS A DETECTAR 1 CÀMERA: 2
- VELOCITAT MÁXIMA DE DETECCIO VEHICLES: 250 KM/H
- DISTANCIA MÁXIMA DE DETECCIO: 35 M
- GRAU PROTECCIO: IP68

Tot el cablejat de comunicacions dels equipaments de camp es farà amb cable UTP per exteriors de Cat 6A o superior per distàncies inferiors a 100 metres, i amb cable de fibra òptica monomode de les característiques homologades per l'Ajuntament per a distàncies superiors.

Els treballs a realitzar en via pública s'hauran de coordinar i programar i hauran de ser autoritzats per l'Ajuntament i les Administracions oportunes i pertinents. L'adjudicatari, en cas de ser necessari, haurà de fer-se càrrec de totes les gestions, tràmits, confecció de documentació, fiances o altres considerants que marquin els gestors de les infraestructures.

S'inclou també qualsevol tasca i material o equipament necessari per a la correcta execució dels treballs, en especial softwares i llicències i tots els tràmits necessaris davant les Administracions

Públiques pertinents per poder emetre denúncies.

Les llicències de software propietari restaran cobertes fins a la finalització de la garantia, i a la oferta tècnica del licitador haurà de fer constar el seu cost i cobertura temporal.

Les feines a realitzar inclouen totes aquelles que siguin necessàries per a la correcta instal·lació i posada en marxa de la nova instal·lació, inclòs replanteigs, preparació de documentació, petició i tramitació de permisos, senyalització, talls de carril, i qualsevol altra que es consideri necessària i oportuna.

Amb cada càmera els amidaments i pressupost d'execució incorporen 1 TARJETA SD 128GB 200MB/S de vida útil fins a 15.000 hores.

3.1.N.d.2 Panoràmiques (visió general del trànsit)

L'objectiu de les càmeres d'entorn es visualitzar el tràfic en determinats punts per tal que la GU pugui prendre mesures d'una forma mes eficaç. S'instal·laran en fanals existents que prèviament han estat validats amb els tècnics de la GU.

3.1.N.d.2.1 Descripció

Les càmeres d'entorn (PANO) escollides, son càmeres panoràmiques amb un angle d'obertura 180º i gran resolució 4K.

Per tant, aquestes hauran de ser model AXIS P3807-PVE O DE PRESTACIONS EQUIVALENTS O SUPERIORS 8.3 MPX, 4 CMOS RGB d'escombratge progressiu de 1/2,9", 4320x1920, 25/30 FPS, WDR, H.264, ANGLE COBERTURA 180º HORITZONTAL I 90º VERTICAL, IP67, NEMA 4X, IK10, INCLOSA TARJETA microSDXC 128GB 200MB/S, INCL LLICENCIA 1 CAM. DE L'EQUIP, Color: 0,17 lux, F2.0 B/N: 0,05 lux, F2.0, ONVIF, IPv4, IPv6 USGv6, ICMPv4/ICMPv6, HTTP, HTTP/2, HTTPSa, TLSa, QoS Layer 3 DiffServ, FTP, SFTP, CIFS/SMB, SMTP, Mdns (Bonjour), UPnP®, SNMP v1/v2c/v3 (MIB-II), DNS/DNSv6, DDNS, NTP, RTSP, RTP, TCP, UDP, IGMPv1/v2/v3, RTCP, ICMP, DHCPv4/v6, ARP, SOCKS, SSH, LLDP, CDP, MQTT v3.1.1, Syslog, ETHERNET PoE.

3.1.N.d.2.2 Nombre de càmeres

Hem previst (9) càmeres d'entorn. Totes es situen a fanals existents. En les fitxes tècniques de cada PdC tenen la fotografia exacte de la posició proposada per cada una de les càmeres.

Recordem la posició sobre terreny i la nomenclatura:

PdC			
Plànols	**Carrer**	**Càmera Entorn**	Suport
FULL 1	Dr Vilaseca + Aleixar	PANO1	Farola
FULL 2	Cami de Riudoms	PANO2	Farola
FULL 5	Av. Cambrils	PANO3/4	Farola
FULL 8	Av Salou	PANO5	Farola
FULL 11	Plç Antoni Villarroel	PANO6	Farola
FULL 11	C/ Cami de Tarragona	PANO7	Farola
FULL 13	Cami de Valls	PANO8	Farola
FULL 14	C/ del Roser	PANO9	Farola

3.1.N.d.2.3 Característiques tècniques

Les característiques mínimes de la càmera necessària pel control d'entorn de transit son les indicades en el plec de condicions tècniques.

Network Càmera és una càmera "domo" fixa amb diversos sensors que proporciona una instal·lació senzilla, rendible i fiable amb una sola càmera, cosa que redueix el temps d'instal·lació, així com els costos de cablejat i llicències VMS. Gràcies als seus excel·lents sensors d'imatge, juntament amb Forensic WDR i la tecnologia Lightfinder, la càmera ofereix una magnífica qualitat de vídeo amb qualsevol tipus de llum. Els seus quatre sensors proporcionen una vista panoràmica de 180° i fins a 30 imatges per segon amb una resolució de 8,3 MP. La càmera és fàcil d'instal·lar encastada, en superfície, penjant o de manera consecutiva; i es lliura amb posicions predefinides de la càmera ajustables.

- Imatges unides de manera perfecta
- Cobertura de 180° en horitzontal i 90° en vertical
- Resolució de 8.3 MPX a velocitat d'imatge màxima
- Axis Lightfinder i Forensic WDR
- Tecnologia Axis Zipstream per reduir les necessitats d'amplada de banda i emmagatzematge.

Página 57 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

S'instal-len a l'intemperie, per tant, per suposat que han de tenir un grau de proteccio Carcasa de clase IP66, IP67, NEMA 4X, amb grau de protecció a proba de impactes IK10.

Tots els armaris ZBE disposen de un switch POE++ amb un mínim de 4 sortides RJ45, en cap PdC es superen els punts RJ45 necessaris per tant aquestes càmeres d'entorn es connectaran a la xarxa informàtica de la mateixa forma que les càmeres PLR i, també s'alimentaran elèctricament igual que les càmeres PLR (pel mateix cable informàtic UTP que porta l'alimentació elèctrica POE++).

Amb cada càmera els amidaments i pressupost d'execució incorporen 1 TARJETA SD 128GB 200MB/S.

3.1.N.d.3 Protecció de Software i de les dades

Les càmeres i tot el sistema en sí mateix ha de garantir la Seguretat i Integritat de les dades per a que ningú pugui entrar en el sistema i manipular les dades. Per això, en tota la cadena física, des de la pròpia càmera i fins al final del procés, es faran servir protocols segurs:

- Clau exclusiva (no una clau GIS general) d'accés a l'armari ZBE
- HTTPS (en comptes de HTTP)
- SFTP (en comptes de FTP)
- SSH (les càmeres han de tenir-ho implementat obligatòriament en comptes de TELNET)

Totes les dades estaran encriptades.

L'equip de procés només ha de poder ser accedit per personal que disposi d'autorització per fer-ho segons el perfil assignat, i haurà de disposar de nom d'usuari i contrasenya apropiats. A més, l'equip no ha de tenir dispositius d'entrada i sortida, com teclat o ratolí, i està dins l'armari sota clau. A cada punt de control, els accessos físics a l'ordinador disposaran d'un sistema de control d'intrusions que permeti la monitorització en temps real.

Només un usuari amb el perfil adequat ha de poder commutar entre el mode de manteniment del sistema i la manera d'operació normal (o de servei). En mode de servei es desactiva l'accés remot a la màquina i és impossible canviar els paràmetres de configuració legalment rellevants. El sistema mantindrà un registre de totes les accions realitzades en el sistema de gestió de cada punt de control, amb la informació de la data, hora, tipus d'operació realitzada i responsable de la mateixa.

El personal de l'empresa adjudicatària que participi en la posada en servei del sistema i hagi de treballar amb dades sensibles dels usuaris de la via, estarà sotmès a la confidencialitat de les dades. Per aquest motiu hauran de **signar un compromís de confidencialitat**, que restarà dipositat a l'expedient de gestió del contracte.

Veure més detalls en el punt següent "3.3.5 Condicions generals d'execució".

3.1.N.e Legalització càmeres

L'adjudicatari està obligat a preparar, entregar, i tramitar si així es requereix per l'Ajuntament, tota la documentació pertinent necessària per la legalització davant la Comissió de Videovigilància de totes les càmeres de vídeo, d'acord a la normativa vigent. En el Pressupost s'inclou una partida econòmica específica per a realitzar aquesta tasca.

El contractista o subcontractista si s'escau que faci la instal·lació de les càmeres panoràmiques haurà d'¡acreditar que és una empresa registrada com instal·ladora de sistemes de seguretat i videovigilància.

3.1.N.e.1 Proves i certificacions a exigir

Les càmeres LM son l'element mes crític del projecte ja que son els dispositius responsables de sancionar al ciutadà. Per tant s'ha de ser molt rigorós i adquirir instal·lar i validar material que compleixi estrictament les normatives vigents. En aquest sentit s'exigirà al contractista varies proves i certificats indicats en el plec tècnic.

A saber:

- Fiabilitat de lectura de matrícules en fase de licitació.
- Fiabilitat de lectura de matrícules en fase d'adjudicació.
- Compliment de normativa UNE: 199142-3.

3.1.N.f PANTALLA INFORMATIVA TRANSIT LED GRAN FORMAT

3.1.N.f.1 1.92MX1.52M

Per tal d'informar als usuaris sobre les restriccions a les zones ZBE cal muntar unes pantalles LED en les vies principals d'entrada.

S'ha previst un model de pantalla LED exterior P6 està indicat per a instal·lacions fixes o permanents que es col·loquin a una altura mitjana de 2-4m. del terra. La informació a enviar es farà utilitzant una Raspberry Pi 3 Model B, CPU Quad Core 1,2GHz Broadcom BCM2837 64bit , 1GB RAM, WiFi, Bluetooth BLE, plata. Aquesta quedarà protegida dintre de una (Caixa + carregador amb connector ON / OFF + 3 x Disipador + Ventilador Compatible per instal·lar Raspberry Pi 3 model B) per tant la pantalla ha de incloure el módul/ Sistema de control per connectar per HDMI la raspberry de control.

La visualització òptima és a partir de 6 m. de distància.

El model P6 exterior es fabrica amb accés per a manteniment del darrere, encara que també podem fabricar-ho amb manteniment frontal.

Normalment aquest tipus de pantalla es en utilitza rètols, monopostes de dimensions mitjanes, per a transimissió d'esdeveniments, en aparadors de grans dimensions i amb incidència solar.

La mida mitjana en pantalles LED P6 oscil·la entre 4 i 20 m2.

Subministrament i instal·lació incloent base formigó de pantalla de LEDs p6 de 6000 cd/m2 mides 1,92m x 1,52 m

Estructura monoposte negre de ferro, resistent a corrosió IP65, aïllada i ventilada en format banderola amb vidre protector per pantalla LED amb espai per instal·lació PC control amb base schuko 5 endolls amb protecció dins pantalla amb logotip Ajuntament de Reus.

La pantalla s'instal-la sobre cimentació per a panell informatiu per instal·lar a carrer i, ha d'incloure protecció en capçalera + petit material.

3.1.N.f.1.1 Descripció

En l'apartat de Plec Condicions s'indiquen les característiques tècniques dels equips a instal·lar, així com les corresponents a l'estesa de cablejats de fibra, fusions i mesures de les fibres i la part corresponent a les instal·lacions elèctriques.

Les feines a realitzar inclouen totes aquelles que siguin necessàries per a la correcta instal·lació i posada en marxa de la nova instal·lació.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Gobierno de España Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

Página 58 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

A nivell de Punt de Control, la disposició esquemàtica dels diferents elements que composen el PdC que alimenta les PANTALLES TRANSIT LED (Càmeras+Armari ZBE -> PANTALLA LED dist. Superior a 100m) ha de seguir la següent disposició:

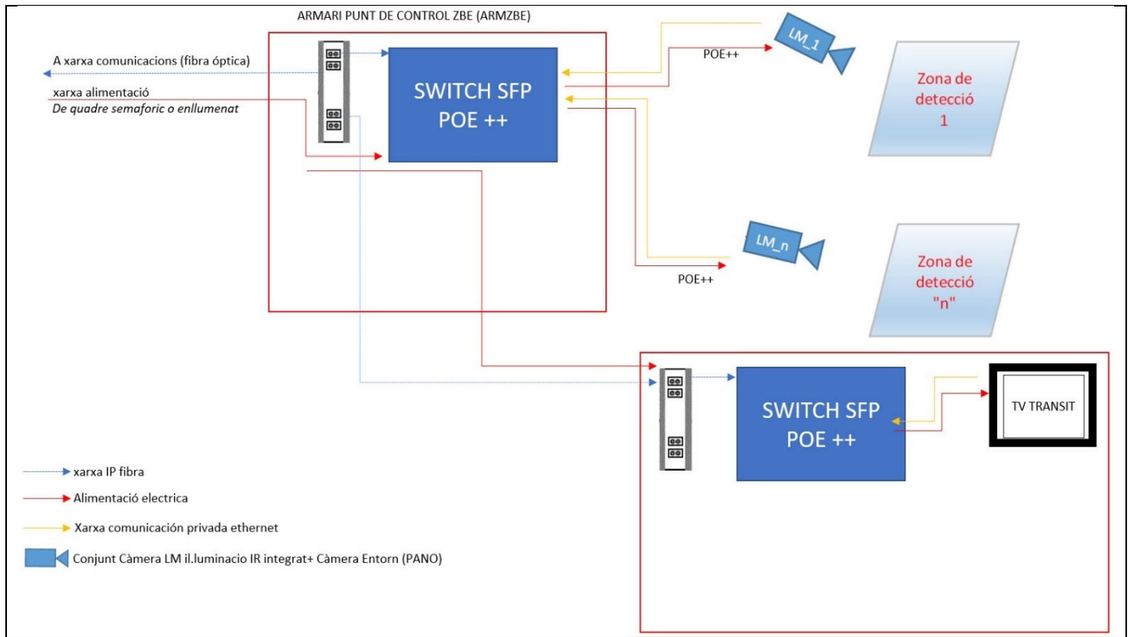


Figura 21 – Distribució esquemàtica elements que composen el PdC amb un panell TV a mes de 100m de armzbe

Si la distància entre les càmeres i el switch POE++ és superior a 100 metres, caldrà fer l'estesa amb cable de FO, fent l'acabament de les puntes del cable en caixes terminals de FO i posant els respectius conversors en els extrems com indica la figura anterior.

3.1.N.f.1.2 Nombre de pantalles

Hem previst (4) noves pantalles digitals led de gran format. Algunes reemplaçaran antigues pantalles deteriorades i altres s'instal·laran de nou.

En les fitxes tècniques de cada PdC es pot observar la fotografia exacte de la posició proposada per cada una de les pantalles.

Recordem la posició sobre terreny i la nomenclatura:

PdC			
Plànols	**Carrer**	**Càmera Entorn**	**Suport**
FULL 1	Dr Vilaseca + Aleixar	TV1	Substituir existent
FULL 2	Cami de Riudoms	TV2	Pantalla digital nova
FULL 8	Av Salou	TV3	Substituir existent
FULL 10	Camí de Tarragona	TV4	Substituir existent

3.1.N.f.1.3 Característiques tècniques

Les característiques mínimes de la pantalla LED hauran de ser les següents:

- Resolución (Pixel Pitch): 6
- Tipo de LED: 1RGB SMD 2727
- Marca de LED: Epistar / Nationstar
- Medidas de la Matriz: 192 x 192mm
- Medidas Cajón Standard: 960 x 960mm
- Medidas Cajón DieCast: 576 x 576
- Pixel por m2: 27.777 / m2
- Resolución por Módulo: 32 x 32
- Brillo: 6.000 cd / m2
- Frecuencia de refresco: 1.920 Hz
- Contraste: 3.000 : 1
- Escala de grises: 16 bits
- Temperatura de color: 3.000 – 10.000 K
- Peso:
- 75 kg / m2 fija // 37 kg / m2
- DieCast
- Vida útil de pantalla: 100.000h
- Distancia Óptima de Visión: 6m.
- Consumo medio: ≤495 Wh / m2
- Consumo máximo: ≤795 Wh / m2
- Ángulo de visión: 140º horizontal / 140º vertical
- Resistencia temperatura: -20º / 50º C
- Resistencia a la humedad: 10 % / 90% Rh
- Conexión de datos: RJ-45 y Fibra óptica
- Archivos ejecutables: JPEG, MOV, AVI, MP4, ...

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y RETO DEMOGRÁFICO

Página 59 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

3.1.N.g PLATAFORMA ZBE (SISTEMA INFORMATIC CENTRAL DE CONTROL D' ACCÉS ZBE)

Tota la informació dels vehicles i matrícules que entren a la ZBE seran registrats en un sistema informàtic central per a la seva consulta en temps real o de forma històrica. Aquest sistema serà accessible totalment mitjançant navegador web.

L'Ajuntament de Reus està connectat actualment mitjançant serveis web directament amb la DGT per a la consulta ATEX en el cas de sancions de trànsit.

D'aquesta manera, el sistema informàtic central de la ZBE farà consultes automatitzades a la DGT per ATEX per a la comprovació de l'etiqueta mediambiental del vehicle per matrícula llegida. En el cas que el vehicle no compleixi els requisits mediambientals de la ZBE, el sistema durant els primers mesos d' implantació, comunicarà amb caràcter informatiu al propietari del vehicle de l' incompliment i passat aquest període, generarà automàticament les sancions corresponents d' acord a la normativa per a la seva notificació de la infracció.

També permetrà a partir d'una llista negra de vehicles que gestiona la policia local, detectar vehicles en cerca i captura generant un avís d'incidència al sistema informàtic municipal de gestió de la policia municipal mitjançant servei web i correu electrònic perquè aquesta actuï en la seva recerca per garantir la seguretat viària.

El sistema informàtic central també permetrà la gestió de les pantalles informatives a partir de la informació recollida de forma automatitzada, permetent a la Guàrdia Urbana en qualsevol moment gestionar manualment el sistema i informar si és necessari a través d'aquests panells.

S'inclou també qualsevol tasca i material o equipament necessari per a la correcta execució dels treballs, en especial softwares i llicències i tots els tràmits necessaris davant les Administracions Públiques pertinents per poder emetre denúncies.

Les llicències de software propietari restaran cobertes fins a la finalització de la garantia, i a la oferta tècnica del licitador haurà de constar el seu cost i cobertura temporal.

3.1.N.g.1 Requeriments funcionals de la plataforma ZBE

Les funcionalitats que ha d'oferir és:
- Gestió de tots els dispositius de captació i recollida de qualsevol informació i imatges de tot l'equipament del projecte de ZBE tant dels lectors de matrícules com de les càmeres de trànsit.
- Emmagatzemament de totes les dades segons criteris municipals que es puguin definir en quant a temps de retenció i qualitat de les dades per limitar l'espai usat.
- Gestió de tots els trànsits i captures per facilitar cerques a temps real o amb un històric de tot l'equipament de la ZBE de forma senzilla i interactiva
- Sistema de seguretat per rols i usuaris, definint tasques i permisos d'accés.
- Gestió de llistes negres emetent alarmes davant de detecció. Aquestes haurà de ser carregables i actualitzables mitjançant API o fitxers de forma automatitzada des d'altres sistemes municipals.
- Gestió de llistes blanques, autoritzats puntuals, clients, etc. Aquestes haurà de ser carregables i actualitzables mitjançant API o fitxers de forma automatitzada des d'altres sistemes municipals.
- Control d'accés a una determinada zona de vehicles no autoritzats, capturant la corresponent evidència, permetent l'accés lliure durant una franja horària determinada.
- Control horari (permès i prohibit), incloent-hi gestió de calendari.
- Zonificació, entrades i sortides, temps de cortesies, rutes, etc.
- Tot el trànsit s'emmagatzemarà al sistema incloent les dades del vehicles, velocitat i sentit de manera que el trànsit es pugui processar i extreure'n les dades en diferents formats.
- Disposar d'un quadre de comandament, gràfiques i sistemes d'indicadors per analitzar per períodes, vehicles i tipologies i accessos tota la informació registrada de la ZBE per fer estudis de mobilitat i assoliment objectius. Ha de tenir la capacitat exportació de totes les dades ja sigui manualment o periòdicament a un sistema BI per tal que si es vol, es pugui fer un anàlisi més complet de les dades amb sistemes BI municipals o es vulgui publicar en plataformes de dades obertes com https://opendata.reus.cat
- Permeti la interconnexió amb la plataforma de vehicle connectat DGT 3.0 informant a equips embarcats o APPs tota la informació d'accés a la ZBE d'acord a la DGT.

NOTA IMPORTANT: La gestió de les sancions, connexió amb DGT i regles d'accés a la ZBE serà gestionat per la plataforma ATM que utilitzarà l'Ajuntament de Reus.

3.1.N.g.2 Requeriments tècnics plataforma ZBE

La plataforma de ZBE haurà de complir els següents requisits tècnics abans de la posada en marxa i durant la durada del contracte:
- El sistema serà totalment web amb accés segur HTTPS i les comunicacions i les dades hauran d'estar encriptades.
- Sigui responsiu adaptat a qualsevol dispositiu ja sigui ordinador, mòbil o tauleta.
- Haurà de ser instal·lat als servidors municipals d'acord a les polítiques de ciberseguretat i criteris tècnics del Servei de Tecnologies de la Informació i Telecomunicacions. Caldrà que sigui una solució basada amb estàndards i es valorarà que sigui amb open source. Caldrà que s'indiqui quina serà l'arquitectura TIC necessària.
- Integrable amb el sistema SSO municipal basat amb SAML o amb Windows AD 2019 per garantir l'autenticació dels usuaris municipals amb l'autenticació corporativa.
- Adequació de l'entorn a un disseny corporatiu d'acord a la identitat visual de l'Ajuntament de Reus en quant a colors, font de lletra i imatges.
- Ha de ser accessible complint el Real Decret 1112/2018, de 7 de setembre, sobre accessibilitat dels llocs web i aplicacions per dispositius mòbils del sector públic o compleixi la WCAG 2.1
- La interfície haurà d'estar disponible en català .
- Funcionament certificat amb clients Windows 10 o superior, MacOS 10.9 o superior i Linux Ubuntu 18.04LTS o superior.
- Suporti els navegadors Firefox i Chrome en les seves dos últimes versions.
- Integració i certificació amb entorn ofimàtic Libreoffice versió 7 o superior i Msoffice 2007 o superior.
- Capacitat d'exportació de qualsevol informació en format PDF i mitjançant fulla de càlcul (xls, xlsx i cvs)).

3.1.N.g.3 Requeriments d'integració

Haurà d'integrar qualsevol equip del projecte de ZBE d'acord a la UNE 199142-3 així com càmeres de trànsit o videovigilància mitjançant H.264 o RTSP.

Es valorarà que també integri més tipus lectors de matrícules (com el fabricant Quercus ja disponibles al centre de la ciutat) i càmeres tipus AXIS o HIKVISION.

3.1.N.g.4 Suport i manteniment TIC

Durant la garantia, caldria incorporar un servei de suport i manteniment TIC que haurà de cobrir dies laborals de 8:30 a 17:30 a excepció dels divendres i del 1 de juny a 30 de setembre que podrà ser de 8:30 a 15:00.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y RETO DEMOGRÁFICO

Página 60 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

El licitador atendrà les consultes tècniques i/o funcionals dels tècnics municipals autoritzats, encara que no siguin pròpiament 'incidències' de programari sense cost addicional. Per tal de fer un seguiment de les consultes i incidències, el contractista haurà de disposar d'una eina de tiqueting accessible via web i també es podrà realitzar per telèfon sense línies de tarificació addicional (no números 900 amb cost afegit) d'acord a la metodologia ITIL.

El licitador realitzarà habitualment el servei de suport i manteniment de forma remota d'acord a les polítiques i sistemes de seguretat municipal que en tot moment estableixi l'Ajuntament

Incorporarà 'millores' en els programes segons criteris d'universalitat de la solució sense cost addicional.

El suport inclourà el manteniment evolutiu, correctiu i normatiu incloent la correcció de qualsevol mal funcionament o disfunció del sistema i qualsevol nova revisió, subversió o versió encara que aquesta hagi estat reescrita i novament desenvolupada tècnicament per l'adjudicatari. Inclourà tots els canvis normatius de rang estatal o autonòmic que es produeixin que afectin al sistema contractat i en especial, en l'àmbit de la mobilitat, protecció de dades, ENS i seguretat TIC. Aquests canvis seran realitzats per part del contractista a l'Ajuntament sense que aquest últim hagi de destinar recursos d'assessorament, amb temps suficient per validar la seva funcionalitat i sempre abans de l'entrada en vigor dels canvis normatius.

El suport i manteniment TIC també inclourà suport a l'explotació ja sigui en consultes de funcionament, configuració o parametrització, problemes amb les dades, etc.

Quan hi hagin noves actualitzacions o versions, el contractista avisarà periòdicament als tècnics municipals designats per tal d'estar informats i planificar si s'escau la seva actualització.

En el cas que les actuacions del suport i manteniment afectin el normal funcionament dels sistemes, aquestes hauran de fer-se fora de l'horari laboral normal sense preu addicional i quan hi hagi menys afectació dels serveis municipals prèvia planificació de mutu acord.

3.1.N.g.5 Acords de nivell de servei del suport i manteniment tècnic TIC

L'adjudicatari haurà de complir, com a mínim, els acords de nivell de servei mensuals proposats (SLA) i a les penalitzacions previstes en cas d'incompliment següents:

ACORDS DE NIVELL DE SERVEI (SLA)		
CONCEPTE	**SLA** **SOL·LICITAT**	**PENALITZACIONS** **SOL·LICITADES**
Temps màxim de resposta d'una incidència lleu	< 5 dies laborables	Infracció lleu entre 5 i 10 dies laborals i infracció greu quan es superior a 10 dies laborals
Temps màxim de resposta d'una incidència greu	< 2 dies laborables	Infracció lleu entre 2 i 3 dies laborals i infracció greu quan és superior a 3 dies laborals
Temps màxim de resolució d'una incidència molt greu	< 1 dia laborable	Infracció greu entre 1 i 2 dies laborables i molt greu quan és superior a 2 dies laborables

Criteris d'aplicació dels nivells de servei (SLA)

- Un dia laboral s'entén passat 8 hores en horari laboral del suport i manteniment i un dia natural s'entén passat 24 hores naturals durant els 365 dies l'any.
- Tots aquests paràmetres s'entenen que hauran de ser assumits per l'adjudicatari a excepció dels casos no imputables a aquest.

Tipus incidència

- S'entendrà per **incidència lleu** aquelles que entorpeixin el treball de l'usuari sense provocar cap parada.
- S'entendrà per **incidència greu** aquella que sigui lleu i a més degradi el sistema i afecti a l'usuari final, en quant no permeti desenvolupar de forma normal la seva tasca, provocant parades intermitents del sistema. Caigudes intermitents i repetides, caigudes de rendiment que provoquin la parada del desenvolupament de les tasques de l'usuari. Elements que provoquin el reinici reiterat del sistema, etc.
- S'entendrà per **incidència molt greu**, aquelles que son greus i a més afecten molt significativament a l'usuari final de la corporació no podent desenvolupar les seves tasques. Per tant, parada i mal funcionament total del sistema.

En qualsevol cas, el licitador haurà de presentar en el suport i manteniment, els SLAs garantits.

3.1.N.g.6 Titularitat i us de les dades

En relació amb la titularitat i ús de les dades l'adjudicatària assumeix que:

- La totalitat de les dades transferides per a la posada en funcionament del sistema i que les que es puguin generar en el futur són propietat de l'Ajuntament de Reus.

- L'ús d'aquestes dades per part de l'adjudicatària com a banc de proves per a introduir possibles millores en la prestació del servei haurà de ser prèviament autoritzada per l'Ajuntament de Reus, que en podrà monitorar l'ús.

- La restricció en l'ús de les dades, més enllà de les limitacions referides a confidencialitat i protecció de dades personals establertes en aquestes prescripcions tècniques, inclou qualsevol ús o explotació, comercial o no, d'aquestes dades de forma anònima i dissociada.

3.1.N.g.7 Confidencialitat

L'empresa adjudicatària queda expressament obligada a mantenir absoluta confidencialitat i reserva sobre qualsevol dada que pogués conèixer amb ocasió del compliment del contracte, especialment les de caràcter personal o confidencial.

L'empresa adjudicatària quedarà obligada a la no difusió de cap tipus de codi d'accés o qualsevol altre tipus d'informació que pugui facilitar l'entrada als sistemes de l'Ajuntament, així com a no fer un ús incorrecte dels permisos i privilegis que es concedeixin al seu personal per a l'execució d'aquest contracte.

L'empresa adjudicatària es farà responsable dels perjudicis que se li puguin ocasionar a l'Ajuntament degut a d'incompliment de qualsevol de les condicions esmentades.

3.1.N.g.8 Protecció de dades, ens i seguretat TIC

El contractista, com a responsable del tractament, queda obligat al compliment de la normativa vigent nacional i europea en matèria de Protecció de Dades de Caràcter Personal, a acreditar el compliment de la RPGD i a signar un contracte d'encarregat del tractament de dades personals amb l'Ajuntament de Reus per l'accés a les dades identificatives, dades de característiques personals, dades econòmiques i categories de dades especials de salut dels usuaris del servei.

L'Adjudicatari respondrà, per tant, de totes les infraccions en que podria incórrer en el cas que destini les dades personals a una altra finalitat, les comuniqui a un tercer, o en general, les utilitzi de forma irregular, així

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Página 61 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

mateix quan no adopti les mesures corresponents per l'emmagatzematge i custòdia dels mateixos. A tal efecte, s'obliga a indemnitzar a l'Ajuntament de Reus, per qualsevol dels perjudicis que sofreixi directament o per tota reclamació, acció o procediment, que porti la seva causa per incompliment o compliment defectuós per part de l'adjudicatari del disposat tant en el contracte com en la normativa reguladora de la protecció de dades de caràcter personal.

L'adjudicatari únicament tractarà les dades de caràcter personal als que pugui tenir accés conforme a les instruccions de l'Ajuntament de Reus i no els aplicarà o utilitzarà amb una finalitat diferent a l'objecte del contracte, ni les comunicarà, ni tant sols per la seva conservació, a d'altres persones/tercers.

L'Adjudicatari caldrà que adopti les mesures tècniques i organitzatives necessàries que garanteixin la seguretat de les dades de caràcter personal i evitin la seva alteració, pèrdua, tractament o accés no autoritzat, atès que els elements tecnològics objecte del contracte hi seran exposats així com l'acció humana.

Caldrà que el sistema compleixi el Real Decret 311/2022, de 3 de maig, per al que es regula l'Esquema Nacional de Seguretat i se sotmeti a les auditories municipals que siguin oportunes d'acord al compliment de la normativa i en cas de deficiències, a corregir-les sense cost addicional d'acord al nivell de seguretat de les dades que gestioni i estigui certificat amb ENS nivell mig o en cas de no disposar-ho que hi hagi l'adequació en un temps inferior a 2 anys.

El sistema haurà de tenir un registre d'accessos i ús del sistema que permeti realitzar posteriors auditories de seguretat i compliment de la normativa en matèria de protecció de dades i ENS. En concret, ha de permetre conèixer les consultes, creació, actualització i eliminació de dades per part dels usuaris del sistema amb diferents nivells de detall segons es configuri el sistema.

El licitador haurà de presentar quines polítiques, mesures, procediments i auditories de ciberseguretat aplicarà durant la durada del contracte.

En el cas que l'Ajuntament contracti un servei d'auditories de ciberseguretat o d'adequació a l'ENS i el sistema es detecti un incompliment, subsanació o problema de seguretat sempre i quan sigui imputable al contractista, l'empresa ho haurà de resoldre segons el seu impacte d'acord als següents SLAs de ciberseguretat:

ACORDS DE NIVELL DE SERVEI (SLA) CIBERSEGURETAT		
CONCEPTE	**SLA** **SOL·LICITAT**	**PENALITZACIONS** **SOL·LICITADES**
Temps màxim de resolució d'una vulnerabilitat o incident de seguretat lleu	< 30 dies laborables	Infracció lleu entre 30 i 60 dies laborals i infracció greu quan es superior a 60 dies laborals
Temps màxim de resolució d'una vulnerabilitat o incident de seguretat greu	< 5 dies laborables	Infracció lleu entre 5 i 10 dies laborals i infracció greu quan es superior a 10 dies laborals
Temps màxim de resolució d'una vulnerabilitat o incident de seguretat molt greu	< 1 dia laboral	Infracció greu entre 1 i 2 dies laborals i molt greu quan es superior a 2 dies laborals

En qualsevol cas, el licitador haurà de presentar en l'apartat de protecció de dades personals, ENS i seguretat TIC, els SLAs de ciberseguretat garantit.

3.1.N.g.9 Pla de formació, transferència de coneixement i documentació

S'haurà de presentar una proposta de formació que contindrà els diferents cursos necessaris per la posada en marxa del servei que contemplin tant la vessant operativa com la vessant tècnica TIC diferenciant:

- Formació específica a tot el personal de via pública i mobilitat

- Formació als tècnics informàtics municipals en l'administració, instal·lació, explotació i integració.

El contractista entregarà tota la documentació de caràcter tècnic i funcional en format PDF.

3.1.N.g.10 Accés a un entorn DEMO.

El licitador proporcionarà en l'oferta tècnica un accés demo per tal de validar i comprovar el funcionament del sistema.

Página 62 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

Página 63 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y RETO DEMOGRÁFICO

3.1.N.h CARTELLERIA I SENYALITZACIO VERTICAL

Ha de complir la Instrucción MOV 21/ 3 Zonas de bajas emisiones (ZBE) y otras regulaciones de acceso a los vehículos en áreas urbanas (UVAR) DGT (SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE LA MOVILIDAD Y TECNOLOGÍA).

S'han d'instal·lar nous senyals verticals per informar als usuaris de l'existència de càmeres de televisió de trànsit.

Per això, a les rodalies de cada Punt de Control es posaran senyals verticals de "Càmera de trànsit", així com el senyal estàndard que indica que hi ha càmeres emparades per la llei de protecció de dades.

A més a més, s'hauran d'instal·lar altres senyals específics en els que s'informarà sobre les restriccions de circulació en la Zona de Baixes Emissions.

Es contempla (3) tres tipus de senyalització informativa a implantar en l'àmbit del present projecte:

- La senyalització de la pròpia Baixes Emissions del municipi
- La senyalització de les càmeres dels diferents Punts de Control.
- Cartell d'obra per fer publicitat segons les instruccions de la "Guía de obligaciones de comunicación, publicidad y difusión de las ayudas del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia" versión 9 06 de julio de 2022".

Aquests senyals s'instal·laran independentment de l'estat d'execució de les instal·lacions dels propis Punt de Control, és a dir, no es vincularà l'estat de les instal·lacions de les càmeres a la instal·lació dels senyals informatius de la ZBE.

No obstant s'hauran de deixar tapats (o desmuntades les plaques dels seus respectius suports) fins que l'Ajuntament no determini que s'ha de posar en servei, prèvia campanya informativa pertinent.

L'adjudicatari serà responsable que els senyals es mantinguin tapats de forma adequada i sense que puguin provocar incidències si es desprenen o cauen durant tot el període de temps fins no es doni la instrucció de descobrir-los, o de muntar les plaques sobre els seus respectius suports.

L'adjudicatari haurà de comprometre's a fer aquestes actuacions de forma immediata, d'un dia per l'altre si és necessari, una vegada l'Ajuntament doni la instrucció.

3.1.N.h.1 Senyalització ZBE

Per la ZBE es contempla la instal·lació de senyals tipus cartell únic de dimensions 60x90 (i faldilles 30x60, 15x60) i senyals de mides 45x45 cm.

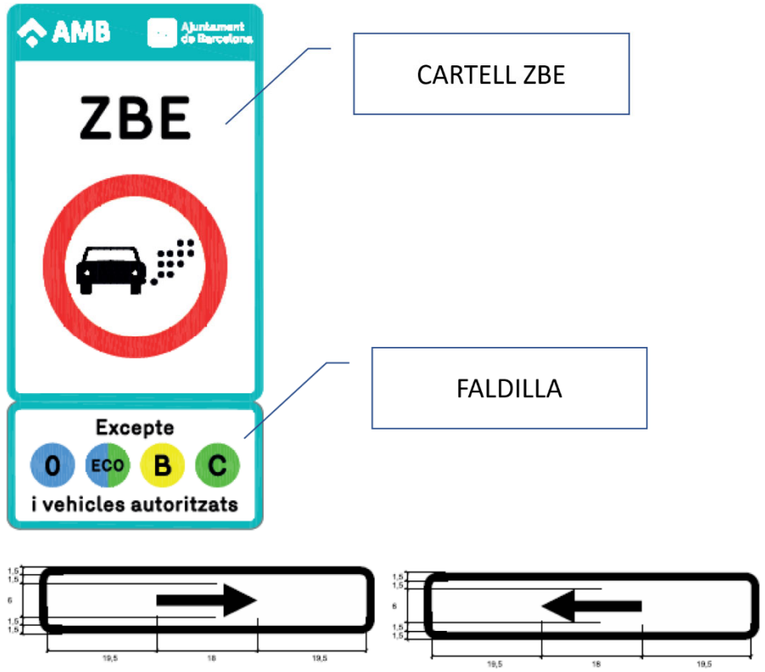
Per la zona d'accessos a la ZBE des de vies ràpides les dimensions seran superiors:

• Entrada / Sortida a la ciutat
  - Únic cartell + plaques complementàries
  - Dimensions (cm): 140x90 + 45x90 + 45x90

• Entrada a la ciutat per vies xarxa bàsica o principal interurbanes
  - Únic cartell + placa complementària
  - Dimensions (cm): 140x90 + 45x90

Es preveu un total de 90 cartells informatius que s'han calculat en funció del nombre de carrils a controlar, sentits de circulació, geometria física dels carrers, etc i un marge per reposicio.

Els cartells son placa informativa per senyals de trànsit d'alumini anoditzat reflectant de nivell 2 de mides 90x60cm (i faldilla de 30x60 cm) segons:



Cartells	Faldilla
90	90

Faldilla: Etiquetes ambientals.

Els cartells estan posicionats en el plànol 2.2 SENYALITZACIO. El nombre exacte final pot variar a requeriment de l'Ajuntament (per aquest motiu es fa una previsió de 90ut també a mode de reposicions i manteniment).

Sempre que sigui possible els senyals s'instal·laran sobre suports existents, tipus columnes i bàculs de semàfors o enllumenat públic, o similars. En cas de impossibilitat de posicionar en aquest elements anteriors, es posicionaran sobre base d'acer galvanitzat 90mm fixada a dau de formigó i un tub d'alumini extrusionat 90mm per suport de senyals fixat a base i la Placa informativa per senyals de trànsit d'alumini anoditzat 90x60 cm degudament muntada.

En fase de replanteig es definiran el nombre exacte de senyals a posar, llur tipus de sustentació i fixació i ubicacions concretes. En amidaments hem tingut en compte una previsio de 60ut a suport existent i 30ut en nou pal sobre dau de formigo.

També es preveu posar, en alguns Punts de Control, PANTALLA INFORMATIVA TRANSIT LED P6 6000CD/M2 GRAN FORMAT 1.92MX1.52M informatius d'accés a zona restringida, en els que s'informarà si l'accés està obert o tancat als usuaris.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
23/01/2023 2300042-00
VISADO

Aquests PANTALLA d'informació variable tipus LED GRAN FORMAT 1.92MX1.52M per poder mostrar missatges com "OBERT" o "TANCAT", segons procedeixi per les condicions ambientals o pels horaris de restricció a la circulació. En les imatges següents es pot veure un exemple d'aquests plafons instal·lats en altres ubicacions.



El text concret i el tipus de senyalització que hauran de posar-se en aquests plafons informatius serà similar al que es mostra en les imatges, però es concretaran pels serveis tècnics municipals en fase de replanteig dels treballs i es podrà reprogramar a distancia.

Aquests plafons informatius estaran connectats a l'armari del PdC, tant a nivell d'alimentació elèctrica com de comunicacions per poder fer la gestió dels missatges variables.

Les ubicacions concretes on s'hauran d'instal·lar es concretaran i definiran pels serveis tècnics municipals en fase de replanteig de les obres.

Els nous senyals que s'instal·lin s'hauran de donar d'alta en els respectius inventaris de les infraestructures (a l'inventari georeferenciat de l'Ajuntament de REUS).

3.1.N.h.2 Senyalització PdC (Gravació de càmeres)

S'han d'instal·lar nous senyals verticals per informar als usuaris de la restricció de circulació i de l'existència de càmeres de captació de matrícules per a la regulació del trànsit.

Per això, a les rodalies de cada Punt de Control, en el sentit de marxa dels vehicles que seran captats per les càmeres, es posaran senyals verticals de

"Càmera control d'acces" i de "Control Fotogràfic panoramic", segons la normativa i indicacions de l'Ajuntament de Reus.



Figura 22 – Senyal "Càmera control d'acces" a zona zbe 45x45cm



Figura 23 – senyals Control Fotogràfic" panoràmiques 45x45cm

El nombre exacte de senyals a posar anirà en funció del nombre de carrils a controlar, sentits de circulació, geometria física dels carrers. El projecte contempla 44 senyals "Càmera de trànsit" i 36 "senyals Control Fotogràfic" panoràmiques.

Sempre que sigui possible els senyals s'instal·laran sobre suports existents, tipus columnes i bàculs de semàfors o enllumenat públic, o similars.

3.1.N.h.3 Cartells d'obra - 300x315

Degut a que la obra esta finançada amb fons europeus, es obligat fer publicitat.

El projecte preveu instal.lar (4) cartells d'obra a 4 punts estratègics indicats a plànols de mides 300X315CM.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Página 64 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

Página 65 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Projecte de Zona de Baixes Emissions (ZBE) i actuacions de mobilitat sostenible

ACTUACIÓ:
Transformació en zona de vianants del raval de Santa Anna (2n tram) i dels carrers de Santa Anna i Salvador Espriu



Beneficiari:
Ajuntament de Reus

Empresa adjudicatària:

Objectiu:

Import d'adjudicació

Plan de recuperación, Transformación y Resiliencia

AJUNTAMENT DE REUS

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

Els cartells s'han de col·locar a l'inici de les obres.

Els cartells s'han de mantenir com a mínim durant un any després de la recepció.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

4 LOT 2

4.1 *DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE (LOT 2)*

Com hem indicat, el projecte s'ha de separar en 2 LOTS. Es procedeix a detallar el LOT_2.

4.1.A Objecte del projecte

L'objecte del present document és la redacció del "Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE al municipi de REUS" que serveixi de plec de prescripcions tècniques per a la futura licitació.

Concretament el **LOT 2 és la implantació del sistema de mesurament i control del compliment d' objectius de la ZBE**.

4.1.B Descripció general

La implantació del sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE que correspon al LOT 2 està format per la instal·lació d'una xarxa de telecomunicacions sense fil *LoRaWAN* i el desplegament dels equips de sensorització que permetrà mesurar la qualitat de l'aire i els equips de sonorització que permetran mesurar els nivells de soroll en els emplaçaments definits.

A saber el projecte contempla: subministre e instal-lacio de **5 antenes gateway LoRaWAN i el network server**, **10 equips mediambientals autònoms que, el mateix equip, fa la doble funció de mesurar la qualitat de l' aire i so. A mes a mes, s'incorpora al projecte la instal·lació de 2 estacions meteorològiques**.

No s' inclou el programari necessari per a la implantació del portal i observatori de la ZBE però els equips si incorporen una API per extreure les dades cap aquest futur portal. Es a dir, els sensors qualitat aire i soroll s'hauran integrar amb plataforma IoT municipal basada amb sentilo (veure https://sentilo.io) o bé disposar una API REST per accedir a la informació a temps real i històrica directament amb els sensors per obtenir dades em brut directes així com les elaborades i calculades.

L'objectiu de la implantació de punts de mesurament de qualitat d'aire i soroll a la ZBE és reduir la contaminació atmosfèrica i les emissions de CO_2 actuals del municipi a més de, contribuir a transformar profundament la nostra ciutat i la seva mobilitat d'acord amb els objectius de desenvolupament sostenible (ODS).

Aquesta acció contempla la implantació de (10) punts de mesura de qualitat d'aire amb sensors de mesura de diferents paràmetres necessaris d'acord a la convocatòria d'implantació de ZBE (NO_2, O_3 i $PM_{2,5}$ i PM10) i d'un sensor de soroll mitjançant sonòmetre classe 2 calibrats com a classe 1 UNE-EN 61672-1:2014.

Aquests punts seran mòbils i molt fàcilment instal·lables per personal no especialitzat. Estaran distribuïts a la ZBE d' acord als criteris del departament de medi ambient. Seran equips autònoms que s'instal·laran fàcilment en qualsevol columna o pal municipal (semàfor o enllumenat) amb bateria, plaques fotovoltaiques i, es comunicaran a baixa latència per a un menor consum elèctric mitjançant LoRaWAN o 4G.

A continuació, es mostra una proposta de (10) punts de mesurament ubicats a les principals zones de major trànsit i població de la ZBE. Com hem indicat, aquests punts inicials podran alterar-se en ser completament autònoms en comunicacions, energèticament i en mobilitat, es a dir son equips de mesura de la qualitat de l'aire i so totalment "Plug & Play". En el present projecte es garanteix la cobertura LoRaWAN en aquests (10) emplaçaments proposats:

1. Av. Bellissens
2. Av. de L'Onze de Setembre, 5
3. Trànsit Raval del Pallol, 2
4. Trànsit Passeig de Sunyer
5. Av. dels Països Catalans
6. Av. de Jaume I
7. Avinguda de Sant Bernat Calbó
8. Passeig de Prim
9. Riera d'Aragó
10. Av. de Marià Fortuny, 72

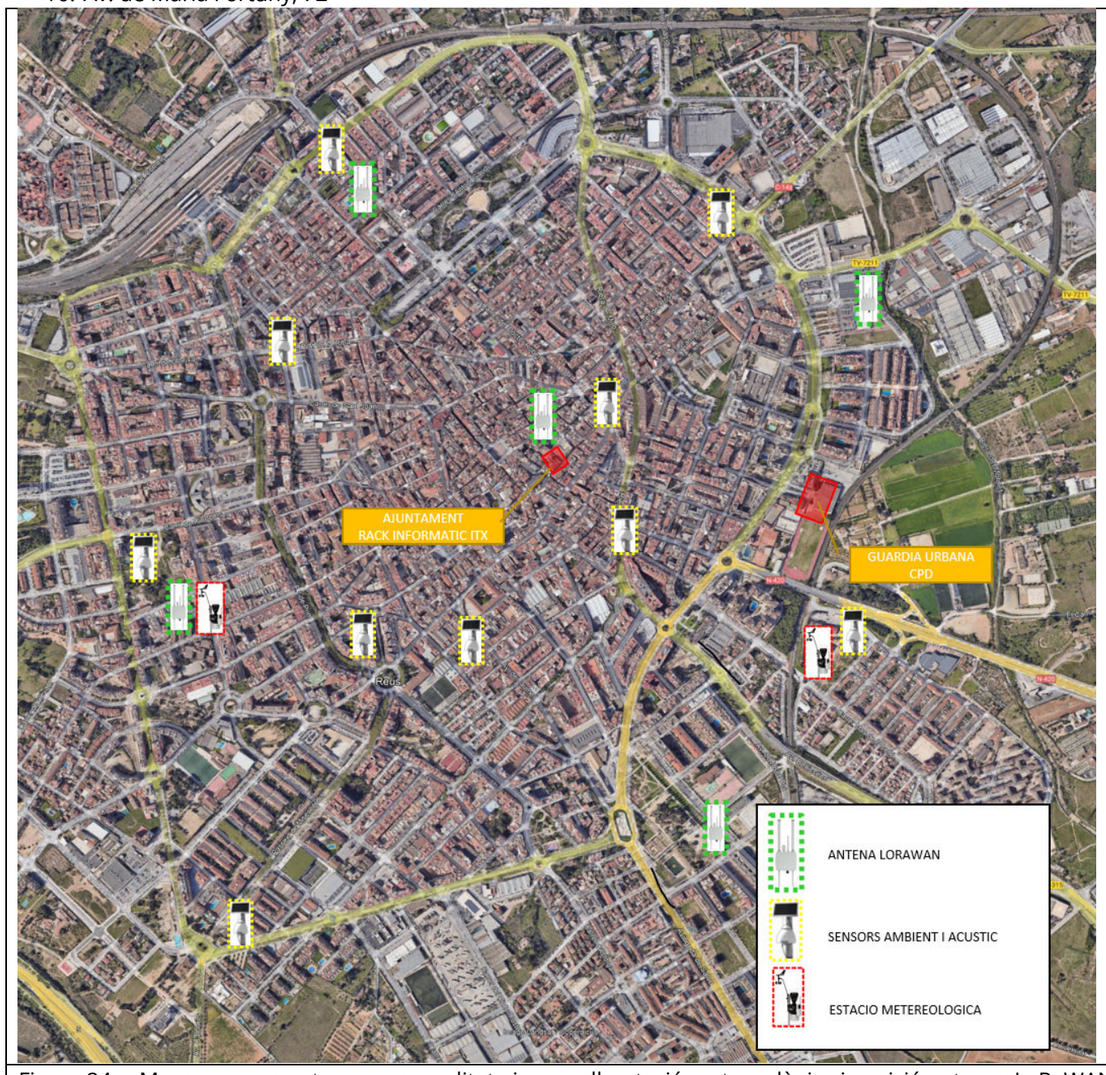


Figura 24 – Mapa resum punts mesura qualitat aire-soroll, estació meteorològica i posició antenes LoRaWAN

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

Página 66 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

QUALITAT DE L' AIRE

Els principals contaminants atmosfèrics que presenten una problemàtica pel que fa a la qualitat de l' aire a Catalunya són:

- Diòxid de nitrogen (NO2)
- Partícules en suspensió (PM10 i PM2,5)
- Ozó troposfèric (O3)

D' altra banda, cal tenir en compte que les condicions meteorològiques, a banda de les emissions, tenen un impacte considerable en les concentracions dels contaminants atmosfèrics i, per tant, segons aquestes, hi haurà anys que certs contaminants atmosfèrics presentaran concentracions més elevades i hi haurà anys menys. En aquest sentit, el Servei de Vigilància i Control de l'Aire (SVCA) publica cada any un informe sobre la qualitat de l'aire a Catalunya, on es presenten els resultats anuals.

La motivació per mesurar els contaminants atmosfèrics i avaluar la qualitat de l'aire és la comprovació que les seves concentracions poden tenir efectes adversos sobre la salut de les persones, de la vegetació i dels ecosistemes naturals, si estan per sobre de determinats topalls (annex, taules 6, 7 i 8). Per això, la legislació obliga a mesurar certes substàncies i avaluar les seves concentracions amb una metodologia comuna a tots els Estats membres de la Unió Europea. I en cas de superar els límits establerts per la normativa, cal elaborar plans d' acció que permetin millorar la qualitat de l' aire en les zones afectades.

A escala europea, les directives que regulen les concentracions dels contaminants atmosfèrics són les 2008/50/CE (EU, 2008) i 2004/107/CE (EU, 2004), transposades a l'Estat espanyol pel Reial decret 102/2011. Les concentracions fan referència a nivells d' immissió, és a dir, a concentracions obtingudes en l' aire que respirem. Els nivells d' emissió, és a dir, els contaminants emesos directament per una xemeneia o un tub d' escapament, estan regulats per altres normatives concretes i específiques.

A l' hora de mesurar la qualitat de l' aire, cal tenir en compte els punts següents:

- L'objectiu final del mesurament; no és el mateix mesurar la qualitat de l'aire per delimitar una zona de baixes emissions que per identificar un possible focus de contaminació.
- Els punts de mesurament han de representar l' exposició de la població si volem donar compliment a les directives de qualitat de l' aire, però també poden servir per identificar fonts de contaminació.
- S'ha de disposar de punts de mesurament que avaluïn el potencial impacte de la qualitat de l'aire de diferents tipus de fonts emissores (classificació dels punts de mesurament segons la legislació vigent).
- Els mesuraments han d'estar subjectes als controls de qualitat adequats per a cada tipus de mesurament, i s'ha d'indicar si el mesurament és quantitatiu o qualitatiu (indicatiu).

Tal com ja s'ha comentat, per donar compliment a la normativa els mesuraments de qualitat de l'aire s'han de dur a terme en llocs que representin l'exposició de la població; per tant, en llocs exteriors, no a l'interior d'edificis o altres construccions, i en llocs on la gent està habitualment exposada (habitatge habitual, treball, ...). Segons la Directiva 2008/50/CE (EU, 2008), la qualitat de l'aire ambient s'ha d'avaluar en tots els emplaçaments del territori amb les excepcions següents:

- Les ubicacions situades en zones a les quals el públic no tingui accés i no hi hagi habitatges permanents.
- Els locals de fàbriques o instal·lacions industrials en les quals s' apliquin les normes de protecció en el lloc de treball corresponents.
- A la calçada de les carreteres i a les mitges de les carreteres, excepte quan normalment hi hagi un accés per a vianants a la mitjana.

SOROLL

És de notar que el soroll està considerat com un contaminant que té efectes nocius sobre la salut. Segons l'OMS, hi ha un vincle entre el soroll ambiental i els següents efectes nocius, actualment no hi ha proves suficients que permetin determinar un mètode comú per avaluar aquests efectes nocius: accidents cerebrovasculars, hipertensió, diabetis i altres efectes en la salut metabòlica, deteriorament de les facultats cognitives en els infants, de la salut mental i el benestar psicològic i de la capacitat auditiva, tinnitus, complicacions en el part.

La Unió Europea estableix un enfocament comú que es basa en la determinació cartogràfica de l' exposició al soroll segons mètodes comuns, en la informació a la població i en l' aplicació de plans d' acció a nivell local. Aquest enfocament s'estableix a través de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió del soroll ambiental.
La Llei 37/2003, de 17 de novembre, del Soroll, especifica que s'elaboraran i aprovaran mapes de soroll per les administracions públiques competents. Aquests mapes de soroll es realitzaran en: els grans eixos viaris i ferroviaris, els grans aeroports i els municipis amb una població superior als 100.000 habitants (aglomeracions).

Indiquen que la prevenció i correcció de la contaminació acústica correspon a les administracions públiques competents mitjançant les actuacions següents:

- Les relatives a l' atorgament de l' autorització ambiental integrada.
- En l' avaluació d' impacte ambiental.
- En la concessió de llicències municipals de les activitats classificades.
- En la resta d' autoritzacions, permisos i llicències que habilitin per a l' exercici d' activitats o la instal·lació i funcionament d' equips i màquines susceptibles de produir contaminació acústica.

Està demostrat que en les zones en què s'implanti la ZBE existeix reducció del 0,39 dB(A) en impacte acústic.

4.1.C Abast del projecte

Aquest LOT 2 es podrà executar immediatament a la seva contractació, es mes, es un requisit que s'executi previ a la finalització del LOT 1 perquè l'ajuntament podrà prendre mesures "*ante et post*" i comparar la eficiència de la implantació del sistema ZBE.

L'objecte d'aquest apartat és definir els condicionants tècnics per a la implantació d'un sistema de monitorització en continu de contaminants atmosfèrics i del soroll ambiental a la ciutat de Reus. Aquests equips s'anomenen, en l'àmbit d'aquest document, estacions d'avaluació de la qualitat de l'aire i del soroll ambiental o alternativament sensors de mesurament ambiental o també equips de mesurament.

L'Empresa Contractista s'obliga a:

1) El subministrament, instal·lació i posada en marxa d'un conjunt estacions d'avaluació de la qualitat de l'aire i del soroll ambiental als emplaçaments a la via pública que determini l'Ajuntament en fase de replanteig, amb les característiques que s'estableixen en el present Apartat.

2) Habilitar i implementar les eines que permetin la transmissió, processament i interpretació dels resultats obtinguts en la mesura dels contaminants atmosfèrics i del soroll ambiental.

3) Formació del personal municipal per al correcte ús de les estacions, així com del programari ofert per a la gestió del sistema.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y RETO DEMOGRÁFICO

Página 67 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

Página 68 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

4) La connexió del sistema de monitorització i avaluació de la qualitat de l'aire i del soroll ambiental, a través de les estacions de sensors instal·lades, amb la plataforma municipal Smart City (sentilo), cosa que s'haurà d'efectuar de manera coordinada amb els serveis municipals.

Tots els sensors de qualitat d' aire i soroll es connectaran mitjançant una xarxa 4G o LoRaWAN.

LoRaWAN s'implanta per a xarxes de baixa potència i àrea àmplia, dissenyada específicament per a dispositius de baix consum d'alimentació, que operen en xarxes d'abast local, regional, nacionals o globals.

L'estàndard de xarxa LoRaWAN apunta a requeriments característics d'Internet de les Coses IoT, com ara connexions bidireccionals segures, baix consum d'energia, llarg abast de comunicació, baixes velocitats de dades, baixa freqüència de transmissió, mobilitat i serveis de localització. Permet la interconnexió entre objectes intel·ligents sense la necessitat d'instal·lacions locals complexes, i a més atorga àmplia llibertat d'ús a l'usuari final, al desenvolupador i a qui vulgui instal·lar la seva pròpia xarxa per a Internet de les Coses.

Es planteja cobrir la ZBE i fins i tot una part més gran del municipi amb l'objectiu de connectar els sensors necessaris amb 5 Gateways LoRaWAN (comunament conegut com a antenes lora) segons el mapa indicat i planols adjunts al projecte

Addicionalment, es disposarà de dues estacions meteorològiques amb dades de temperatura, humitat i pluja en el passeig de la boca de la mina i aquesta informació disponible via sentilo haurà de ser usada si s'escau per tal d'optimitzar el funcionament del sistema de rec quan sigui estrictament necessària el seu funcionament.

Les llicències de software propietari restaran cobertes fins a la finalització de la garantia, i a la oferta tècnica del licitador haurà de constar el seu cost i cobertura temporal.

Les feines a realitzar inclouen totes aquelles que siguin necessàries per a la correcta instal·lació i posada en marxa de la nova instal·lació.

4.1.C.a.1 Termini d' execució i garantia

- El termini d'execució previst per l'actuació projectada del LOT 2 és de **4 mesos**, a comptar l'endemà de la data de signatura del contracte.
- Es demana un **Mínim 3 anys garantia.**

4.1.D Requeriments de tipus tècnics

4.1.D.a Requeriments generals

Es demana a l'empresa adjudicatària, els següents requeriments:

- Sempre que sigui possible, les solucions presentades han de basar-se en programari lliure que incorpori llicències de "copyleft".
- Cal assegurar la integritat i confidencialitat de les dades, oferint un xifratge de dades d'extrem a extrem. El contracte projectat haurà de ser robust i capaç de fer front a
- qualsevol incidència, garantint el funcionament dels fins institucionals de l'Ajuntament de Reus sobre qualsevol altra aplicació duta a terme a través del subministrament.
- El personal tècnic de l'empresa adjudicatària haurà de tenir la disponibilitat i autonomia necessària per garantir la solució a qualsevol incidència i que la resposta sigui una solució modulable i altament configurable.
- Haurà d'incloure en la proposta totes les despeses necessàries pel funcionament de la xarxa durant 3 anys i això inclou l'ús de tecnologies, plataformes de software, tasques de manteniment i llicències respectives.
- El contracte projectat haurà de suportar les característiques tècniques següents en les solucions proposades:

-Horitzontalitat

-Interoperabilitat

-Rendiment

-Escalabilitat

-Robustesa i resiliència

-Seguretat i privacitat

-Modularitat

-Flexibilitat

-Extensible

-Semàntica

-Basada en estàndards oberts

-Operable i manejable

4.1.D.b Infraestructura de comunicacions subministrament xarxa LoRaWan

4.1.D.b.1 Definició

Si bé és cert que, actualment, existeixen xarxes de comunicació que permeten la implantació de sensors i la transmissió de dades a través d'aquestes (3G, 4G, Wifi, Sigfox,..), la revisió de possibilitats d'ús en cada cas no ofereix una solució homogènia i única que permeti l'adopció d'un criteri estandaritzat pel que fa a la sensorització o desplegament de dispositius de control.

En general, la reflexió sobre la disponibilitat d'una xarxa estable de comunicacions per a dispositius smart s'ha valorat a partir de la necessitat de disposar d'una xarxa que:

- Cobreixi tot l'àmbit urbà i periurbà.
- Permeti el desplegament massiu de sensors a baix cost (sense quotes per element).
- Segueixi un sol estàndard o protocol de comunicació.
- Doti a l'Ajuntament d'autonomia respecte l'ús i gestió de la xarxa.
- El cost de creació i manteniment sigui justificat respecte el possible cost d'ús de xarxes equivalents de propietat i gestió provada (Sigfox, NB_iot).
- La xarxa es basi en tecnologia contrastada i d'ampli desplegament a nivell mundial i, especialment, en l'àmbit de Catalunya.
- Existència d'un mercat suficient i en desenvolupament de sensors que usin aquesta xarxa de comunicacions.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

A partir d'aquest criteris bàsics, es plantejà l'adopció de les xarxes Lora – LoRaWAN com a criteri bàsic de transmissió de dades per a **sensorització massiva**.

4.1.D.b.2 ¿Que es una xarxa LoRaWAN?

LoRaWAN és una especificació d'una xarxa LPWAN (Low Power Wide Area Network) proposada per la LoRa Alliance i pensada per comunicar dispositius de baix cost i baix consum alimentats per bateries. L'especificació cobreix les capes PHY i MAC de la xarxa, deixant les capes superiors a les aplicacions.

La comunicació entre dispositius i les estacions base (anomenades "gateways" per l'especificació) es basa en la modulació LoRa desenvolupada per Semtech. Aquesta modulació **permet enllaços de varis quilòmetres**, inclús en entorns urbans (el link budget màxim és e 155dB), amb un **bitrate** de fins a desenes de kbps (**de 0.3 kbps fins a 50 kbps**.) en la **banda ISM de 868 MHz a Europa** (915 MHz a altres regions). Es una banda lliure que no es precisa demanar autoritzacio a l'estat. Per tant, tampoco es pot demanar exclusivitat. Aixo vol dir que si apareixen dispositius externs emitint a la banda 868Mhz la xarxa pot tenir interferencies inclus deixar de funcionar.

L'ús d'aquestes freqüències es deu a que, mentre es respectin els valors d'emissió, qualsevol persona o empresa pot fer-ne ús sense llicència.

Donades les particularitats de la codificació LoRa, diferents dispositius emetent a la mateixa freqüència però amb diferents bitrates i altres paràmetres no corrompen les transmissions, permet disposar d'un ampli nombre de "canals virtuals" per la comunicació entre dispositius i les gateways.

La topologia de la xarxa proposta per LoRaWAN és la d'estrella d'estrelles, és a dir, els dispositius es connecten directament (one-hop) amb una (o més) gateways de forma bidireccional (amb certes restriccions). Aquests gateways re-transmeten les dades rebudes dels dispositius a un servidor de xarxa i a l'inrevés fent servir una conexió IP estàndard.

LoRaWAN defineix 3 tipus diferents de dispositius, anomenats classes, dissenyats per diferents aplicacions.

Classe A

Els dispositius de Classe A permeten una comunicació bidireccional, amb la limitació de que només poden rebre dades (*downlink*) si han enviat abans un paquet (uplink).

Aquest tipus de dispositius seran els de més baix consum de l'especificació, i ens serviran peraplicacions en les que els dispositius no hagin de rebre dades habitualment.

Classe B

Els dispositius de classe B afegeixen la capacitat de rebre dades (*downlink*) sense necessitatd'enviar un paquet prèviament (*uplink*), d'aquesta forma l'aplicació pot enviar dades als dispositius de forma programada.

Classe C

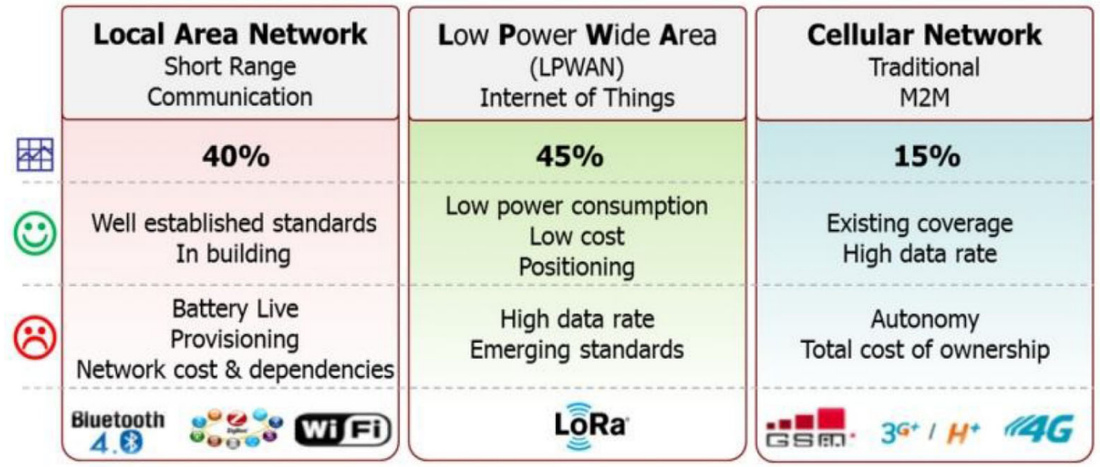
Els dispositius de la Classe C estan permanentment escoltant i, per tant, poden rebre dades (*downlink*) en qualsevol moment (excepte quan el mateix dispositiu està enviant dades (*uplink*)).

Aquesta classe proporciona els millors temps de resposta i capacitat d'enviament des del servidor cap als dispositius, a canvi d'un consum d'energia molt més gran respecte a les classes A i B.

A més, LoRaWAN inclou seguretat a dos nivells: xifratge de paquets a nivell de xarxa i a nivell aplicació. D'aquesta forma es protegeix la xarxa de dispositius maliciosos (primer nivell) i amb el segon nivell es protegeixen les dades d'aplicació, de manera que els servidors de xarxa (els que gestionen la xarxa) no poden llegir les dades de cada aplicació.

Per ambdós nivells es fa servir el protocol AES amb claus de com a mínim 128 bits de longitudbasades en els identificadors del dispositiu, de l'aplicació i de la xarxa.

Els pros i contras respecte altres tecnologies es resumeixen en aquest comparatiu:



Més informació a https://lora-alliance.org/

4.1.D.b.3 Objectiu i abast

L'objecte d'aquest contracte és la creació d'una xarxa LoRaWAN a la ciutat de Reus per a ús propi i propietat de l'Ajuntament de Reus, que permeti la distribució de dispositius de sensorització (IoT) en espai públic i equipaments municipals.

Els aspectes essencials a complir en aquest contracte són:

- Creació d'una xarxa de comunicació utilitzant la tecnologia LoRaWAN
- Creació de la infraestructura necessària per a la integració de les dades

El contracte inclourà l'aprovisionament dels béns corresponents i la seva instal·lació, i es garantirà durant el termini de 3 anys el correcte funcionament de les infraestructures físiques,les actualitzacions i les millores evolutives del programari, si és el cas.

4.1.D.b.4 Requeriments generals

A part dels requeriment més específics i de caràcter tècnic, hi ha un conjunt de requeriments vinculats als serveis associats, que es detallen a continuación:

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Gobierno de España

Página 69 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

Provisió de servei Claus en mà

Es demana un producte final "claus en mà", per tant, la proposta econòmica de l'empresa adjudicatària ha d'incloure la totalitat dels costos associats a la implantació del projecte: compra d'infraestructura, personal tècnic, llicències, desplaçaments, dietes...

L'Ajuntament de Reus no assumirà cap altre cost, a banda dels especificats per l'empresa en les seves propostes econòmiques.

L'empresa licitadora no ha de preveure cap tipus de dedicació per part del personal municipal. Una vegada lliurat l'equip que hostatjarà el servidor, serà l'empresa qui realitzarà les tasques d'instal·lació, configuració, posada en marxa i suport posterior, a excepció de les tasques de seguiment, validació i col·laboració en el coneixement de la configuració interna dels sistemes municipals.

Traspàs de coneixement

Es considera un requeriment fonamental que el personal tècnic municipal conegui i controli les tecnologies utilitzades per al desenvolupament de la plataforma i que siguin independents pera realitzar els manteniments necessaris, una vegada passats els 3 anys de vigència d'aquest contracte.

Es demana el traspàs de coneixement necessari perquè el personal tècnic municipal pugui incorporar en el futur nous sensors a la plataforma.

El traspàs de coneixement es concretarà en la documentació de diferents processos, en forma de guies pràctiques o manuals.

4.1.D.b.5 Característiques tècniques

- Sempre que sigui possible, les solucions presentades han de basar-se en programari lliure que incorpori llicències de "copyleft".
- Cal assegurar la integritat i confidencialitat de les dades, oferint un xifratge de dades d'extrem a extrem. El contracte projectat haurà de ser robust i capaç de fer front a qualsevol incidència, garantint el funcionament dels fins institucionals de l'Ajuntament de Reus sobre qualsevol altra aplicació duta a terme a través del subministrament.
- El personal tècnic de l'empresa adjudicatària haurà de tenir la disponibilitat i autonomia necessària per garantir la solució a qualsevol incidència i que la resposta sigui una solució modulable i altament configurable.
- Haurà d'incloure en la proposta totes les despeses necessàries pel funcionament de la xarxa durant 3 anys i això inclou l'ús de tecnologies, plataformes de software, tasques de manteniment i llicències respectives.

El contracte projectat haurà de suportar les característiques tècniques següents en les solucions proposades:

-Horitzontalitat
-Interoperabilitat
-Rendiment
-Escalabilitat
-Robustesa i resiliència
-Seguretat i privacitat
-Modularitat
-Flexibilitat
-Extensible
-Semàntica
-Basada en estàndards oberts
-Operable i manejable

4.1.D.b.6 Infraestructura de comunicacions LoRaWAN

El projecte contempla el desplegament d' una xarxa LoRaWAN, utilitzant tecnologia de llarg abasti baix consum, per donar cobertura a tot l'àmbit urbà del municipi.

La interconnexió de la xarxa es realitzarà a través de 5 gateways, localitzats en diferents punts de la ciutat, per assegurar un òptim servei a tot l'àmbit urbà del municipi, segons s'especifica en l'apartat "*Ubicació dels aparells*".

Les cinc localitzacions on s'han de col·locar els gateway són edificis que funcionen com a equipaments i tots ells disposen de xarxa elèctrica i ethernet. L'empresa adjudicatària haurà d'adquirir i realitzar la instal·lació física dels aparells en la part exterior de l'edifici.

La ubicació serà en astes existents que tinguin com a finalitat la ubicació d'infraestructura de telecomunicacions o, en la seva absència, en punts en coberta o part elevada de l'edifici.

L'empresa informarà prèviament a l'Ajuntament de les possibilitats d'ubicació de nous punts, un cop avaluat cada cas.

En termes generals, la ubicació de l'aparell en l'edifici ha de seguir les següents recomanacions: minimitzant l'impacte estètic de l'aparell en la seva ubicació, facilitar l'accessibilitat per arribar a reparar l'aparell en el futur i minimitzar l'accés extern per evitar actuacions vandàliques.

En el supòsit de la impossibilitat d'ús o accés a algun d'aquest punts, l'Ajuntament de Reus, conjuntament amb l'empresa adjudicatària, valorarà una nova localització que compleixi els requisits necessaris per a garantir el recobriment del total de l'àmbit urbà.

L'empresa adjudicatària haurà de realitzar les connexions adients pel correcte funcionament dels 5 gateways instal·lats, seguint la normativa de seguretat aplicable en aquest cas.

Les característiques de tots els cables elèctrics seran de secció adequada als requeriments (acomplint normes IT elèctriques), complint amb normativa europea estandarditzada, amb aïllament lliure d'halògens (Z1) i pressa de terra (tipus G).

Les característiques de tots els cables UTP de xarxa seran de categoria 6 o superior, no apantallat i específics per exterior. L'extrem del cable UTP corresponent a l'armari rack, haurà de finalitzar a un dels panells UTP existents.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Página 70 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE.

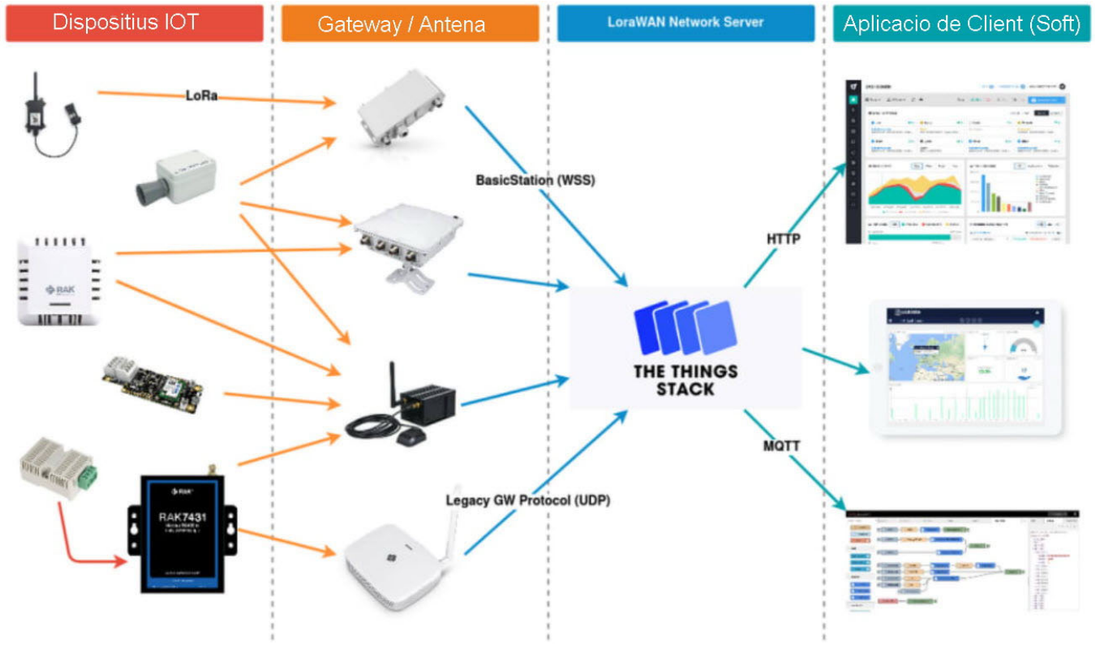
Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

Página 71 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia

4.1.D.b.7 Arquitectura LoRaWan

L'ecosistema LoRaWAN esta format per 4 principals pilars. (a) els dispositius/sensors IOT inhalambrics LoRaWAN, (b) les antenes receptores Gateway, (c) el servidor LoRaWAN "network server", i, (d) el programa informàtic "frontend" que permet configurar i gestionar la xarxa. Queda resumit en el següent gràfic.



4.1.D.b.8 Característiques tècniques dels Gateways

Coloquialment parlant els Gateways son les antenes LoRaWAN. Técnicament son els dispositius que capten les senyals dels sensors IOT que emeten en la frequencia LoRaWAN y envien els senyals rebuts al cervell del sistema conegut com network server o servidor TTS (The Things Stack) per exemple.

El projecte contempla un Gateway LoRaWAN de la gama professional amb les següents característiques tècniques:

Comunicació:

- Comunicació mòbil:4G, 3G, HSPA+, 2G, GPRS
- Capacitat mínima de la comunicació bidireccional amb el servidor / cloud central (LTE FDD):
  - Fins a 150 Mbps de baixada
  - Fins a 50 Mbps de pujada
- Possibilitat d'enviament a través de xarxes locals: Ethernet i Wifi

Comunicació Lora:

- Espectre de ràdio de treball a Europa: EU868 MHz
- Nombre mínim de canals de comunicació amb els sensors finals: 8
- Comunicació bidireccional amb un rang de cobertura de, com a mínim, 15 km en camp obert i 2 km en camp urbà
- Potència dels missatges Lora de sortida: 27 dBm (abans d'antena)

CPU i Memòria:

- Processador mínim: ARM9
- DDRAM mínima: 128x16 MB
- Memòria flash mínima: 256 MB (l'equip ha de tenir la possibilitat de substituir la memòria Flash per una amb major capacitat)

Alimentació elèctrica:

- Alimentació en corrent continua via Ethernet (POE) o altres. Una opció ha de ser l'ús de panells solars
- L'equip ha de poder permetre la incorporació de bateries de pack-up

Connectors:

- E-NET: RJ45 Ethernet jack (10/100) (POE)
- USB HOST: USB 2.0 tipus A connector
- Connexió d'antenes per a la millora de les comunicacions: Mòbil / Lora

Descripció física:

- IP recomanada per exterior: 67
- L'equip ha de poder ser instal·lat en qualsevol tipus d'estructura: parets, barres metàl·liques ...

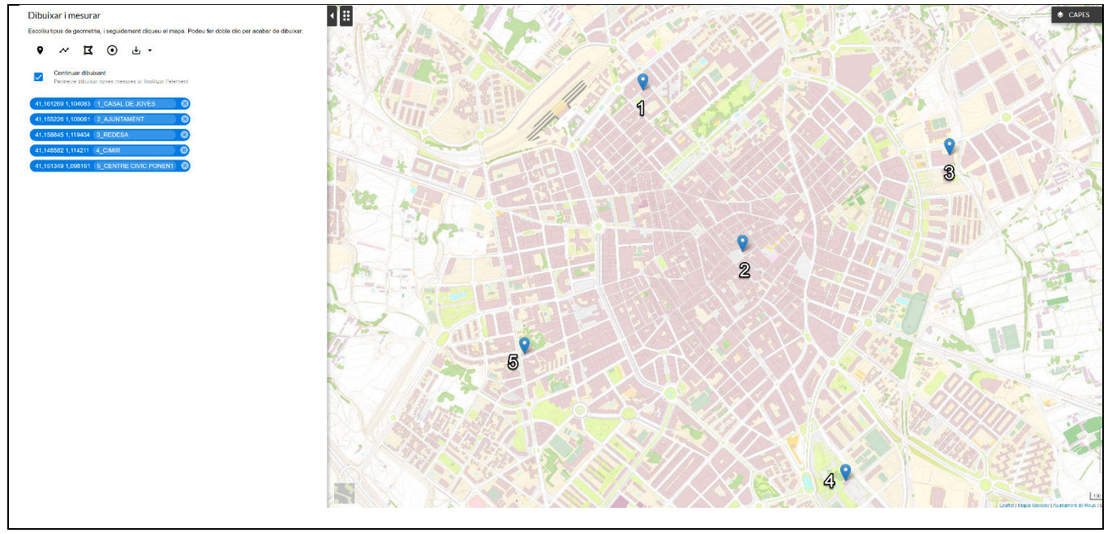
Altres:

- Capacitat GNSS (Global Navigation Satellite System) per sensors Lora
- Garantia mínima de l'equip de 3 anys
- Configuració remota. Preferiblement a través de Webserver sense requerir la contractació de cap software
- Capacitat per rebre instruccions des d'un equip servidor per realitzar operacions bàsiques en els dispositius finals com canvis de consigna o control dels actuadors

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

4.1.D.b.9 Ubicació dels aparells

D'acord amb una fase prèvia de valoració del recobriment en transmissió de dades a la ciutat, els punts escollits per a la ubicació dels Gateways de la xarxa són:



POSICIO ANTENAS GATEWAY LoRaWAN			
Número	Latitud, latitud	Tipus	Adreça
01	41.15080 1.120201	Terrat edifici mastil normal.	**CASAL DE JOVES** Carrer de Castellvell, 24
02	41.16163 1.103383	Terrat edifici mastil normal.	**AJUNTAMENT** Plaça del Mercadal, 1
03	41.15615 1.111333	Terrat edifici mastil normal.	**EDIF. REDESA** Camí de valls
04	41.15760 1.101101	Terrat edifici mastil normal.	**EDIF. CIMIR** Plaça de Ramon Amigó, 1
05	41.16152 1.113387	Terrat edifici mastil normal.	**EDIF. CENTRE CIVIC PONENT** Av/ dels Països Catalans, 106

4.1.D.b.10 Requeriments funcionals i especificacions tècniques Network Server

Es demana a l'empresa adjudicatària la connexió a la xarxa Lora a través de The Things Network (TTN) apostant clarament per les xarxes obertes i lliures. Es demana a l'empresa instal·lar aquest programari, assegurar i garantir el correcte funcionament de la xarxa.

The Thing Network (https://www.thethingsnetwork.org/) és una xarxa de dades oberta, lliure i neutral, que es crea i creix de forma col·lectiva. Utilitza la tecnologia de la xarxa LoRaWAN per proporcionar connectivitat sense fils de baixa potència i llarg abast. El seu objectiu és establiruna xarxa global d'internet de les coses (LoT).

L'Ajuntament de Reus posarà a disposició de l'empresa els recursos de computació necessaris per al desplegament de la gestió del programari sobre una plataforma virtualitzadai accessos a aquest via VPN per allotjar les dades recollides, convertir-les i publicar-les a la Plataforma Sentilo de l'Ajuntament.

Per tal de realitzar els treballs necessaris per activar el servidor virtual, l'empresa adjudicatària s'haurà de coordinar amb el personal tècnic municipal de Servei de Tecnologies de la Informació i Telecomunicacions. La disponibilitat dels tècnics municipals estarà subjecte a la jornada laboral de dilluns a divendres de 8:00 a 15:00h.

L'empresa adjudicatària ha de facilitar els requisits dels recursos de computació necessaris, dimensionats per al seu correcte desplegament als servidors de l'ajuntament, a la resposta delplec, especificant nombre de servidors virtuals necessaris i el seu dimensionament en nombre de CPU, memòria RAM i disc.

L'Ajuntament disposa de llicències de sistema operatiu Windows server 2022 DataCenter Edition en cas de ser necessari, qualsevol altre tipus de llicencia haurà de ser subministrada sense cost addicional per l'empresa adjudicatària. En cas de requerir servidors físics, aquests hauran d'estar inclosos a l'oferta, juntament amb totes les llicencies necessàries, incloent les del sistema operatiu.

4.1.D.b.11 Instal·lació i posada en servei

Les principals activitats relacionades amb la posada en marxa de les estacions, es concretenen:

- Adquisició i instal·lació dels 5 Gateway LoRaWAN a les ubicacions proposades.
- Subministrament dels ferratges de subjecció i els altres elements necessaris per lainstal·lació dels gateways en l'exterior dels edificis escollits.
- Subministrament i instal·lació dels elements necessaris per a la alimentació elèctricadels Gateways i per a la seva connexió a la xarxa ethernet existent a cada ubicació.
- Configuració dels Gateways al servidor de xarxa municipal.
- Els equips instal·lats hauran de complir amb la certificació CE.

En relació al servidor de xarxa LoRaWAN, es concreten en:

- Instal·lació de sistemes operatius, parametrització i establiment de configuracions.
- Aplicació de pegats, actualitzacions, etc, tant del propi programari, com d'elements detercers (per exemple, servidors d'aplicacions, etc).
- Validació funcional de versions com a pas previ a la seva posada en producció.
- Generació de la documentació sobre la instal·lació realitzada i sobre la seva evolució.
- Parametrització del sistema.
- Adaptació de les eines de reporting.
- Integració amb sistemes municipals (inclòs Plataforma Sentilo Ajuntament de Reus).
- Serà a càrrec de l'empresa adjudicatària el disseny i la realització de tots els jocs deprova necessaris per tal de garantir la correcta operació del sistema implantat.
- Generació de la documentació sobre la configuració del sensor i integració a la xarxa.
- Generació de la documentació sobre la configuració i integració del desplegament de la xarxa de dades municipal i plataforma Sentilo.
- Facilitar qualsevol altre element necessari pel funcionament de la plataforma

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y RETO DEMOGRÁFICO

Página 72 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

4.1.D.c Sensors mediambientals (Qualitat de l'aire i soroll)

Es preveu (10) equips de monitorització de qualitat de aire i so autònoms i (2) estacions meteorològiques.

4.1.D.c.1 Monitorització de la qualitat de l'aire

Es preveu (10) equips de monitorització de qualitat de aire i so autònoms

La funció de monitorització de la qualitat de l'aire té com a objectius bàsics:

- Conèixer l'estat de qualitat de l'aire de la ciutat, inclosos els nivells de soroll. I tot això a través de l'obtenció de dades de diverses fonts com ara:
  - Els Sensors de mesurament mediambiental
  - Obtenció de dades mediambientals d'altres sensors municipals, com els embarcats als vehicles de l'EMT, sensors a parquímetres, etc.
  - Dades publicades per l'AEMT i altres.
- Posar a disposició del Servei de Qualitat de l'Aire la informació anterior perquè tinguin un conjunt de dades més ampli per a la seua gestió operativa.
- Modelitzar la correlació entre el trànsit de la ciutat i la qualitat d'aire a partir de la implementació de les eines avançades que permetin:
  - Establir patrons i funcions de correlació entre l'estructura del trànsit i l'evolució de la contaminació atmosfèrica i les emissions GEI.
  - Dotar d'eines que permetin predir el resultat quant a qualitat de l'aire de les diferents polítiques i accions a l'àrea de la mobilitat.

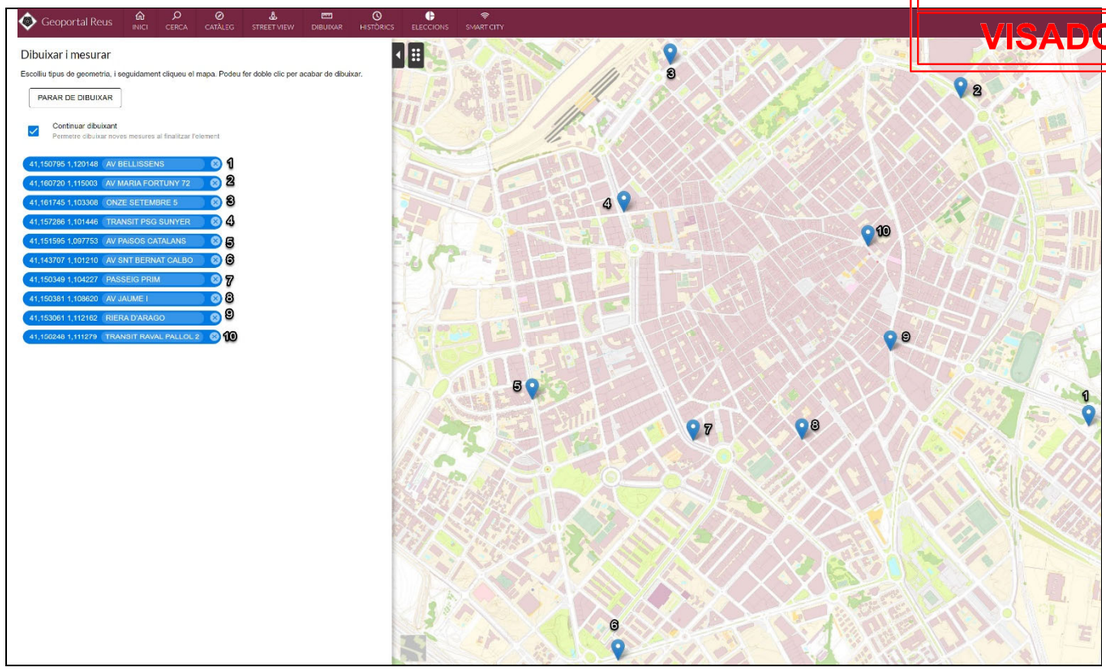
4.1.D.c.2 Ubicació dels aparells

Inicialment es preveu iniciar el projecte ubicant els aparells en els (10) emplaçaments indicats ens els plànols adjunts tot i que al ser equips autònoms i de fàcil instal·lació la direcció d'obra decidirà la posició final durant la fase d'execució. Els aparells poden ser fàcilment instal·lats en qualsevol lluminària semàfor bàcul o columna propietat de l'ajuntament.

Ubicació (la numeració es relativa al Estudi de NO2 -2021 i 2022)

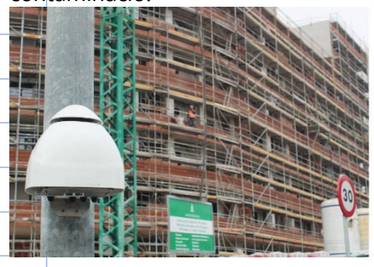
POSICIO EQUIPS AUTONOMS SENSORS MEDIAMBIENTALS

Número	Latitud, latitud	Tipus	Adreça
01	41.15080 1.120201	Estació de referència	Av. Bellissens
03	41.16163 1.103383	Trànsit extern ZBE	Av. de L'Onze de Setembre, 5
10	41.15615 1.111333	Trànsit dins ZBE	Trànsit Raval del Pallol, 2
04	41.15760 1.101101	Trànsit dins ZBE	Trànsit Passeig de Sunyer
05	41.15105 1.097939	Trànsit extern ZBE	Av. dels Països Catalans
08	41.15044 1.108635	Trànsit dins ZBE	Av. de Jaume I
06	41.14380 1.101590	Trànsit extern ZBE	Avinguda de Sant Bernat Calbó
07	41.15053 1.104083	Trànsit dins ZBE	Passeig de Prim
09	41.15271 1.112269	Trànsit dins ZBE	Riera d'Aragó
02	41.16069 1.114992	Trànsit extern ZBE	Av. de Marià Fortuny, 72



A l' hora de seleccionar els punts de mesura, també cal tenir en compte els criteris de macro implantació i micro implantació. Bàsicament, els punts de mesurament han d' estar en una ubicació segura, que permeti la lliure circulació de l' aire, i a una **alçada entre 3 i 4 m d' alçada respecte del sòl**. Si són **punts de trànsit, han d' estar situats a més de 25 m dels encreuaments principals i a menys de 10 m de l' extrem de la vorera**.

D' altra banda, hi pot haver altres objectius del mesurament com, per exemple, l' avaluació de l' origen de la contaminació.







4.1.D.c.3 Instal·lació dels aparells

La instal·lació ha de ser senzilla i realitzable per un operari:

- L'estació ha de ser fàcilment instal·lable a façana, pal o lluminària, per garantir la seguretat del personal d'instal·lació, els equips de mesura comptaran amb una interfície o ancoratge. Aquesta interfície queda adossada al parament de manera permanent i permet la retirada de l'estació de manera senzilla i segura.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Página 73 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

- Els sensors s'han de poder canviar in situ de manera senzilla i ràpida i s'ha de poder realitzar per qualsevol personal de manteniment sense entrenament específic i sense necessitat d'enviar l'equip a fàbrica per substituir-los i calibrar-los.

4.1.D.c.4 Característiques físiques

Els equips de mesurament han de ser petits i compactes, que permetin la seva fàcil manipulació amb seguretat, i unes dimensions que permetin una fàcil instal·lació. Amb un pes menor de 4Kg. Alhora, tots els components principals (electrònica de captura de dades, electrònica de transmissió, bateria o sensors de gasos i partícules) hauran d'estar allotjats preferentment en una mateixa envolupant compacta, i hauran de presentar un disseny mecànic adequat i que protegeixi els sensors de l'exposició directa a la radiació solar o pluja.



Cada equip de mesura haurà de poder ser capaç d'integrar, mesurar i transmetre com a mínim els paràmetres següents:

- Gasos contaminants: fins a cinc per equip de mesurament, a triar entre NO2, O3.
- Concentracions de material partícules: PM10, PM2,5 o Variables meteorològiques: Temperatura externa (°C), humitat relativa (%) i pressió atmosfèrica (hPa).
- Localització GPS
- Soroll
- L'estació haurà de permetre la connexió de sondes externes, almenys:
    - Anemòmetres. Aquestes sondes generaran valors de:
        - Direcció del vent (deg.)
        - Velocitat màxima (km/h)
        - Velocitat mitjana (km/h)
- Les estacions comptaran amb pack solar 12W (bateries de 9 cel·les) que garantiran el subministrament elèctric totalment autònoms. A mode de redundància, es subministrarà un adaptador per poder carregar les bateries quan la farola on s'instal·li-li rebi electricitat per encendre el llum nocturn. Aquesta línia portarà en capçalera les corresponents proteccions elèctriques.
- Els equips inclouran tots els suports, ferratges i subjeccions necessàries per instal·lar-los.

4.1.D.c.5 Sensors mínims

Inicialment, tots els equips inclouran com a mínim els següents sensors:

- CARTUTX DE DIÒXID DE NITROGEN (NO2). RANG 0-5.000 ppb
- CARTUTX D'OZÓ (O3). RANG 0-2.000 ppb
- DE PARTÍCULAS AIR PRO PM2,5, PM10,. RANGO 0-2,000 µg/m3 (TIPO A)
- Variables meteorològiques: Temperatura externa (°C), humitat relativa (%), punt de rosada i pressió atmosfèrica (hPa).
- Sonòmetre
- Localització GPS.

4.1.D.c.6 Requisits de funcionament dels equips de mesura

- Amb l'objectiu de garantir un consum mínim d'energia, l'estació haurà de permetre la configuració de l'equip en modes de funcionament diferents de manera remota.
- Les opcions de connectivitat han d'incloure tant el mode sense fil o Ethernet/POE.
- Es disposarà de connectivitat local amb sortida Modbus RS485 per transmetre les dades dels sensors en local i en temps real a un tercer equip que en pugui fer ús.
- No s'acceptaran equips de mesura que utilitzin models de machine learning o similar, en ús actual i entrenar els dispositius davant de dades de referència abans del seu desplegament.
- Tots els paràmetres de funcionament dels equips podran ser configurats remotament des d'un sistema de gestió i monitorització a Cloud.
- El període de mostreig dels paràmetres a mesurar ha de poder ser configurable amb un interval mínim de mesura 30 seg – 12 hores i trametre les dades obtingudes a l'interval de temps que estableixi el responsable del contracte.
- El període d'enviament de les dades a la plataforma web també haurà de ser configurable de manera remota per a qualsevol període entre 10 minuts i 24 hores i ser independent al període de mostreig.
- Els equips han de comptar amb un mecanisme de calibratge que permeti ajustar de manera remota i sense canviar l'estació d'ubicació, tant la línia base com la sensibilitat de cada paràmetre de contaminant per separat.
- L'estació ha de ser fàcilment instal·lable a façana, pal o lluminària, per garantir la seguretat del personal d'instal·lació, els equips de mesura comptaran amb una interfície o ancoratge. Aquesta interfície queda adossada al parament de manera permanent i permet la retirada de l'estació de manera senzilla i segura.
- Per tal de simplificar i facilitar la instal·lació i manteniment, els dispositius hauran de disposar un sistema de diagnòstic en local, ja sigui com a pantalla LCD o connexió a un portàtil o mòbil in situ, on s'informi de l'estat del dispositiu, la seva correcta instal·lació i les darreres mesures preses.
- Els sensors s'hauran de poder canviar in situ de manera senzilla i ràpida i s'hauran de poder realitzar per qualsevol personal de manteniment sense entrenament específic

4.1.D.c.7 Requisits addicionals dels sensors de qualitat de aire

Els sensors hauran de complir les característiques tècniques, requisits de laboratori i en prestació en camp, presentades a continuació:

Hauran de donar les mesures en **micrograms/ m3** per tal que els valors resultants siguin comparables amb les mateixes unitats establertes en les normatives de qualitat de l'aire.

Taula 1. Característiques tècniques dels sensors de qualitat de l'aire exterior.

Parámetro	Unidad de medida	Rango de Medida	Resolución	Rango de Temperatura	Rango de Humedad	Vida Operativa
Dióxido de nitrógeno (NO_2)	µg/m³, ppb	0-2,000 ppb	1 ppb	-30 to 40 ºC	0 to 99% RH	>24 meses
Ozono (O_3)	µg/m³, ppb	0-2,000 ppb	1 ppb	-30 to 40 ºC	0 to 99% RH	>24 meses
PM2,5 i PM10	µg/m³	0 - 1,000 µg/m3	1 µg/m³	-10 to 50 ºC	0 to 99% RH	> 24 meses

4.1.D.c.8 Normatives de qualitat, acreditacions i homologacions

Les característiques tècniques s'acreditaran amb un datasheet dels sensors que inclogui tots els requisits de la Taula 1-2.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y RETO DEMOGRÁFICO
Página 74 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

Les característiques tècniques s'acreditaran amb datasheet dels sensors amb la informació mínima.

- Tipus de sensor
- Unitat de mesura
- Rang de mesura (1): rang de concentració mesurat pel sensor
- Resolució (2): la menor unitat de mesura que el sensor és capaç d'indicar
- Rang de temperatura (3): interval de temperatura en què el sensor funciona
- Rang d'humitat relativa (4): interval d'humitat relativa en què funciona el sensor
- Vida útil (5): durada del sensor en condicions normals
- R2 precisió típica (6): La R2 mitjana entre els mesuraments realitzats cada hora per l'equip i els instruments de referència en un assaig de camp

D'una banda i per tal de poder avaluar que es compleixen els requisits estipulats a la Taula anterior, en condicions controlades, l'Empresa Licitadora haurà de presentar:

- Acreditació amb certificats de calibratge específics del model dels sensors proposats. Aquest informe l'ha d'emetre una entitat acreditada segons la norma harmonitzada pertinent aplicable als laboratoris d'assaig i calibratge, és a dir, la Norma UNE-EN ISO/IEC 17025.
- Per a l'avaluació en condicions a camp (reals, no controlades) del bon funcionament dels equips i acreditar R2, els equips de qualitat de l'aire hauran de disposar de sensors que permetin l'obtenció de dades davant d'equips de referència o equivalents, el màxim valor d'incertesa expandida per a mesures indicatives, en relació amb la Directiva Europea de Qualitat de l'Aire 2008/50/EC.

Qualitat de la dada

- Es proporcionarà un certificat de calibratge de fàbrica de cada sensor proporcionat que inclourà, com a mínim, la informació següent: model, número de sèrie, data de calibratge, límit de detecció, repetibilitat i T90.
- Per demostrar la fiabilitat i el suport dels sensors, serà imprescindible mostrar estudis independents realitzats per organismes nacionals o internacionals aportant els resultats d'aquests estudis, així com estudis científics o articles internacionals que avalen i donen suport a la utilització dels mateixos i el seu bon funcionament.

4.1.D.c.9 Pla de us, manteniment i vida útil dels Sensors mediambientals

Cada cop que sigui necessari el reemplaçament dels sensors per error d'aquests, o per fi de la seva vida útil, els equips hauran de disposar d'un sistema de reemplaçament de sensors in situ, ja sigui a través de cartutxos, sondes o similar, evitant el enviament de l'equip a fàbrica, reduint així la petjada de carboni i el cost al manteniment.

És imprescindible que els equips comptin amb un mecanisme de **calibratge que permeti ajustar de forma remota i sense canviar l'estació d'ubicació**, tant la línia base com la sensibilitat de cada paràmetre de contaminant per separat. No s'acceptarà equips de mesura que utilitzin models de machine learning, intel·ligència artificial o aprenentatge automàtic dels equips i sensors, en què calgui entrenar els dispositius davant de dades de referència abans del seu desplegament, per obtenir els valors de concentració o realitzar el calibratge o l'obtenció de les mesures.

El fabricant haurà de garantir la continuïtat del producte durant 5 anys, recanvis de peces durant 10 anys i que s'actualitzarà remotament amb l'evolució tecnològica i les noves prestacions, funcionalitats o sensors que es treguin al mercat durant aquest període sense necessitat de desplaçar l'equip a fàbrica. Així, s'aconsegueix que la tecnologia desplegada sempre estarà actualitzada a l'evolució tecnològica sense quedar-se obsoleta

Els sensors hauran de complir les característiques de vida útil presentades a continuació.

Vida útil: Canvi dels cartutxos/sensors.

Els sensors s'hauran de canviar en el termini estipulat a la columna "Canvi del sensor".

Parámetro	Vida Operativa (1)	Canvi del sensor
Dióxido de nitrógeno (NO_2)	>24 meses	30 meses
Ozono (O_3)	>24 meses	30 meses
PM2,5		30 meses
PM10		30 meses
Partículas Suspendidas Totales (TSP)		30 meses
Contador de Partículas Totales (TPC)		30 meses

Taula. Vida útil dels sensors de qualitat de l'aire exterior i estimació de reemplaçament

Vida Operativa (1): durada del sensor en condicions normals

Ajustos i re-cal-libració.

A més, cal realitzar contínuament determinats ajustaments als sensors, que es reflecteixen continuació:

Activitat	Avanç de la instal·lació	Cada 3 mesos	Cada 12 mesos
CALIBRACIÓN DEL BASELINE (CERO)	SI	SI	No aplica
CALIBRACIÓN DEL SPAN			SI

Taula. Ajustos dels sensors als gasos.

Neteja:

D'altra banda, en el moment de fer els canvis de cartutxos als equips, **s'hauran de netejar amb un drap els panells solars** i comprovar que els equips mantenen les condicions òptimes.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
Página 75 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338. DAVID FERRE GUTIERRE.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

PLA DE MANTENIMENT

La empresa adjudicatària haurà de presentar un pla de manteniment dels equips de medició tant preventiu com correctiu i un pla d'assegurament de la qualitat de la dada i calibratge. Es valorarà el grau de detall del pla.

4.1.D.c.10 Requisits addicionals dels sensors de Soroll

El sensor monitorització del soroll haurà de tenir la precisió de un sonómetre Clase 2 segons class 2 of BS EN 61672-1:2003 (the current instrumentation standard), or at least Type 2 of BS EN 60804:2001 (the former standard). Rang 40-130 db. Freq. 20 - 12.500 hz resolucio 0.1 db. **Estaran calibrats com a classe 1 UNE-EN 61672-1:2014**.

4.1.D.c.11 Software de gestió de les sensors mediambientals

Les estacions de qualitat de l'aire han de disposar d'un programari de gestió que disposi almenys de les funcionalitats següents:

- Visualitzar de manera senzilla el funcionament de l'equip i les dades obtingudes, permetent monitoritzar la salut de la xarxa, l'estat de l'equip, lectura en temps real dels paràmetres dels sensors, visualització sobre mapa dels equips amb indicació d'estat actual i darrers mesuraments.
- Comunicació bidireccional per a una actualització remota del microprogramari dels equips i la configuració remota de paràmetres tècnics i d'operativa.
- Accés en entorn web, sense instal·lació de cap programari addicional, sense desenvolupament ni administració, amb actualitzacions automàtiques i transparents.
- Resposta adaptada a navegadors desktop i mòbils que permetrà la consulta parametritzada i creuada a nivell de dispositius, períodes i paràmetres de manera que sigui possible fer anàlisis sense abandonar l'eina ni descarregar fitxers.
- Haurà de disposar d'alarmes automàtiques intel·ligents de funcionament que facilitin els treballs d'operació i manteniment de la xarxa de monitorització, per anticipar-se a fallades i respondre ràpidament davant d'incidències. El programari haurà de detectar errors i anomalies als dispositius i dades de forma immediata, i en cas d'error o mal funcionament, la notificació o alarma proposarà una ajuda a l'usuari, per poder resoldre aquest error.
- El programari haurà de comptar amb un sistema automàtic de supervisió de salut d'equips i sensors, així com de preinvalidació de dades davant de possible mal funcionament del sistema/sensors que permet evitar falses alarmes. Com a mínim, haurà de ser capaç de detectar, obstrucció del sensor de partícules, error en el sistema d'alimentació de l'equip, trencament o error de sensor de gas, etc.
- Per a cada paràmetre, tant ambiental com a tècnic, l'estació haurà de permetre la configuració d'alertes per superació de llindars i control de paràmetres operacionals.
- Haurà de disposar d'una eina senzilla de validació de dades manual que permeti netejar conjunts de dades, per poder fer anàlisis avançades de les dades amb dades fiables.
- Haurà de detectar que els sensors de gas i partícules necessiten calibratge i proporcionar una eina per realitzar el calibratge de forma remota. Possibilitat d'ajust del sensor de partícules remotament.
- Eina de configuració senzilla d"informes d"avaluació automàtics d"un dispositiu i/o una xarxa completa.
- Càlcul d'AQI (Air Quality Index) europeu i de l'EPA.
- Eines analítiques i informes avançats de Qualitat de l'Aire, per facilitar en anàlisi de les dades, que incloguin com a mínim, càlcul d'estadístiques bàsiques, gràfiques de calendari AQI i calendari de concentracions de contaminants, gràfiques de temps de contaminants, variació temporal (variació diària, mensual, setmanal i horària de màxims, mínims i mitjanes), gràfiques de vents (rosa de contaminació i gràfic polar), matrius de correlació, diagrames de dispersió i càlcul de recta de regressió.
- Eina d'anàlisi de partícules en què s'inclouran les concentracions per a cada mida de partícula (PM10, PM2,5), a més de gràfiques de distribució de partícules per mida.
- Haurà d'incloure mapes de calor (heatmaps) i gràfiques de vent (roses de pol·lució, etc.) sobre la ubicació dels equips de mesura al mapa.
- Haurà de permetre la integració a la pròpia aplicació, d'altres fonts de dades, en temps real o mitjançant inserció d'arxius.
- Un sistema de gestió de manteniment basat en computadora (GMAO), per facilitar el manteniment de la xarxa d'equips, i que permeti, com a mínim, el registre de totes les tasques de manteniment, historial de configuració, etc.
- Haurà de comptar amb connectivitat API mitjançant una API REST segura que facilita accés programàtic a les dades.

Es donarà una major puntuació als sistemes de gestió que incloguin:

- Eina **d'anàlisi de partícules** en què s'inclouran les concentracions per a cada mida de partícula a tot el rang del sensor, a més de gràfiques de distribució de partícules per mida i per comptes, així com fan equips d'equivalència instal·lats a les estacions oficials de qualitat de l´aire.
- Per caracteritzar les fonts de contaminació, detecció de fuites o pics de contaminació, identificació de punts calents (hotspots), es valorarà que el sistema de gestió inclogui **mapes de calor (heatmaps) i gràfiques de vent sobre la ubicació** (roses de pol·lució) , polar plots, etc.) de les concentracions obtingudes pels equips de mesurament, **directament sobre el mapa**.
- Mapes de monitorització i pronòstic de la qualitat de l'aire i el transport mundial de contaminants a llarga distància a través del sistema **Copernicus Atmospheric Monitoring Service** (CAMS).

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

Página 76 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

4.1.D.d ESTACIO METEREOLOGICA I MINI PC

Complementàriament, per controlar encara mes les l'eficàcia de la implementació de la ZBE, caldrà posar **(2) estacions meteorològiques**. Aquestes, han de ser model Wireless Vantage Pro2 amb ventilador o similar prestacions tècniques. Aquest model ja el té l'Ajuntament de Reus i té feta la integració amb sentilo i no és necessària, només el seu subministrament, instal·lació i configuració a no ser que se subministri un altre tipus de model que si caldrà que el instal·lador faci integració amb sentilo municipal.

L'estació 'Pro' de Davis Instruments



Vantage Pro2™ és una estació meteorològica de Davis Instruments. Ofereix altes prestacions i durabilitat tant a professionals com a autèntics aficionats a la meteorologia, a més de la possibilitat d'adaptar-la totalment a les necessitats específiques.

El model Plus incorpora de sèrie els sensors de radiació solar i UV, gràcies als quals es poden calcular diverses variables meteorològiques addicionals.

Disseny elegant i robust: El disseny de Vantage Pro2™ destaca per la seva elegància i robustesa. És resistent a la corrosió i a totes les inclemències del temps, des d'hiverns gelats i intenses tempestes primaverals fins a calorosos estius i forts vents de tardor. El protector solar brinda una excel·lent protecció contra la radiació solar i altres fonts de calor radiada i reflectida. El panell solar alimenta el Conjunt Integrat de Sensors (ISS) durant el dia, alhora que carrega una bateria interna que proporciona energia a la nit. Una pila de liti serveix de respatller en cas de necessitat.

La consola permet visualitzar totes les variables meteorològiques simultàniament i configurar l'estació sense necessitat d'un ordinador. Presenta un còmode teclat i una gran pantalla LCD de 15 x 9 cm amb retroil·luminació, per a una lectura perfecta tant de dia com de nit. És possible afegir consoles addicionals per visualitzar la informació a diferents ubicacions.

Tecnologia sense fil de llarg abast: L'ISS envia els paquets de dades a la consola sense fils a una distància de fins a 300 metres, amb una freqüència d'actualització de 2,5 segons. Això és tres vegades més lluny que les estacions de la competència i fins a deu vegades més ràpid. A més, la tecnologia ràdio d'espectre eixample per salt en freqüència garanteix una transmissió de dades fiable i sense interferències.

L'abast de la transmissió sense fils es pot ampliar a través de repetidors de curt i llarg abast.

Variables meteorològiques:

- Velocitat i adreça del vent.
- Temperatura i humitat interior i exterior.
- Temperatura de sensació i punt de rosada.
- Pluja actual i acumulada diària, mensual i anual.
- Intensitat de pluja.
- Pressió atmosfèrica actual i tendència.
- Radiació solar.
- Evapotranspiració.
- Radiació i índex UV.
- Pronòstic meteorològic.
- Fase lunar i hora de posta i sortida del sol.

Gràfics, missatges i alarmes: Gràfics en pantalla amb dades de les darreres 24 hores, dies o mesos. Més de 80 gràfics diferents a la pròpia consola.

Més de 100 missatges diferents mostren detalls addicionals del pronòstic i de les condicions actuals.

Configuració de més de 70 alarmes simultànies per alertar de perills com a vents forts, temperatures de congelació, pluges intenses amb possibilitat d'inundacions, etc.

WeatherLink® (Opcional)

Datalogger per a l'emmagatzematge de dades amb un interval de fitxer configurable des d'1 fins a 120 minuts. Inclou el programari per a l'anàlisi i la graficació dels registres, que queden emmagatzemats en una base de dades permanent. A més, permet generar informes, exportar informació a fulls de càlcul i pujar-la a Internet per compartir-la amb familiars, amics, aficionats a la meteorologia o clients. Disponible en versions per a PC, Mac i IP.

Versàtil al 100%. Les prestacions de Vantage Pro2™ sense fils es poden ampliar mitjançant una extensa gamma de sensors, estacions i accessoris addicionals per adequar-se fàcilment a les necessitats concretes de cada usuari o sector professional. Això la converteix a l'estació més flexible del mercat amb diferència.

- Sensors addicionals
- Sensor de humectació de fulla.
- Sonda d'humitat del terra.
- Sonda de temperatura multipropòsit.
- Estació sense fil de temperatura.
- Estació sense fil de temperatura i humitat.
- Estació sense fil d'agricultura.
- Transmissor sense fils per anemòmetre.

La increïble versatilitat de Vantage Pro2™ la fa idònia per a tot tipus d'aplicacions a multitud d'àmbits, entre els quals destaquen:

- Agricultura.
- Control de carreteres.
- Esports.
- Domòtica.
- Educació.
- Hostaleria.
- Municipalitats.
- Nàutica i aeronàutica.
- Particulars.
- Protecció civil.

MINI PC

La estació meteorològica es connecta amb un cable USB a un ordinador que executa el software Datalogger. El projecte preveu un ordinador del tipus MINI PC amb les següents característiques:

- 7th gen amd a4-9120c apu,amd radeon r3 tarjeta grafica amb 4gb ddr4 64gb emmc windows 10 pro mini computer dual hdmi, 2x rj45 , 5 x usb ports, suporta 2.5 inch hdd/m.2 2280 pcie3.0 ssd/auto power on.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Gobierno de España
Página 77 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

4.1.D.d.1 Posició de les ESTACIONS METEREOLOGIQUES I MINI PC

Les estacions meteorològiques s'instal·laran a la coberta dels següent (2) dos edificis de propietat municipal.

PdM	Coordenades	Adreça	ESTACIONS
ZBE_DAVIS1	41,150575 1,118177	CENTRE CIVIC PONENT (a terrat)	1
ZBE_DAVIS2	41,151338 1,098084	CENTRE CIVIC MAS ABELLO (a terrat)	1
			2

PdM: punt de mesura

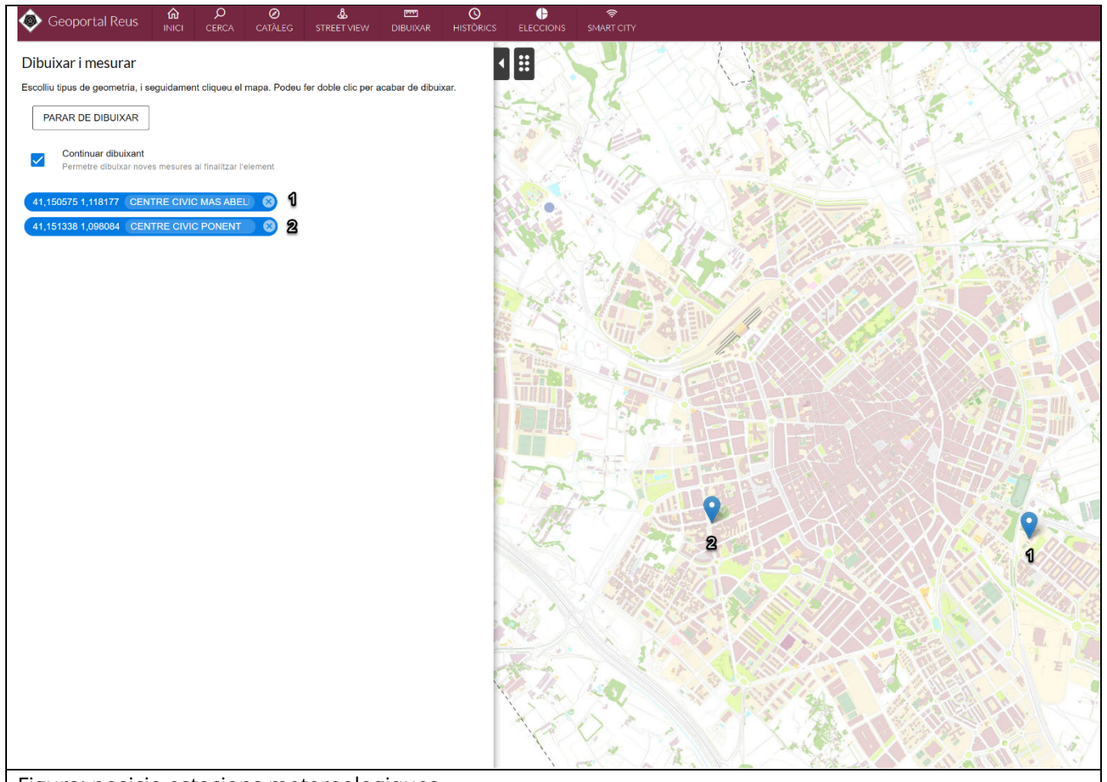


Figura: posicio estacions metereologiques.

La instal·lació es realitzarà amb totes les garanties de suport a ràfega de vent de fins a 150km/h. Per tant es imprescindible instal·lar-les a mastil i tensors.

Els mini pc s'instal·laran a interior dels edificis a la mateixa taula on s'ubiqui la consola de control de la estació meteorològica. Es precisa de 1 mini pc per cada consola de control.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
Página 78 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

5 DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

• DOCUMENT 1: Memòria .
• DOCUMENT 2: Plànols.
• DOCUMENT 3: Plec Condicions Generals.
• DOCUMENT 4: Amidaments.
• DOCUMENT 5: Planificació.
• DOCUMENT 6: Estudi de Seguretat i Salut.
• DOCUMENT 7: Pla Gestió Ambiental.
• DOCUMENT 8: Estudi Gestió Residus.
• APENDIX 1: Pressupost.
• APENDIX 2: Annexes instruccions i guies d'interès.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
PROYECTO DE TRANSFORMACIÓN FACADA URBANA
GOBIERNO DE ESPAÑA

Página 79 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

6 CONCLUSIONS

El present Projecte conté tots els documents necessaris per constituir-se en projecte de plec prescripcions tècniques per a licitació i s'ha redactat d' acord amb les Recomanacions i Normes Tècniques vigents en l' actualitat.

Assolint doncs tots els objectius previstos, s'eleva a la Superioritat per a la seva aprovació si escau.

FERRE GUTIERREZ DAVID - 39713876Y

Firmado digitalmente por FERRE GUTIERREZ DAVID - 39713876Y
Fecha: 2023.01.02 11:53:38 +01'00'

A Reus, a divendres, 30 / desembre / 2022

Signat

David Ferré Gutierrez
Enginyer Tècnic de Telecomunicació
Col·legiat nº: 7.338

Página 80 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERREZ.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

DOC 2_PLÀNOLS

INDICE

1 PLÀNOLS 6
1.1 VISIÓ GLOBAL [00] 6
2 LOT 1 6
2.1 INFRAESTRUCTURA I EQUIPS CONTROL ACCES 6
2.1.A GENERAL (RESUM FULLS ZOOM) 6
2.1.B PLÀNOL FULL_01I 6
2.1.C PLÀNOL FULL_02I 6
2.1.D PLÀNOL FULL_03I 6
2.1.E PLÀNOL FULL_04I 6
2.1.F PLÀNOL FULL_05I 6
2.1.G PLÀNOL FULL_06I 6
2.1.H PLÀNOL FULL_07I 6
2.1.I PLÀNOL FULL_08I 6
2.1.J PLÀNOL FULL_09I 6
2.1.K PLÀNOL FULL_10I 6
2.1.L PLÀNOL FULL_11I 6
2.1.M PLÀNOL FULL_12I 6
2.1.N PLÀNOL FULL_13I 6
2.1.O PLÀNOL FULL_14I 6
2.1.P PLÀNOL FULL_15I 6
2.1.Q PLÀNOL FULL_16I 6
2.1.R PLÀNOL FULL_17I 6
2.1.S PLÀNOL FULL_18I 6
2.1.T PLÀNOL FULL_19I 6
2.1.U PLÀNOL FULL_20I 6
2.2 DETALLS CONSTRUCTIUS 6
2.2.A ARQUETES DEL PROJECTE 7
2.2.A.a ARQUETA H "PREFABRICADA" 7
2.2.A.b ARQUETA M 7
2.2.B ARQUETES HABITUALS TIC 7
2.2.B.a ARQUETA D Y H 7
2.2.C CANALITZACIONS (RASES DEL PROJECTE) 7
2.2.D RASES HABITUALS TIC 7
2.2.E EMBORNALS 7
2.2.F FONAMENT COLUMNES ENLLUMENAT 7
2.2.G COLUMNES ENLLUMENAT 7
2.2.H GUAL VIANANTS 7
2.2.I GUAL VEHICLES 7
2.2.J PAVIMENT PANOT FORMIGO GRANIT 7
2.2.K PARTERRE 7
2.2.L MOBILIARI 7
2.2.M PINTURA SENYALITZACIO VIAL 7
2.3 FIBRES OPTIQUES 7

Página 81 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

2.3.A TRAÇAT MANGUERES FIBRA OPTICA *7*
2.3.B ESQUEMA TOPOLOGIC DE XARXA *7*
2.3.C PANELLS FIBRA LC – [CPD-GU I CPD-AJUNTAMENT] *7*
2.4 SENYALITZACIO I CARTELLS D'OBRA 7
2.4.A GENERAL (RESUM FULLS ZOOM) *7*
2.4.B PLÀNOL FULL_01S *7*
2.4.C PLÀNOL FULL_02S *7*
2.4.D PLÀNOL FULL_03S *7*
2.4.E PLÀNOL FULL_04S *7*
2.4.F PLÀNOL FULL_05S *7*
2.4.G PLÀNOL FULL_06S *8*
2.4.H PLÀNOL FULL_07S *8*
2.4.I PLÀNOL FULL_08S *8*
2.4.J PLÀNOL FULL_09S *8*
2.4.K PLÀNOL FULL_10S *8*
2.4.L PLÀNOL FULL_11S *8*
2.4.M PLÀNOL FULL_12S *8*
2.4.N PLÀNOL FULL_13S *8*
2.4.O PLÀNOL FULL_14S *8*
2.4.P PLÀNOL FULL_15S *8*
2.4.Q PLÀNOL FULL_16S *8*
2.4.R PLÀNOL FULL_17S *8*
3 LOT 2 8
3.1 MEDICIÓ I CONTROL XARXA LoRaWAN I SENSORS AUTONOMS / ESTACIONS METEREOLOGIQUES 8
3.1.A GENERAL (RESUM FULLS ZOOM) *8*
3.1.B COBERTURA ESPERADA LoRaWAN 25M *8*
3.1.C COBERTURA ESPERADA LoRaWAN 5M *8*
3.1.D PLÀNOL FULL_01L *8*
3.1.E PLÀNOL FULL_02L *8*
3.1.F PLÀNOL FULL_03L *8*
3.1.G PLÀNOL FULL_04L *8*
3.1.H PLÀNOL FULL_05L *8*
3.1.I PLÀNOL FULL_06L *8*
3.1.J PLÀNOL FULL_07L *8*
3.1.K PLÀNOL FULL_08L *8*
3.1.L PLÀNOL FULL_09L *9*
3.1.M PLÀNOL FULL_10L *9*
3.1.N PLÀNOL FULL_11L *9*
3.1.O PLÀNOL FULL_12L *9*

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

Página 82 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

GLOBAL

Página 83 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE.

AJUNTAMENT DE REUS

global

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO



LOT 1

- CÀMERA LPR
- CÀMERA ENTORN PANORAMI
- PANTALLA TRANSIT LED
- ARMARI ZBE
- Línia 1 - M1 - M128FO ARM
- Línia 2 – M2 – M64FO ARM
- Línia 3 - M3 – M64FO ARM
- Línia 3 - M4 – M64FO ARM
- Línia TV - C4FO ARM

LOT 2

- ANTENA LORAWAN
- SENSORS AMBIENT I ACUSTIC
- ESTACIO METEREOLOGICA

Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Finançat per la Unió Europea
NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:
DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:5000
A3 1:10000
A—1 original
0.00 100.00 200.00
gràfica

Títol:
Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexixsa

Nº plànol: 00

Designació del plànol: (LOT 1+LOT 2)
VISIÓ GLOBAL

Data: DESEMBRE 2022
(LOT 1+LOT 2)
Full: 01 de: 01

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

LOT 1

Página 85 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE.

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

ARMZBE13 PCA16 PCA17 PCA18

ARMZBE12 PCA13 PCA14 PCA15

ARMZBE11 PCA12 PANO9

ARMZBE10 PCA11 PANO8

ARMZBE9 PCA10 PANO7 TV4

ARMZBE8 PCA8 PCA9 PANO6

ARMZBE7 PCA7 PANO5 TV3

ARMZBE6 PCA5 PCA6

ARMZBE5 PCA4

ARMZBE4 PANO3 PANO4

ARMZBE3 PCA3 PANO2 TV2

ARMZBE2 PCA2 PANO1 TV1

ARMZBE1 PCA1

AJUNTAMENT

GUARDIA URBANA

PCA19

RESERVA 1: 8FO

RESERVA 2: 8FO

RESERVA 3: 8FO

FULL 1 FULL 2 FULL 3 FULL 4 FULL 5 FULL 6 FULL 7 FULL 8 FULL 9 FULL 10 FULL 11 FULL 12 FULL 13 FULL 14 FULL 15 FULL 16 FULL 17 FULL 18 FULL 19 FULL 20

LLEGENDA

ARMZBE	ARMARI ZONA BAIXES EMISIONS
PCA	PUNT CONTROL ACCÈS (CÀMERA LECTORA MATRÍCULA)
PANO	PUNT CÀMERA PANORÀMICA TRANSIT
TV	PUNT PANTALLA TRÀNSIT LED 1.9mx1.5m

Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia

Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:
DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:5000
A3 1:10000
0.00 100.00 200.00
A—1 original
gràfica

Títol:
Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexixsa

Nº plànol: 01

Designació del plànol: (LOT 1)
SITUACIÓ GENERAL
INFRAESTRUCTURA

Data: DESEMBRE 2022
(LOT 1—INFRA)
Full: 01 de: 21

Pàgina 86 de

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
09/01/2023 | 2300042-00
VISADO

AV. JOCS OLIMPICS

DR. VILASECA + ALEIXAR

PCA_1
1 CÀMARA
2 CARRILS (IN/OUT)
A FAROLA

LÍNIA CAPTACIÓ

T65 DN GALVANITZAT + 1 UTP CAT6A

CABLE FIBRA ÒPTICA:
M1(128FO) VE DEL CPD GUARDIA URBANA

PER LA PRIMERA BIGA INTERIOR DEL TUNEL

TP

ARM_ZBE_1
NOU ARMARI TIC

CAIXA 4FO
SWITCH 8P POE + SFP
CUADRE ELECTRIC

PUNT CONVERSIÓ AERI - SOTERRAT

T65 DN GALVANITZAT + CABLE COURE 0,6/1KV RV-K 3x6mm²

PANO_1
A FAROLA
dir: Plç Nucli + Avda. Falçet

PCA_2
1 CÀMARA
2 CARRILS (IN/OUT)
A SEMÀFOR

PESCANT SEMÀFOR

1 UTP CAT6A

2 UTP CAT6A

4FO PKP EXTERIOR + CABLE COURE 0,6/1KV RV-K 3x6mm²

ARM_ZBE_2
NOU ARMARI TIC

CAIXA 4FO
SWITCH 8P POE + SFP
CUADRE ELECTRIC

BYPASS

BYPASS

BYPASS

BYPASS

4FO PKP EXTERIOR + CABLE COURE 0,6/1KV RV-K 3x6mm²

BYPASS

BYPASS

BYPASS

TV_1
SUSBTITUIR PANTALLA ACTUAL PER NOVA
"Reposicionar per deixar ample als vianants"

TV

PARTIDA CAMPRODON

LOT 1

LLEGENDA

- EXISTENT QUADRE ELÈCTRIC HP
- EXISTENT QUADRE SEMAFÓRIC
- EXISTENT CANALITZACIÓ COMPARTIDA OPERADORS
- EXISTENT CANALITZACIÓ COMPARTIDA SEMÀFOR/LLUM
- EXISTENT PERICÓ H o M COMPARTIT OPERADORS
- NOU QUADRE TIC (ARM_ZBE)
- NOVA CANALITZACIÓ RASA 3c63Ø PE COAR + 2 TRITUBS 40Ø PE
- NOVA CANALITZACIÓ RASA 2c63Ø PE CORRUGAT
- NOVA CANALITZACIÓ AERI/FAÇANA T65 DN
- NOU PERICÓ HF 0,80x0,80m
- NOU PERICÓ M 0,40x0,40m
- CÀMERA LECTORA MATÍCULES
- CÀMERA PANORÀMICA 4K
- TV — PANTALLA TRÀNSIT LED 1.9mx1.5m
- PCA — PUNT CONTROL ACCÈS (CAM MATRÍCULA)
- PANO — PUNT ACCÈS PRINCIPAL (CAM PANORÀMICA)
- BYPASS — (2) PERICÓ M + 1c63Ø PE CORRUGAT
- TP — ARQUETA AMB TORPEDO FUSIÓ EN RECTE (SANGRAT 8FO)

Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:
DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:500
A3 1:1000
0.00 10.00 20.00
A—1 original
gràfica

Títol:
Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexixsa

Nº plànol: 02

Designació del plànol: (LOT 1)
FULL 1_I

Data: DESEMBRE 2022
(LOT 1 –INFRA)
Full: 02 de: 21

Pàgina 87 de

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 230042-00
VISADO

CAMÍ DE RIUDOMS

LINIA CAPTACIÓ

PCA_3
1 CÁMARA
2 CARRILS (IN/OUT)
A SEMÀFOR

PANO_2
A FAROLA
dir: Avda. Riudoms

1 UTP CAT6A
1 UTP CAT6A

2 UTP CAT6A + RV-K 3x6mm²

TP
RESERVA_1: 8FO
TP
RESERVA_2: 8FO
TP

ARM_ZBE_3
NOU ARMARI TIC
CAIXA 8FO
SWITCH 8P POE + SFP
CUADRE ELECTRIC

BYPASS
4FO PKP EXTERIOR + CABLE COURE 0,6/1KV RV-K 3x6mm²
BYPASS
BYPASS
BYPASS
4FO PKP EXTERIOR + CABLE COURE 0,6/1KV RV-K 3x6mm²
BYPASS

TV_2
NOVA PANTALLA
TV

CARRER DE LEPANT -2410-
CARRER DE VARGENTERA -480-
AVINGUDA DELS PAÏSOS CATALANS -3190-
ESCOLA GENERAL PRIM
CARRER DEL DR FERRAN -1540-
CARRER DEL DR JAUME FERRÉ -1580-
CAP MAS FERÉ
CARRER DE LA CREU -3085-
AVINGUDA DE RIUDOMS -3990-
CARRER DE MONT-RAL -2927-
CARRER DE MONT-ROIG DEL CAMP -2850-
CARRER DEL ROMANÍ -3977-
CARRER DE LA CALAFIGUERA -140-

LLEGENDA

LOT 1

- EXISTENT QUADRE ELÈCTRIC HP
- EXISTENT QUADRE SEMAFÓRIC
- EXISTENT CANALITZACIÓ COMPARTIDA OPERADORS
- EXISTENT CANALITZACIÓ COMPARTIDA SEMÀFOR/LLUM
- EXISTENT PERICÓ H o M COMPARTIT OPERADORS
- NOU QUADRE TIC (ARM_ZBE)
- NOVA CANALITZACIÓ RASA 3c63Ø PE COAR + 2 TRITUBS 40Ø PE
- NOVA CANALITZACIÓ RASA 2c63Ø PE CORRUGAT
- NOVA CANALITZACIÓ AERI/FAÇANA T65 DN
- NOU PERICÓ HF 0,80x0,80m
- NOU PERICÓ M 0,40x0,40m
- CÀMERA LECTORA MATÍCULES
- CÀMERA PANORÀMICA 4K
- TV — PANTALLA TRÀNSIT LED 1.9mx1.5m
- PCA — PUNT CONTROL ACCÈS (CAM MATRÍCULA)
- PANO — PUNT ACCÈS PRINCIPAL (CAM PANORÀMICA)
- BYPASS — (2) PERICÓ M + 1c63Ø PE CORRUGAT
- TP — ARQUETA AMB TORPEDO FUSIÓ EN RECTE (SANGRAT 8FO)

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Generalitat de Catalunya, Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:
DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:500
A3 1:1000
A—1 original
0.00 10.00 20.00
gràfica

Títol:
Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexixsa

Nº plànol: 03

Designació del plànol: FULL 2_I (LOT 1)

Data: DESEMBRE 2022
(LOT 1—INFRA)
Full: 03 de: 21

Figura 88 de

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

CENTRE CÍVIC PONENT

AVINGUDA DELS PAÏSOS CATALANS -3190-

TP

RESERVA_3: 8FO

PARTIDA LES FORQUES VELLES

LLEGENDA

LOT 1

- EXISTENT QUADRE ELÈCTRIC HP
- EXISTENT QUADRE SEMAFÓRIC
- EXISTENT CANALITZACIÓ COMPARTIDA OPERADORS
- EXISTENT CANALITZACIÓ COMPARTIDA SEMÀFOR/LLUM
- EXISTENT PERICÓ H o M COMPARTIT OPERADORS
- NOU QUADRE TIC (ARM_ZBE)
- NOVA CANALITZACIÓ RASA 3c63Ø PE COAR + 2 TRITUBS 40Ø PE
- NOVA CANALITZACIÓ RASA 2c63Ø PE CORRUGAT
- NOVA CANALITZACIÓ AERI/FAÇANA T65 DN
- NOU PERICÓ HF 0,80x0,80m
- NOU PERICÓ M 0,40x0,40m
- CÀMERA LECTORA MATÍCULES
- CÀMERA PANORÁMICA 4K
- TV — PANTALLA TRÀNSIT LED 1.9mx1.5m
- PCA — PUNT CONTROL ACCÈS (CAM MATRÍCULA)
- PANO — PUNT ACCÈS PRINCIPAL (CAM PANORÀMICA)
- BYPASS — (2) PERICÓ M + 1c63Ø PE CORRUGAT
- TP — ARQUETA AMB TORPEDO FUSIÓ EN RECTE (SANGRAT 8FO)

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:
DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:500
A3 1:1000
A—1 original
0.00 10.00 20.00
gràfica

Títol:
Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexixsa

Nº plànol: 04

Designació del plànol: FULL 3_I (LOT 1)

Data: DESEMBRE 2022
(LOT 1—INFRA)
Full: 04 de: 21

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 · 23004XLND
VISADO

AVINGUDA DELS PAÏSOS CATALANS -3190-

CARRER DE LES GRANGES -1940-

CARRER DE LA CREU ROJA -1926-

CARRER DE SANT JOAN -1926-

CARRER DE LA CREU ROJA -1926-

CARRER DE LES GRANGES -1940-

PLAÇA DE LA NAVA -1926

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

TP

A CUADRE ELECTRIC "OK"

INTERCEPTAR ARQUETA LLUM

ARM_ZBE_4
NOU ARMARI TIC

CAIXA 8FO
SWITCH 8P POE + SFP
CUADRE ELECTRIC

2 UTP CAT6A

PANO_4
A FAROLA
dir: Avda. Bernat Calbó

PANO_3
A FAROLA
dir: Avda. Cambrils

AV. CAMBRILS

AVINGUDA DELS PAÏSOS CATALANS -3190-

CARRER DE CELLA ANTIGA ESPLUGAS -1124-

CARRER DE BERNAT METGE -592-

PARTIDA LES FORQUES VELLES

PARTIDA RUBIÓ

LLEGENDA

LOT 1

- EXISTENT QUADRE ELÈCTRIC HP
- EXISTENT QUADRE SEMAFÒRIC
- EXISTENT CANALITZACIÓ COMPARTIDA OPERADORS
- EXISTENT CANALITZACIÓ COMPARTIDA SEMÀFOR/LLUM
- EXISTENT PERICÓ H o M COMPARTIT OPERADORS
- NOU QUADRE TIC (ARM_ZBE)
- NOVA CANALITZACIÓ RASA 3c63Ø PE COAR + 2 TRITUBS 40Ø PE
- NOVA CANALITZACIÓ RASA 2c63Ø PE CORRUGAT
- NOVA CANALITZACIÓ AERI/FAÇANA T65 DN
- NOU PERICÓ HF 0,80x0,80m
- NOU PERICÓ M 0,40x0,40m
- CÀMERA LECTORA MATÍCULES
- CÀMERA PANORÀMICA 4K
- TV PANTALLA TRÀNSIT LED 1.9mx1.5m
- PCA PUNT CONTROL ACCÈS (CAM MATRÍCULA)
- PANO PUNT ACCÈS PRINCIPAL (CAM PANORÀMICA)
- BYPASS (2) PERICÓ M + 1c63Ø PE CORRUGAT
- TP ARQUETA AMB TORPEDO FUSIÓ EN RECTE (SANGRAT 8FO)

Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:
DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:500
A3 1:1000
0.00 10.00 20.00
A—1 original
gràfica

Títol:
Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexixsa

Nº plànol: 06

Designació del plànol: **FULL 5_I** (LOT 1)

Data: DESEMBRE 2022
(LOT 1—INFRA)
Full: 06 de: 21

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

C./ PERE EL CERIMONIOS

REPSOL

PCA_4
1 CÀMARA
2 CARRILS (IN/OUT)
A FAROLA

LÍNIA CAPTACIÓ

1 UTP CAT6A

PLAÇA LLAPIS

TP

ARM_ZBE_5
NOU ARMARI TIC CAIXA 4FO SWITCH 8P POE + SFP CUADRE ELECTRIC

AVINGUDA DE SANT BERNAT CALBÓ -4140-

PASSEIG DE MISERICÒRDIA -2802-

CARRER D'ANTON PLANAS I MARCA -418-

CARRER DE L'ESGLÉSIA -4421-

CARRER DEL MONESTIR DE RIPOLL -3801-

CARRER D'ENRIC FAJARNÉS -4351-

CARRER DE SANTA TERESA DE JESÚS -3395-

CARRER DE LA ESGLÉSIA -4726-

CARRER DE VENEZUELA -4306-

LLAR D'INFANTS PEDRA ESTELA

LOT 1

LLEGENDA

- EXISTENT QUADRE ELÈCTRIC HP
- EXISTENT QUADRE SEMAFÓRIC
- EXISTENT CANALITZACIÓ COMPARTIDA OPERADORS
- EXISTENT CANALITZACIÓ COMPARTIDA SEMÀFOR/LLUM
- EXISTENT PERICÓ H o M COMPARTIT OPERADORS
- NOU QUADRE TIC (ARM_ZBE)
- NOVA CANALITZACIÓ RASA 3c63Ø PE COAR + 2 TRITUBS 40Ø PE
- NOVA CANALITZACIÓ RASA 2c63Ø PE CORRUGAT
- NOVA CANALITZACIÓ AERI/FAÇANA T65 DN
- NOU PERICÓ HF 0,80x0,80m
- NOU PERICÓ M 0,40x0,40m
- CÀMERA LECTORA MATÍCULES
- CÀMERA PANORÀMICA 4K
- TV PANTALLA TRÀNSIT LED 1.9mx1.5m
- PCA PUNT CONTROL ACCÈS (CAM MATRÍCULA)
- PANO PUNT ACCÈS PRINCIPAL (CAM PANORÀMICA)
- BYPASS (2) PERICÓ M + 1c63Ø PE CORRUGAT
- TP ARQUETA AMB TORPEDO FUSIÓ EN RECTE (SANGRAT 8FO)

Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia

Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:

DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:500
A3 1:1000
A—1 original
0.00 10.00 20.00
gràfica

Títol:

Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telex ixsa

Nº plànol: 07

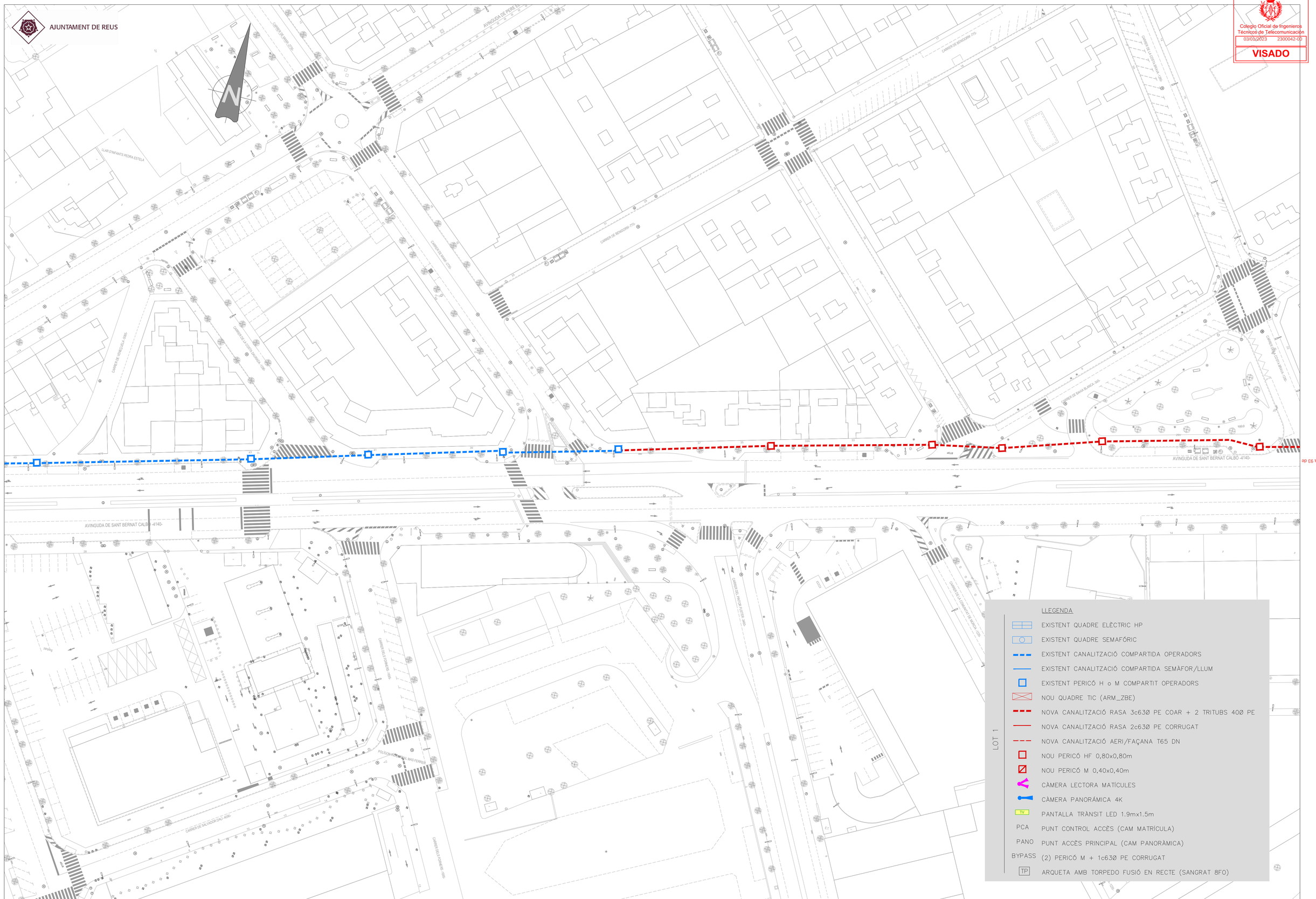
Designació del plànol: FULL 6_I (LOT 1)

Data: DESEMBRE 2022 (LOT 1 –INFRA)

Full: 07 de: 21

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03013/2023 2300042-00
VISADO


AVINGUDA DE PERE DE
CARRER DE MANLLEU 20XL
LLAR D'INFANTS PEDRA ESTELA
CARRER DE BENICARLÓ 1-595
CARRER DE LA COSTA BRAVA 1-595
CARRER DE MANLLEU 2-230
CARRER DE BENICARLÓ 7-70
CARRER DE BENICARLÓ 77-0
CARRER DE LA COSTA BRAVA 1-595
CARRER DE LA MARINA 1-595
CARRER DE LA COSTA BRAVA 1-595
CARRER DE LA COSTA BRAVA 1-595
CARRER DE LA COSTA BRAV

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

AV. SALOU

ARM_ZBE_7
NOU ARMARI TIC

CAIXA 8FO
SWITCH 8P POE + SFP
CUADRE ELECTRIC

2 UTP CAT6A + 4 FO PKP EXTERIOR + CABLE COURE 0,6/1KV RV-K 3x6mm²

LINIA CAPTACIÓ

PCA_7
1 CÀMARA
2 CARRILS (IN/IN)
A COLUMNA H=9M NOVA

2 UTP CAT6A

1 UTP CAT6A

1 UTP CAT6A

COLUMNA H=9M NOVA

PANO_5
A FAROLA
dir: Avda. Salou

TP

4FO PKP EXTERIOR + CABLE COURE 0,6/1KV RV-K 3x6mm²

PLAÇA EUROPA

LINIA CAPTACIÓ

LINIA CAPTACIÓ

PCA_5
1 CÀMARA
2 CARRILS (OUT/OUT)
A SEMÀFOR

1 UTP CAT6A

PCA_6
1 CÀMARA
2 CARRILS (IN/IN)
A SEMÀFOR

2 UTP CAT6A

TP

ARM_ZBE_6
NOU ARMARI TIC

CAIXA 4FO
SWITCH 8P POE + SFP
CUADRE ELECTRIC

AVINGUDA DE SANT BERNAT CALBÓ -4140-

INTERCEPTAR ARQUETA EXISTENT DE CANALITZACIÓ COMPARTIDA QUE ACTUALMENT PORTA SENYALS A PANTALLA DIGITAL TV EXISTENT

TV_3
SUBSTITUIR PANTALLA ACTUAL PER NOVA

4FO PKP EXTERIOR + CABLE COURE 0,6/1KV RV-K 3x6mm²

TV

LLEGENDA

- EXISTENT QUADRE ELÈCTRIC HP
- EXISTENT QUADRE SEMAFÓRIC
- EXISTENT CANALITZACIÓ COMPARTIDA OPERADORS
- EXISTENT CANALITZACIÓ COMPARTIDA SEMÀFOR/LLUM
- EXISTENT PERICÓ H o M COMPARTIT OPERADORS
- NOU QUADRE TIC (ARM_ZBE)
- NOVA CANALITZACIÓ RASA 3c63Ø PE COAR + 2 TRITUBS 40Ø PE
- NOVA CANALITZACIÓ RASA 2c63Ø PE CORRUGAT
- NOVA CANALITZACIÓ AERI/FAÇANA T65 DN
- NOU PERICÓ HF 0,80x0,80m
- NOU PERICÓ M 0,40x0,40m
- CÀMERA LECTORA MATÍCULES
- CÀMERA PANORÁMICA 4K
- TV — PANTALLA TRÀNSIT LED 1.9mx1.5m
- PCA — PUNT CONTROL ACCÈS (CAM MATRÍCULA)
- PANO — PUNT ACCÈS PRINCIPAL (CAM PANORÀMICA)
- BYPASS — (2) PERICÓ M + 1c63Ø PE CORRUGAT
- TP — ARQUETA AMB TORPEDO FUSIÓ EN RECTE (SANGRAT 8FO)

LOT 1

Gobierno de España — Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Generalitat de Catalunya — Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Finançat per la Unió Europea — NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:
DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:500
A3 1:1000
A—1 original
0.00 10.00 20.00
gràfica

Títol:
Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexixsa

Nº plànol: 09

Designació del plànol: FULL 8_I (LOT 1)

Data: DESEMBRE 2022
(LOT 1—INFRA)
Full: 09 de: 21

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

LLEGENDA

- EXISTENT QUADRE ELÈCTRIC HP
- EXISTENT QUADRE SEMAFÒRIC
- EXISTENT CANALITZACIÓ COMPARTIDA OPERADORS
- EXISTENT CANALITZACIÓ COMPARTIDA SEMÀFOR/LLUM
- EXISTENT PERICÓ H o M COMPARTIT OPERADORS
- NOU QUADRE TIC (ARM_ZBE)
- NOVA CANALITZACIÓ RASA 3c63Ø PE COAR + 2 TRITUBS 40Ø PE
- NOVA CANALITZACIÓ RASA 2c63Ø PE CORRUGAT
- NOVA CANALITZACIÓ AERI/FAÇANA T65 DN
- NOU PERICÓ HF 0,80x0,80m
- NOU PERICÓ M 0,40x0,40m
- CÀMERA LECTORA MATÍCULES
- CÀMERA PANORÀMICA 4K
- TV PANTALLA TRÀNSIT LED 1.9mx1.5m
- PCA PUNT CONTROL ACCÈS (CAM MATRÍCULA)
- PANO PUNT ACCÈS PRINCIPAL (CAM PANORÀMICA)
- BYPASS (2) PERICÓ M + 1c63Ø PE CORRUGAT
- TP ARQUETA AMB TORPEDO FUSIÓ EN RECTE (SANGRAT 8FO)

LOT 1

AVINGUDA DEL PRESIDENT MACIÀ -3630-

PARTIDA EL MOLINET

Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Finançat per la Unió Europea
NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:

DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:500
A3 1:1000
0.00 10.00 20.00
A—1 original
gràfica

Títol:

Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexixsa

Nº plànol: 10

Designació del plànol: **FULL 9_I** (LOT 1)

Data: DESEMBRE 2022

(LOT 1 –INFRA)

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042000
VISADO

LOT 1

LLEGENDA

- EXISTENT QUADRE ELÈCTRIC HP
- EXISTENT QUADRE SEMAFÓRIC
- EXISTENT CANALITZACIÓ COMPARTIDA OPERADORS
- EXISTENT CANALITZACIÓ COMPARTIDA SEMÀFOR/LLUM
- EXISTENT PERICÓ H o M COMPARTIT OPERADORS
- NOU QUADRE TIC (ARM_ZBE)
- NOVA CANALITZACIÓ RASA 3c63Ø PE COAR + 2 TRITUBS 40Ø PE
- NOVA CANALITZACIÓ RASA 2c63Ø PE CORRUGAT
- NOVA CANALITZACIÓ AERI/FAÇANA T65 DN
- NOU PERICÓ HF 0,80x0,80m
- NOU PERICÓ M 0,40x0,40m
- CÀMERA LECTORA MATÍCULES
- CÀMERA PANORÀMICA 4K
- TV PANTALLA TRÀNSIT LED 1.9mx1.5m
- PCA PUNT CONTROL ACCÈS (CAM MATRÍCULA)
- PANO PUNT ACCÈS PRINCIPAL (CAM PANORÀMICA)
- BYPASS (2) PERICÓ M + 1c63Ø PE CORRUGAT
- TP ARQUETA AMB TORPEDO FUSIÓ EN RECTE (SANGRAT 8FO)

PCA_8
1 CÀMARA
2 CARRILS (OUT/OUT)
A COLUMNA H=9M NOVA

(ANTIC EDIFICI TELEFONICA)

LINIA CAPTACIÓ

PCA_9
1 CÀMARA
2 CARRILS (IN/IN)
A COLUMNA H=9M NOVA
(MATEIXA QUE PCA10)

COLUMNA H=9M NOVA

LINIA CAPTACIÓ

C./ CAMBRILS

2 UTP CAT6A

1 UTP CAT6A

PANO_6
A FAROLA
dir: Avda. Bellissens

3 UTP CAT6A

ARM_ZBE_8
NOU ARMARI TIC

CAIXA 8FO
SWITCH 8P POE + SFP
CUADRE ELECTRIC

TP

AVINGUDA DEL PRESIDENT MACIÀ -3630-

PCA_10
1 CÀMARA
2 CARRILS (IN/IN)
A SEMÀFOR

PESCANT SEMAFOR

LINIA CAPTACIÓ

1 UTP CAT6A

PANO_7
A FAROLA
dir: Avda. Tarragona

2 UTP CAT6A

TP

ARM_ZBE_9
NOU ARMARI TIC

CAIXA 8FO
SWITCH 8P POE + SFP
CUADRE ELECTRIC

TV_4
SUBSTITUIR PANTALLA
ACTUAL PER NOVA

4FO PKP EXTERIOR + CABLE
COURE 0,6/1KV RV-K 3x6mm²

INTERCEPTAR ARQUETA EXISTENT DE
CANALITZACIÓ COMPARTIDA QUE ACTUALMENT
PORTA SENYAL A PANTALLA DIGITAL TV EXISTENT

TV

C./ CAMI DE TARRAGONA

Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Finançat per la Unió Europea
NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:
DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:500
A3 1:1000
A—1 original
0.00 10.00 20.00 gràfica

Títol:
Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexisa

Nº plànol: 11

Designació del plànol: (LOT 1)
FULL 10_I

Data: DESEMBRE 2022
(LOT 1—INFRA)
Full: 11 de: 21

Pàgina 96 de

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

LLEGENDA

- EXISTENT QUADRE ELÈCTRIC HP
- EXISTENT QUADRE SEMAFÒRIC
- EXISTENT CANALITZACIÓ COMPARTIDA OPERADORS
- EXISTENT CANALITZACIÓ COMPARTIDA SEMÀFOR/LLUM
- EXISTENT PERICÓ H o M COMPARTIT OPERADORS
- NOU QUADRE TIC (ARM_ZBE)
- NOVA CANALITZACIÓ RASA 3c63Ø PE COAR + 2 TRITUBS 40Ø PE
- NOVA CANALITZACIÓ RASA 2c63Ø PE CORRUGAT
- NOVA CANALITZACIÓ AERI/FAÇANA T65 DN
- NOU PERICÓ HF 0,80x0,80m
- NOU PERICÓ M 0,40x0,40m
- CÀMERA LECTORA MATÍCULES
- CÀMERA PANORÀMICA 4K
- TV — PANTALLA TRÀNSIT LED 1.9mx1.5m
- PCA — PUNT CONTROL ACCÈS (CAM MATRÍCULA)
- PANO — PUNT ACCÈS PRINCIPAL (CAM PANORÀMICA)
- BYPASS — (2) PERICÓ M + 1c63Ø PE CORRUGAT
- TP — ARQUETA AMB TORPEDO FUSIÓ EN RECTE (SANGRAT 8FO)

LOT 1

Pàgina 97 de

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Finançat per la Unió Europea
NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:
DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:500
A3 1:1000
A—1 original
0.00 10.00 20.00
gràfica

Títol:
Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexixsa

Nº plànol: 12

Designació del plànol: **FULL 11_I** (LOT 1)

Data: DESEMBRE 2022
(LOT 1—INFRA)
Full: 12 de: 21

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 23:04:42.00
VISADO

N

LLEGENDA

- EXISTENT QUADRE ELÈCTRIC HP
- EXISTENT QUADRE SEMAFÓRIC
- EXISTENT CANALITZACIÓ COMPARTIDA OPERADORS
- EXISTENT CANALITZACIÓ COMPARTIDA SEMÀFOR/LLUM
- EXISTENT PERICÓ H o M COMPARTIT OPERADORS
- NOU QUADRE TIC (ARM_ZBE)
- NOVA CANALITZACIÓ RASA 3c63Ø PE COAR + 2 TRITUBS 40Ø PE
- NOVA CANALITZACIÓ RASA 2c63Ø PE CORRUGAT
- NOVA CANALITZACIÓ AERI/FAÇANA T65 DN
- NOU PERICÓ HF 0,80x0,80m
- NOU PERICÓ M 0,40x0,40m
- CÀMERA LECTORA MATÍCULES
- CÀMERA PANORÀMICA 4K
- TV PANTALLA TRÀNSIT LED 1.9mx1.5m
- PCA PUNT CONTROL ACCÈS (CAM MATRÍCULA)
- PANO PUNT ACCÈS PRINCIPAL (CAM PANORÀMICA)
- BYPASS (2) PERICÓ M + 1c63Ø PE CORRUGAT
- TP ARQUETA AMB TORPEDO FUSIÓ EN RECTE (SANGRAT 8FO)

LOT 1

PARTIDA EL VILAR

PCA_11
1 CÀMARA
2 CARRILS (OUT/OUT)
A SEMÀFOR

PESCANT SEMÀFOR

intercepta pericó semàfor

1 UTP CAT6

intercepta pericó llum fanal

1 UTP CAT6

LINIA CAPTACIÓ

2 UTP CAT6A

PANO_8
A FAROLA
dir: Cami de Valls

TP

ARM_ZBE_10
NOU ARMARI TIC

CAIXA 4FO
SWITCH 8P POE + SFP
CUADRE ELECTRIC

MC DONALDS

CAMI DE VALLS

AVINGUDA DE MARIA FORTUNY -2630-

CARRER DE LA PORTA DE MARTORELL -3530-

CARRER DE LA MALDONA -2570-

CARRER DE LA MALDONA -2570-

CARRER DE LA MALDONA -2570

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

C./ DEL ROSER

PCA_12
1 CÁMARA
2 CARRILS (IN/IN)
A SEMÀFOR

LINIA CAPTACIÓ

1 UTP CAT6A

Intercepta pericó semàfor

PESCANT SEMÀFOR

MERCADONA

PANO_9
A FAROLA
dir: Avda. Montblanc (C-240)

1 UTP CAT6A

M3

2 UTP CAT6A

M3

TP

TP

48 FIBRES
(INICI M3)

ARM_ZBE_11
NOU ARMARI TIC

CAIXA 4FO
SWITCH 8P POE + SFP
CUADRE ELECTRIC

AVINGUDA DE MONTBLANC (C-240) -2630-

AVINGUDA DE MARIA FORTUNY -2630-

CARRER DEL ROSER -1630-

CARRER DE PRADES -1630-

CARRER DEL NORD -2360-

CARRER DE LA LLAUNA -1670-

CARRER DE LA LLAUNA SEGONA -1630-

CARRER DE LA LLAUNA SEGONA -1670-

CARRER DE SANT ROC -1670-

CARRER DE SANT ROC -1630-

PARTIDA ELS ESTALLERS

ATLETISME

BÀSQUET CIVIL

BÀSQUET CLÀSSIC ESCOLAR

LLEGENDA

- EXISTENT QUADRE ELÈCTRIC HP
- EXISTENT QUADRE SEMAFÓRIC
- EXISTENT CANALITZACIÓ COMPARTIDA OPERADORS
- EXISTENT CANALITZACIÓ COMPARTIDA SEMÀFOR/LLUM
- EXISTENT PERICÓ H o M COMPARTIT OPERADORS
- NOU QUADRE TIC (ARM_ZBE)
- NOVA CANALITZACIÓ RASA 3c63Ø PE COAR + 2 TRITUBS 40Ø PE
- NOVA CANALITZACIÓ RASA 2c63Ø PE CORRUGAT
- NOVA CANALITZACIÓ AERI/FAÇANA T65 DN
- NOU PERICÓ HF 0,80x0,80m
- NOU PERICÓ M 0,40x0,40m
- CÀMERA LECTORA MATÍCULES
- CÀMERA PANORÀMICA 4K
- TV PANTALLA TRÀNSIT LED 1.9mx1.5m
- PCA PUNT CONTROL ACCÈS (CAM MATRÍCULA)
- PANO PUNT ACCÈS PRINCIPAL (CAM PANORÀMICA)
- BYPASS (2) PERICÓ M + 1c63Ø PE CORRUGAT
- TP ARQUETA AMB TORPEDO FUSIÓ EN RECTE (SANGRAT 8FO)

LOT 1

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Finançat per la Unió Europea
NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:
DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:500
A3 1:1000
A—1 original
0.00 10.00 20.00
gràfica

Títol:
Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexixsa

Nº plànol: 14

Designació del plànol: **FULL 13_I** (LOT 1)

Data: DESEMBRE 2022
(LOT 1—INFRA)
Full: 14 de: 21

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2900042-00
VISADO

AV. SANT JORDI

PCA_14
1 CÁMARA
2 CARRILS (OUT/OUT)
A SEMÀFOR

PCA_15
1 CÁMARA
2 CARRILS (IN/IN)
A SEMÀFOR

PCA_13
1 CÁMARA
2 CARRILS (IN/OUT)
A SEMÀFOR

ARM_ZBE_12
NOU ARMARI TIC
CAIXA 8FO SWITCH 8P POE + SFP CUADRE ELECTRIC

1 UTP CAT6A

2 UTP CAT6A

3 UTP CAT6A

LINIA CAPTACIÓ

PESCANT SEMÀFOR

TP

CABLE FIBRA ÒPTICA:
M2(64FO) VE DEL CPD GUARDIA URBANA

LLEGENDA

- EXISTENT QUADRE ELÈCTRIC HP
- EXISTENT QUADRE SEMAFÒRIC
- EXISTENT CANALITZACIÓ COMPARTIDA OPERADORS
- EXISTENT CANALITZACIÓ COMPARTIDA SEMÀFOR/LLUM
- EXISTENT PERICÓ H o M COMPARTIT OPERADORS
- NOU QUADRE TIC (ARM_ZBE)
- NOVA CANALITZACIÓ RASA 3c63Ø PE COAR + 2 TRITUBS 40Ø PE
- NOVA CANALITZACIÓ RASA 2c63Ø PE CORRUGAT
- NOVA CANALITZACIÓ AERI/FAÇANA T65 DN
- NOU PERICÓ HF 0,80x0,80m
- NOU PERICÓ M 0,40x0,40m
- CÀMERA LECTORA MATÍCULES
- CÀMERA PANORÀMICA 4K
- TV PANTALLA TRÀNSIT LED 1.9mx1.5m
- PCA PUNT CONTROL ACCÈS (CAM MATRÍCULA)
- PANO PUNT ACCÈS PRINCIPAL (CAM PANORÀMICA)
- BYPASS (2) PERICÓ M + 1c63Ø PE CORRUGAT
- TP ARQUETA AMB TORPEDO FUSIÓ EN RECTE (SANGRAT 8FO)

LOT 1

Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:
DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:500
A3 1:1000
A-1 original
0.00 10.00 20.00
gràfica

Títol:
Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexixsa

Nº plànol: 15

Designació del plànol: (LOT 1)
FULL 14_I

Data: DESEMBRE 2022
(LOT 1 – INFRA)
Full: 15 de: 21

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

PCA_17
1 CÀMARA
2 CARRILS (OUT/OUT)
A SEMÀFOR

PCA_18
1 CÀMARA
2 CARRILS (IN/IN)
A SEMÀFOR

AV. 11 SETEMBRE

ARM_ZBE_13
NOU ARMARI TIC

CAIXA 8FO
SWITCH 8P POE + SFP
CUADRE ELECTRIC

PCA_16
1 CÀMARA
2 CARRILS (OUT/OUT)
A SEMÀFOR

TP

1 UTP CAT6A
2 UTP CAT6A
1 UTP CAT6A

LINIA CAPTACIÓ
PESCANT SEMÀFOR

CABLE FIBRA OPTICA:
M4(64FO) VE DEL CPD AJUNTAMENT

LLEGENDA

LOT 1

- EXISTENT QUADRE ELÈCTRIC HP
- EXISTENT QUADRE SEMAFÒRIC
- EXISTENT CANALITZACIÓ COMPARTIDA OPERADORS
- EXISTENT CANALITZACIÓ COMPARTIDA SEMÀFOR/LLUM
- EXISTENT PERICÓ H o M COMPARTIT OPERADORS
- NOU QUADRE TIC (ARM_ZBE)
- NOVA CANALITZACIÓ RASA 3c63Ø PE COAR + 2 TRITUBS 40Ø PE
- NOVA CANALITZACIÓ RASA 2c63Ø PE CORRUGAT
- NOVA CANALITZACIÓ AERI/FAÇANA T65 DN
- NOU PERICÓ HF 0,80x0,80m
- NOU PERICÓ M 0,40x0,40m
- CÀMERA LECTORA MATÍCULES
- CÀMERA PANORÀMICA 4K
- TV — PANTALLA TRÀNSIT LED 1.9mx1.5m
- PCA — PUNT CONTROL ACCÈS (CAM MATRÍCULA)
- PANO — PUNT ACCÈS PRINCIPAL (CAM PANORÀMICA)
- BYPASS — (2) PERICÓ M + 1c63Ø PE CORRUGAT
- TP — ARQUETA AMB TORPEDO FUSIÓ EN RECTE (SANGRAT 8FO)

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:
DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:500
A3 1:1000
A—1 original
0.00 10.00 20.00
gràfica

Títol:
Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexixsa

Nº plànol: 16

Designació del plànol: **FULL 15_I** (LOT 1)

Data: DESEMBRE 2022
(LOT 1—INFRA)
Full: 16 de: 21

AJUNTAMENT DE REUS

Col·legi Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
08/01/2023 2300042-00
VISADO

LLEGENDA

- EXISTENT QUADRE ELÈCTRIC HP
- EXISTENT QUADRE SEMAFÒRIC
- EXISTENT CANALITZACIÓ COMPARTIDA OPERADORS
- EXISTENT CANALITZACIÓ COMPARTIDA SEMÀFOR/LLUM
- EXISTENT PERICÓ H o M COMPARTIT OPERADORS
- NOU QUADRE TIC (ARM_ZBE)
- NOVA CANALITZACIÓ RASA 3c63Ø PE COAR + 2 TRITUBS 40Ø PE
- NOVA CANALITZACIÓ RASA 2c63Ø PE CORRUGAT
- NOVA CANALITZACIÓ AERI/FAÇANA T65 DN
- NOU PERICÓ HF 0,80x0,80m
- NOU PERICÓ M 0,40x0,40m
- CÀMERA LECTORA MATÍCULES
- CÀMERA PANORÀMICA 4K
- TV — PANTALLA TRÀNSIT LED 1.9mx1.5m
- PCA — PUNT CONTROL ACCÈS (CAM MATRÍCULA)
- PANO — PUNT ACCÈS PRINCIPAL (CAM PANORÀMICA)
- BYPASS — (2) PERICÓ M + 1c63Ø PE CORRUGAT
- TP — ARQUETA AMB TORPEDO FUSIÓ EN RECTE (SANGRAT 8FO)

LOT 1

Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Finançat per la Unió Europea
NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:

DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:500
A3 1:1000
0.00 10.00 20.00
A—1 original
gràfica

Títol:

Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexixsa

Nº plànol: 17

Designació del plànol: FULL 16_I (LOT 1)

Data: DESEMBRE 2022

(LOT 1 –INFRA)
Full: 17 de: 21

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

PUNT ENTRADA/SORTIDA CPD
AJUNTAMENT PER TERRA TÈCNIC
DEL CPD SITUAT A P1
"ENTRA M3(48FO) I SURT M4(64FO)"

CPD A PLANTA 1

M4

M3

LLEGENDA

- EXISTENT QUADRE ELÈCTRIC HP
- EXISTENT QUADRE SEMAFÓRIC
- EXISTENT CANALITZACIÓ COMPARTIDA OPERADORS
- EXISTENT CANALITZACIÓ COMPARTIDA SEMÀFOR/LLUM
- EXISTENT PERICÓ H o M COMPARTIT OPERADORS
- NOU QUADRE TIC (ARM_ZBE)
- NOVA CANALITZACIÓ RASA 3c63Ø PE COAR + 2 TRITUBS 40Ø PE
- NOVA CANALITZACIÓ RASA 2c63Ø PE CORRUGAT
- NOVA CANALITZACIÓ AERI/FAÇANA T65 DN
- NOU PERICÓ HF 0,80x0,80m
- NOU PERICÓ M 0,40x0,40m
- CÀMERA LECTORA MATÍCULES
- CÀMERA PANORÀMICA 4K
- TV PANTALLA TRÀNSIT LED 1.9mx1.5m
- PCA PUNT CONTROL ACCÈS (CAM MATRÍCULA)
- PANO PUNT ACCÈS PRINCIPAL (CAM PANORÀMICA)
- BYPASS (2) PERICÓ M + 1c63Ø PE CORRUGAT
- TP ARQUETA AMB TORPEDO FUSIÓ EN RECTE (SANGRAT 8FO)

LOT 1

Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Finançat per la Unió Europea
NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:

DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:500
A3 1:1000
A—1 original
0.00 10.00 20.00
gràfica

Títol:

Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexixsa

Nº plànol: 18

Designació del plànol: (LOT 1)
FULL 17_I

Data: DESEMBRE 2022
(LOT 1—INFRA)
Full: 18 de: 21

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
09/01/2023 2300042-00
VISADO

N

RAVAL DE SANTA ANNA -4530-

CARRER DE CASALS -1040-

CARRER DE LA GALERA -1730-

CARRER DE JESÚS -2170-

CARRER DE LES GALANES -1780-

CARRER DE ROIG -3990-

CARRER DEL DR ROBERT -1390-

CARRER DE LA SEQUIA DEL CAMP -3430-

CARRER DE JOAQUIM BARTRINA -2990-

CARRER DE SANTA MARGALIDA -1990-

CARRER DE VIDAL -3330-

CARRER DE JOSEP PRAT I CLAPÉS -2290-

CARRER DE MARTÍ NAPOLITÀ -2650-

CARRER DE ROSICH -4010-

CARRER D'ALEIXS -3090-

CARRER DE MONTSECA -3280-

CARRER DEL DOCTOR -1990-

CARRER DE SANTA ANNA -1420-

CARRER DE LA VAQUERA -5070-

CARRER DE LES CARNISSERIES VELLES -1930-

CARRER DE LA FERRERIA -4150-

CARRER DE VALLROQUETES -5220-

CARRER DE VALLDOSSETES -5230-

CARRER DE SANTA ANNA -1420-

CARRER DE SANTA TERESA -1360

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

LLEGENDA:

LOT 1

- EXISTENT QUADRE ELÈCTRIC HP
- EXISTENT QUADRE SEMAFÓRIC
- EXISTENT CANALITZACIÓ COMPARTIDA OPERADORS
- EXISTENT CANALITZACIÓ COMPARTIDA SEMÀFOR/LLUM
- EXISTENT PERICÓ H o M COMPARTIT OPERADORS
- NOU QUADRE TIC (ARM_ZBE)
- NOVA CANALITZACIÓ RASA 3c63Ø PE COAR + 2 TRITUBS 40Ø PE
- NOVA CANALITZACIÓ RASA 2c63Ø PE CORRUGAT
- NOVA CANALITZACIÓ AERI/FAÇANA T65 DN
- NOU PERICÓ HF 0,80x0,80m
- NOU PERICÓ M 0,40x0,40m
- CÀMERA LECTORA MATÍCULES
- CÀMERA PANORÀMICA 4K
- TV — PANTALLA TRÀNSIT LED 1.9mx1.5m
- PCA — PUNT CONTROL ACCÈS (CAM MATRÍCULA)
- PANO — PUNT ACCÈS PRINCIPAL (CAM PANORÀMICA)
- BYPASS — (2) PERICÓ M + 1c63Ø PE CORRUGAT
- TP — ARQUETA AMB TORPEDO FUSIÓ EN RECTE (SANGRAT 8FO)

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:
DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:500
A3 1:1000
A—1 original
0.00 10.00 20.00
gràfica

Títol:
Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexixsa

Nº plànol: 20

Designació del plànol: (LOT 1)
FULL 19_I

Data: DESEMBRE 2022
(LOT 1—INFRA)
Full: 20 de: 21

AJUNTAMENT DE REUS

Col·legi Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042.00
VISADO

CARRER D'O'DONNELL -3100-
CARRER DE LA CANONJA -4000-
CARRER DE MISERICÒRDIA -2810-
CARRER DE SANTA TECLA -2900-
CARRER DE LA CANONJA -4000-
CARRER DE MISERICÒRDIA -2810-
CARRER DE MISERICÒRDIA -2810-
CARRER DE BALMES -640-
CARRER DE CANAL -950-
CARRER DE JOSEP M. PUIGA I VILA -2310-
PASSEIG DE MISERICÒRDIA -2820-
AVINGUDA DE LA SALLE -2300-
AVINGUDA DE LA SALLE -2300-
PASSEIG DE PRIM -3440-
PASSEIG DE PRIM -3440-
PASSATGE DEL VELODROM -5090-
PASSATGE DEL VELODROM -5090-
CARRER CAMÍ VELL DE RIUDOMS -5080-
CARRER CAMÍ VELL DE RIUDOMS -5080-
CARRER DE L'ESCORIAL -3480-
PASSATGE DE L'ESCORIAL -3480-
PLAÇA DEL VELÒDROM -5060-
PARTIDA LES FORQUES VELLES
PARTIDA DE LES FORQUES VELLES
PLAÇA DE LA PASTORETA -2280-
DEL LLEIDA SALLE
CARRER DE SANTA TECLA -2900-

LINIA CAPTACIÓ

CONNEXIÓ A RACK INFORMÀTIC DEL PARKING LA PASTORETA

1 UTPCAT6A

PCA_19
1 CÁMARA
2 CARRILS (IN/IN)
A MÀSTIL CARTELL INFORMATIU "PLACES LLIURES"

LLEGENDA

LOT 1

- EXISTENT QUADRE ELÈCTRIC HP
- EXISTENT QUADRE SEMAFÒRIC
- EXISTENT CANALITZACIÓ COMPARTIDA OPERADORS
- EXISTENT CANALITZACIÓ COMPARTIDA SEMÀFOR/LLUM
- EXISTENT PERICÓ H o M COMPARTIT OPERADORS
- NOU QUADRE TIC (ARM_ZBE)
- NOVA CANALITZACIÓ RASA 3c63Ø PE COAR + 2 TRITUBS 40Ø PE
- NOVA CANALITZACIÓ RASA 2c63Ø PE CORRUGAT
- NOVA CANALITZACIÓ AERI/FAÇANA T65 DN
- NOU PERICÓ HF 0,80x0,80m
- NOU PERICÓ M 0,40x0,40m
- CÀMERA LECTORA MATÍCULES
- CÀMERA PANORÀMICA 4K
- TV — PANTALLA TRÀNSIT LED 1.9mx1.5m
- PCA — PUNT CONTROL ACCÈS (CAM MATRÍCULA)
- PANO — PUNT ACCÈS PRINCIPAL (CAM PANORÀMICA)
- BYPASS — (2) PERICÓ M + 1c63Ø PE CORRUGAT
- TP — ARQUETA AMB TORPEDO FUSIÓ EN RECTE (SANGRAT 8FO)

Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Finançat per la Unió Europea
NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:
DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:500
A3 1:1000
A—1 original
0.00 10.00 20.00
gràfica

Títol:
Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexixsa

Nº plànol: 21

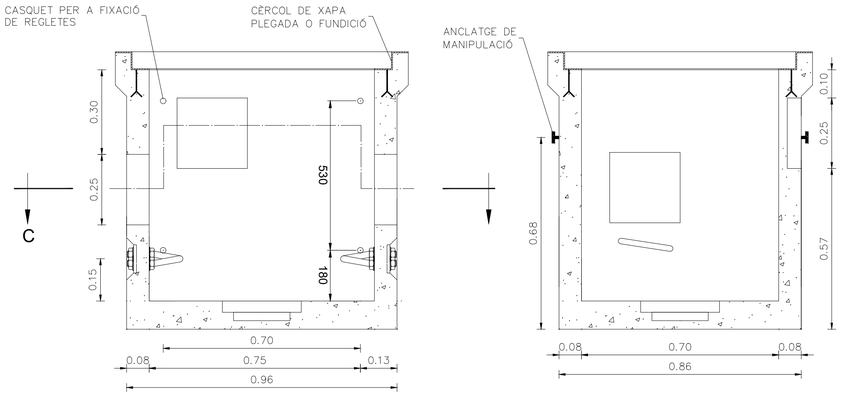
Designació del plànol: (LOT 1)
FULL 20_I

Data: DESEMBRE 2022
(LOT 1 –INFRA)
Full: 21 de: 21

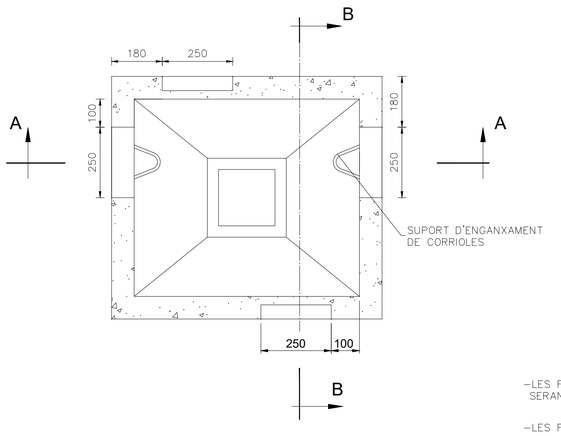
Pàgina 106 de

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO



SECCIÓ A–A SECCIÓ B–B

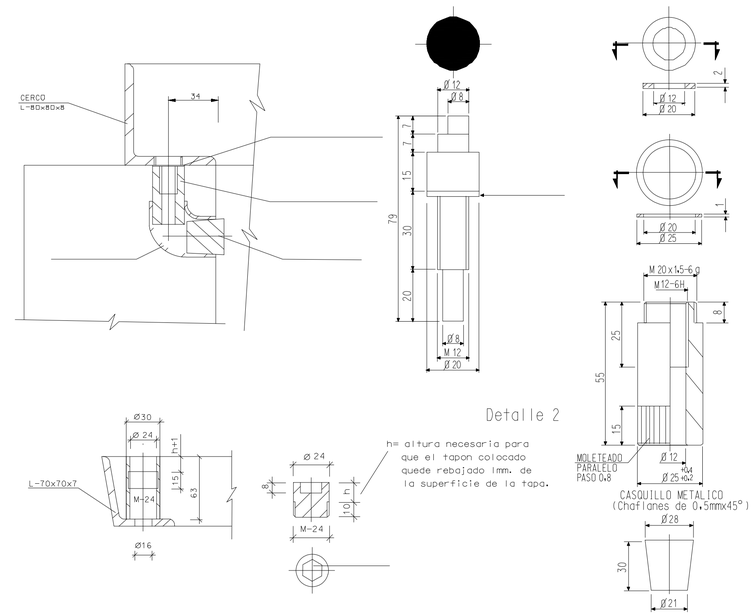


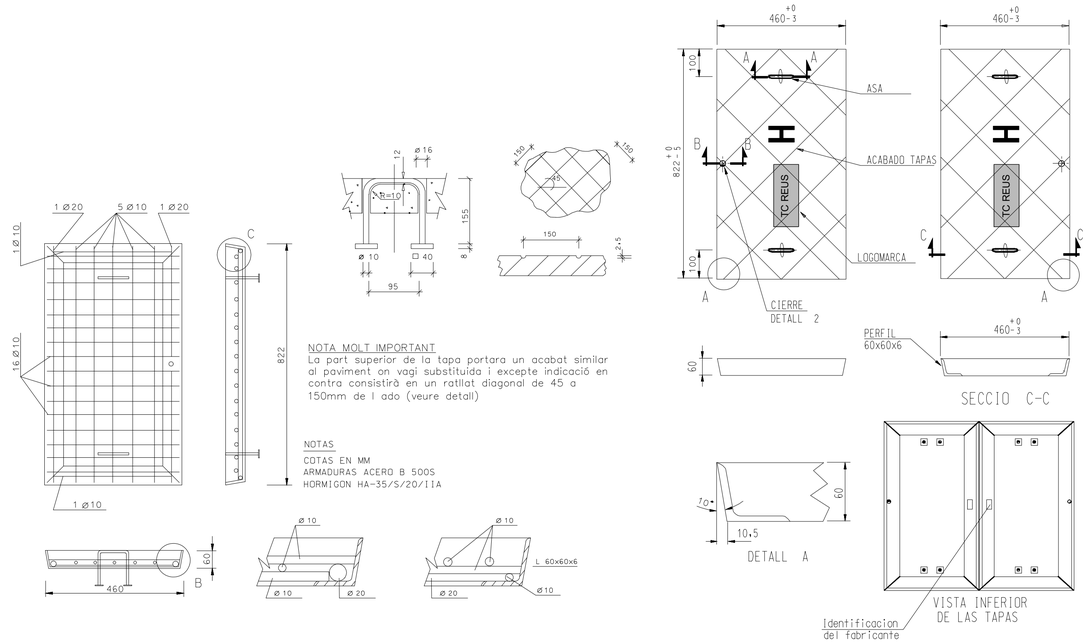
SECCIÓ C–C

–LES FINESTRES A PARETS TRANSVERSALS SERAN BUIDES

–LES FINESTRES A PARETS LONGITUDINALS ANIRAN AMB PARET DE FORMIGÓ DE 3cm DE GRUIX, A LA PART INTERIOR

–ELS ANCORATGES DE MANIPULACIÓ ES PODRAN COLOCAR A 2 CARES A QUALSEVOL ARQUETA SEMPRE I QUAN AQUESTS SIGUIN OPOSADES



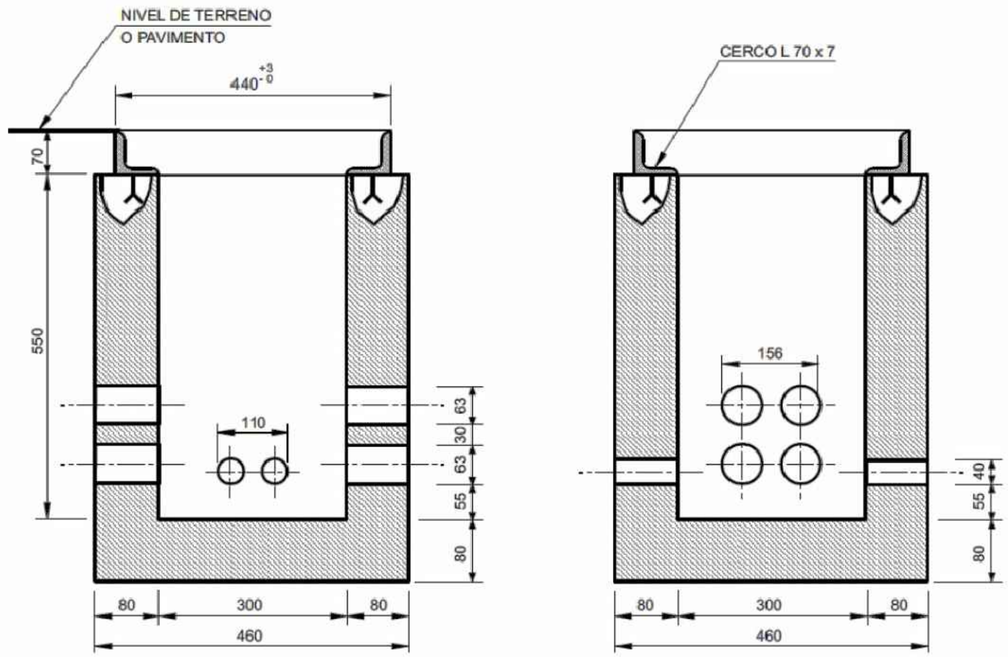


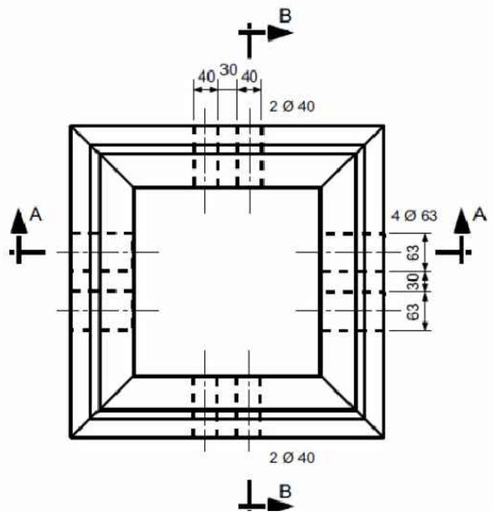
ARQUETA TIPUS "H" PREFABRICADA

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Generalitat de Catalunya, Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural · Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU	Enginyer de Telecomunicacions: DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)	Escala: A1 1:500, A3 1:1000, A–1 original, gràfica 0.00 10.00 20.00	Títol: Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS	telexixsa	Nº plànol: 22	Designació del plànol: ARQUETAS (TIPUS H) (LOT 1)	Data: DESEMBRE 2022 (LOT 1–OC) Full: 01 de: 12

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

ARQUETA M

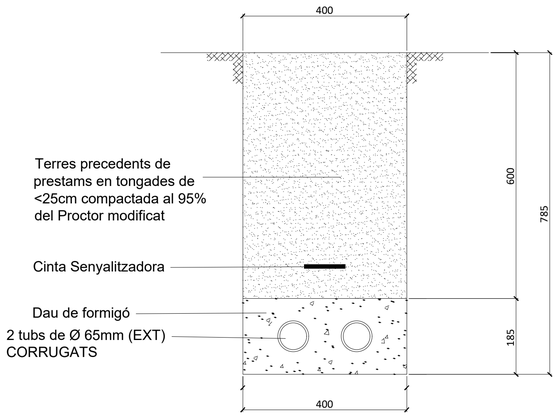




Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

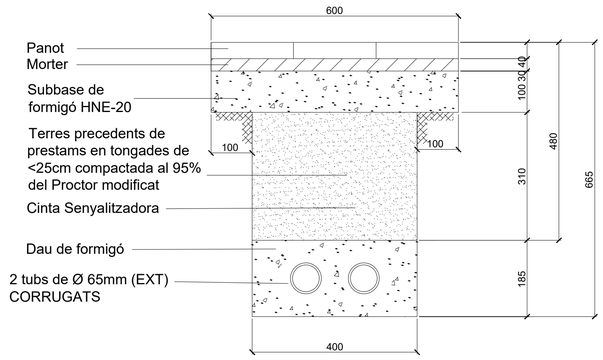
CANALITZACIÓ TERRES

S/E



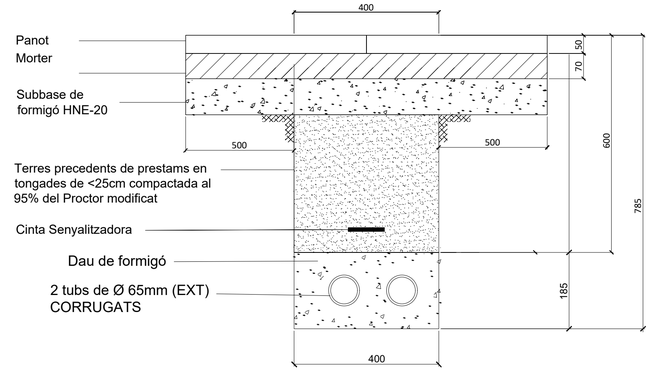
CANALITZACIÓ VORERA

S/E



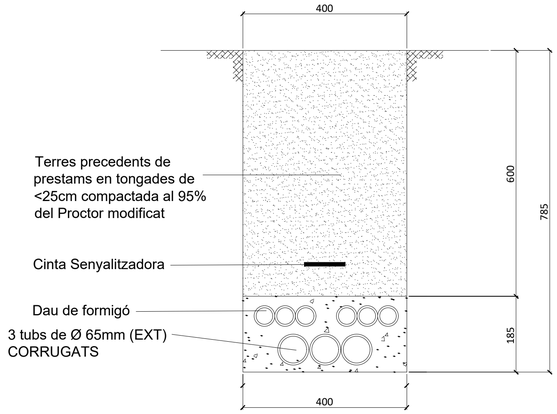
CANALITZACIÓ CALÇADA

S/E



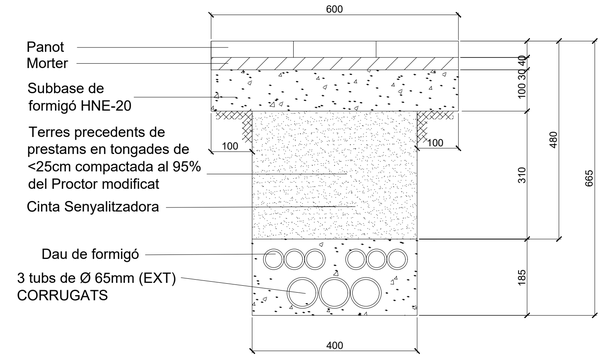
CANALITZACIÓ TERRES

S/E



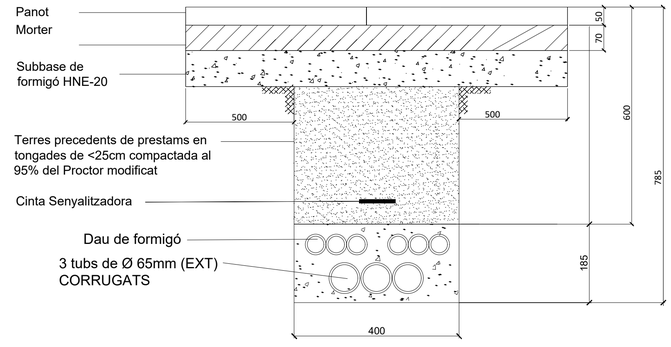
CANALITZACIÓ VORERA

S/E



CANALITZACIÓ CALÇADA

S/E



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:
DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:500
A3 1:1000
0.00 10.00 20.00
A—1 original
gràfica

Títol:
Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexixsa

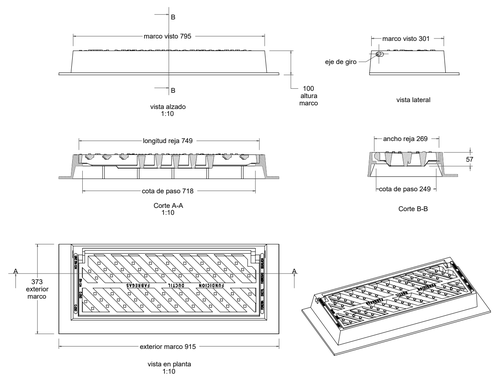
Nº plànol: 24

Designació del plànol: CANALITZACIONS (LOT 1)

Data: DESEMBRE 2022
(LOT 1 – OC)
Full: 03 de: 12

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO



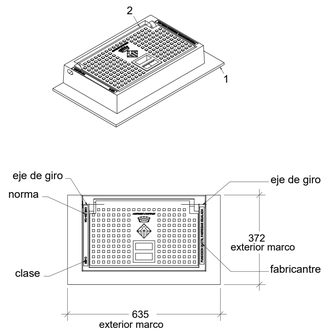
Material: Fundicion ductil GGG40
Peso: 47.901 kg

Acabado: Pintado negro asfáltico
Norma: UNE EN-124

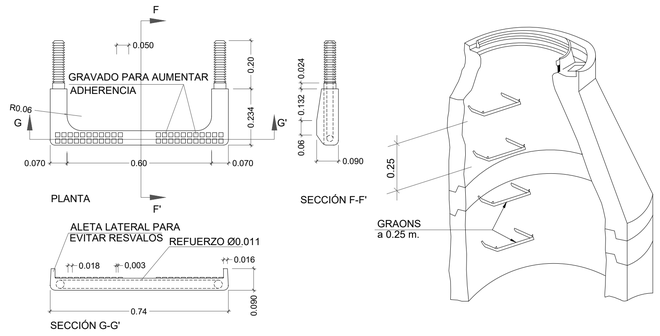
Clase: C-250
Superficie de absorción: 828.37 cm^2

Características especiales:
La reja es reversible para facilitar la absorción del agua según el sentido de la pendiente.

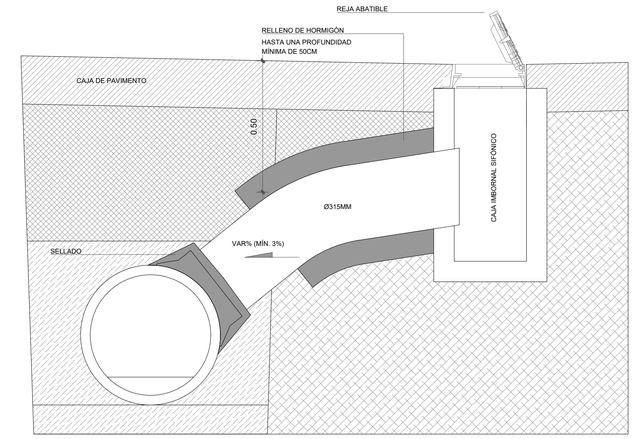
REIXA EMBORNAL
ESCALA A3: 1/25



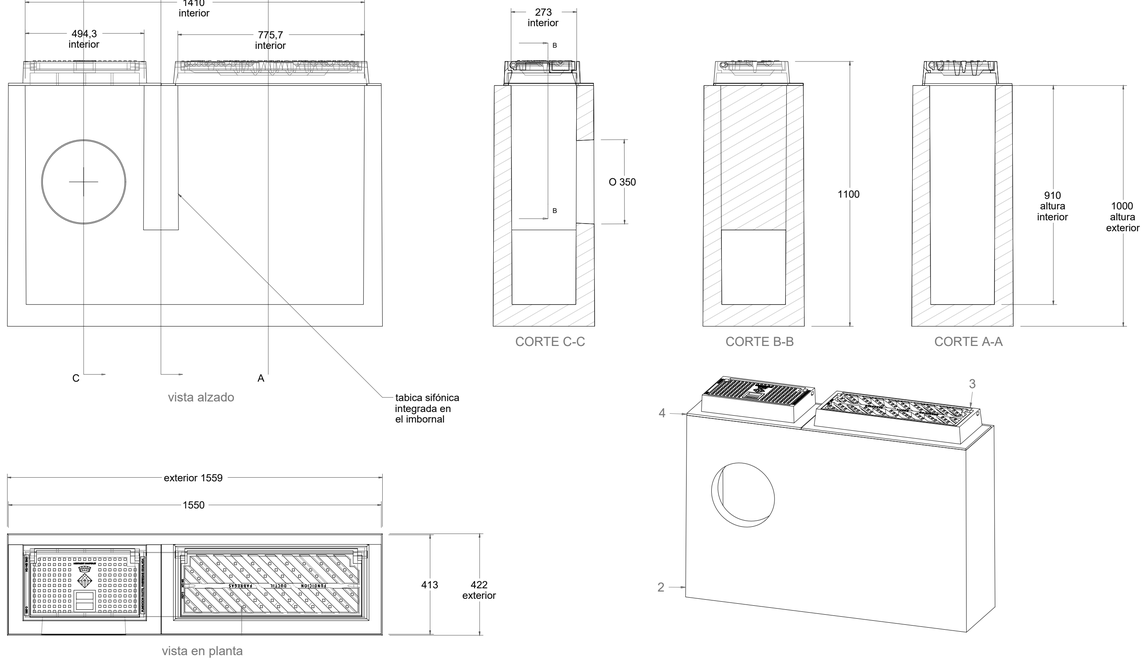
TAPA EMBORNAL
ESCALA A3: 1/25



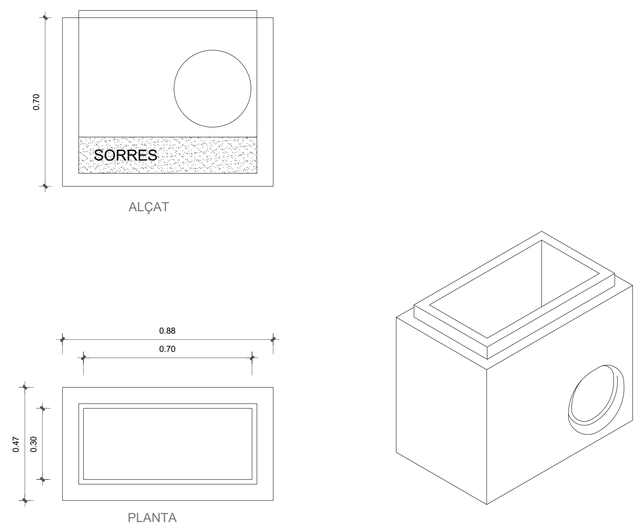
GRAÓ NORMALITZAT DE POLIPROPILÈ
ESCALA A3: 1/25



CONNEXIÓ EMBORNAL A CLAVEGUERA PRINCIPAL
ESCALA A3: 1/25



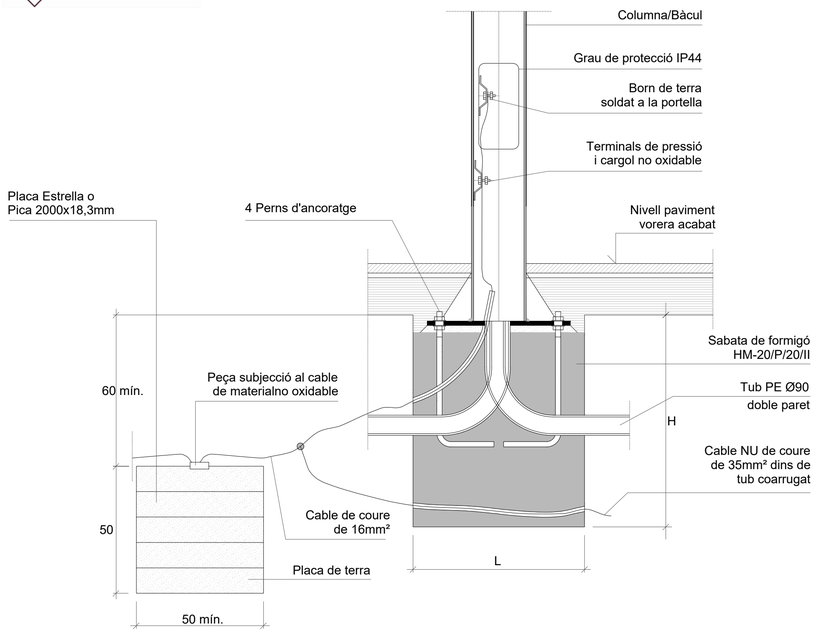
EMBORNAL SIFÒNIC
ESCALA A3: 1/25



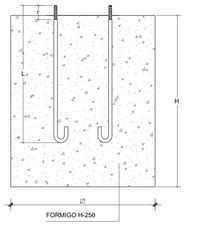
DETALL EMBORNAL SIMPLE
ESCALA A3: 1/25

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

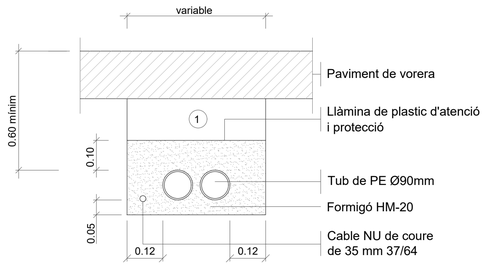


DETALL FONAMENT DE LES COLUMNES I BÀCULS
ESCALA S/E



ALÇADA BACULS O COLUMNES	4.00-5.00 MTS	6.00-8.00 MTS	10.00-11.00-12.00 MTS	13.00-14.00-15.00 MTS
DIMENSIONS EXCAVACIÓ	800X800X800	800X800X1000	800X800X1200	1000X1000X1300
DIMENSIONS MASSÍS FORMIGÓ	600X600X600	800X800X800	800X800X1000	1000X1000X1300
VOLUM EXCAVACIÓ	0.288 M3	0.640 M3	0.768 M3	1.5 M3
VOLUM MASSÍS FORMIGÓ	0.216 M3	0.512 M3	0.640 M3	1.3 M3
PERNS	4X22X500	4X22X600	4X24X800	4X27X1000

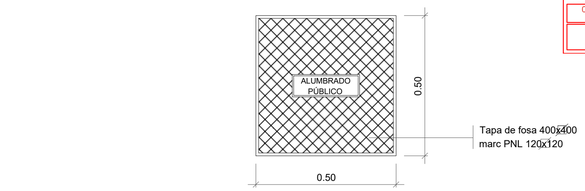
ANCORATGE DE LES COLUMNES I BACULS
ESCALA 1:20

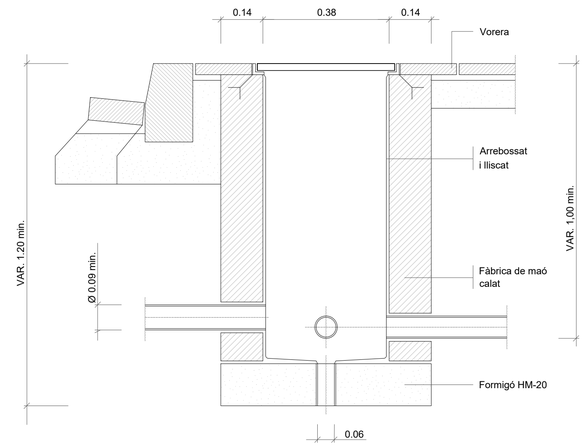


1 Reblert de les rases amb material purgat sense pedres superiors a Ø 8cm. i compactat al 95%

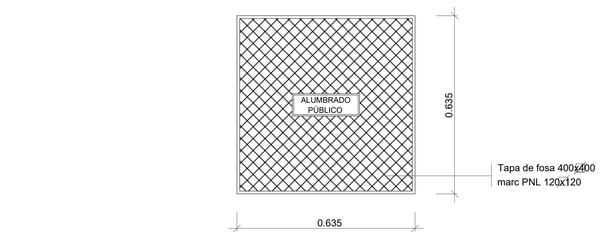
NOTA: Es col.locarà un nombre de tubs igual al de circuits més un de reserva.

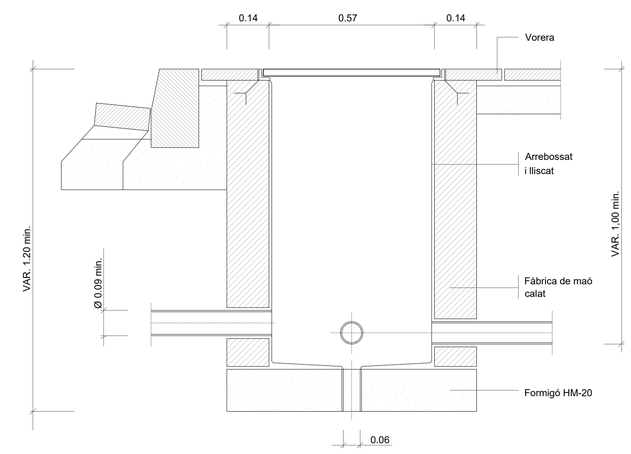
DETALL RASA TIPUS PER ENTUBAR CABLEJAT EN VORERES
ESCALA 1:20



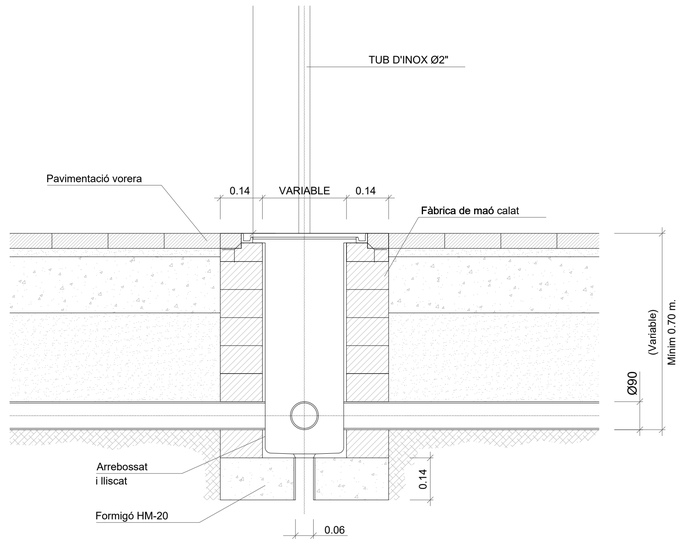


DETALL PERICÓ TIPUS I TAPA 40X40
ESCALA 1:20

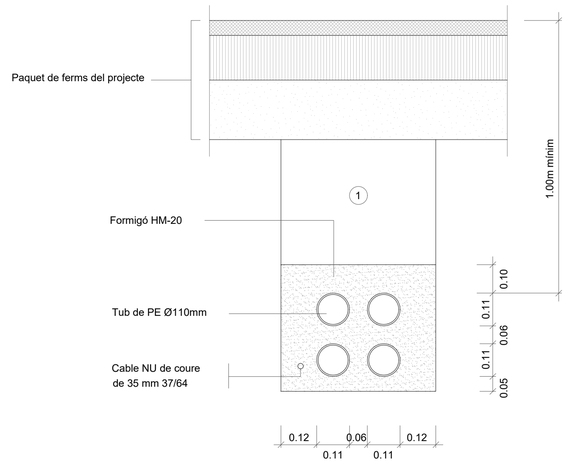




DETALL PERICÓ TIPUS I TAPA 60X60
ESCALA 1:20



DETALL PERICÓ SOTA PUNT DE LLUM
ESCALA 1:20



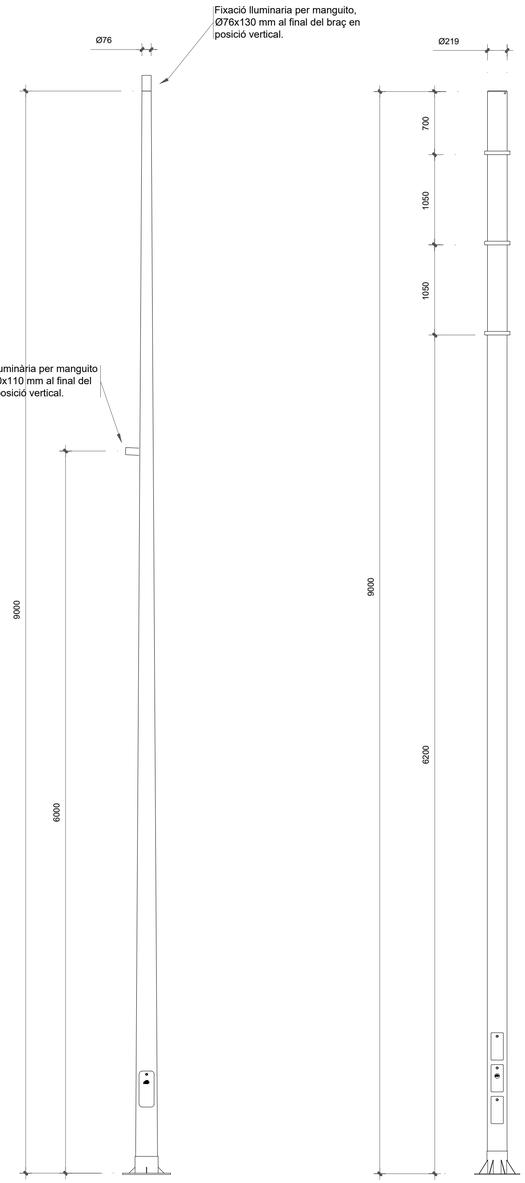
1 Reblert de les rases amb material purgat sense pedres superiors a Ø 8cm. i compactat al 95%

NOTA: Es col.locarà un nombre de tubs igual al de circuits més un de reserva.

DETALL RASA TIPUS PER ENTUBAR CABLEJAT EN VIALS
ESCALA 1:20

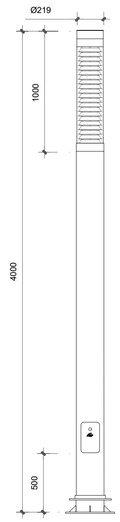
AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO



DETALL COLUMNA CL-0M
ESCALA A3: 1/50

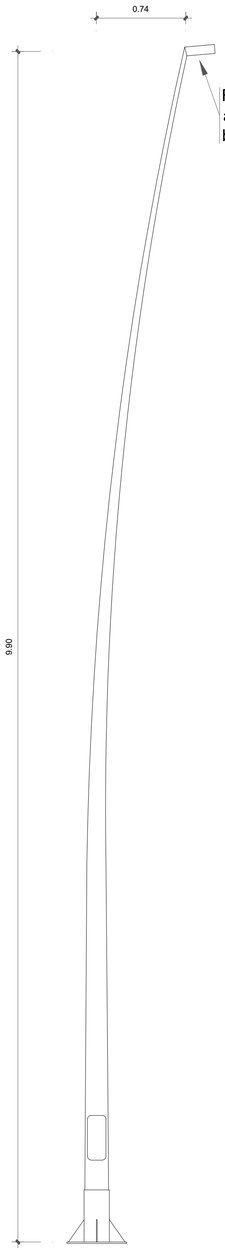
DETALL LLUMINÀRIA TOWER CL5
ESCALA A3: 1/50



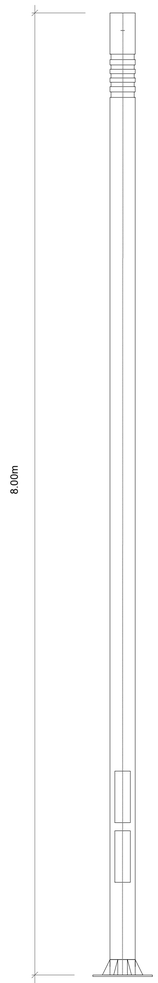
DETALL LLUMINÀRIA KUMA
ESCALA A3: 1/50



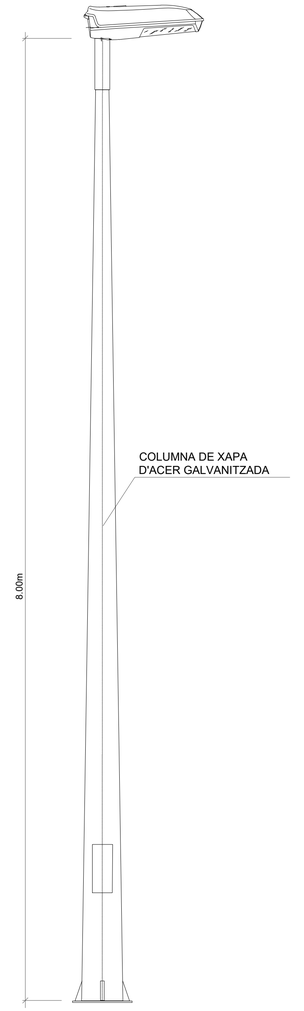
COLUMNA TIL
ESCALA A3: 1/50



COLUMNA ARCO
ESCALA A3: 1/50

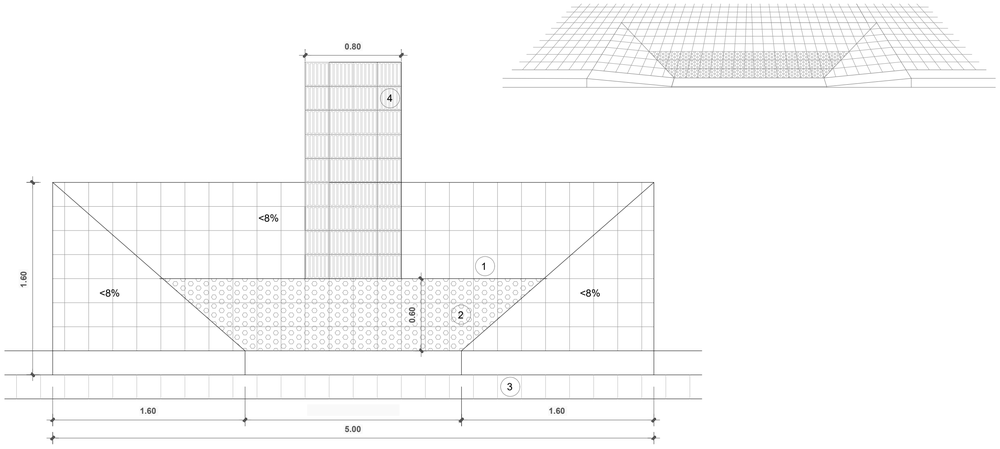


COLUMNA PRIM
ESCALA A3: 1/50



COLUMNA TRONCOCÒNICA
ESCALA A3: 1/50

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

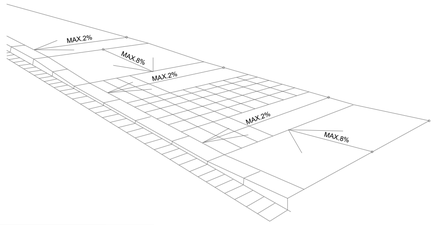


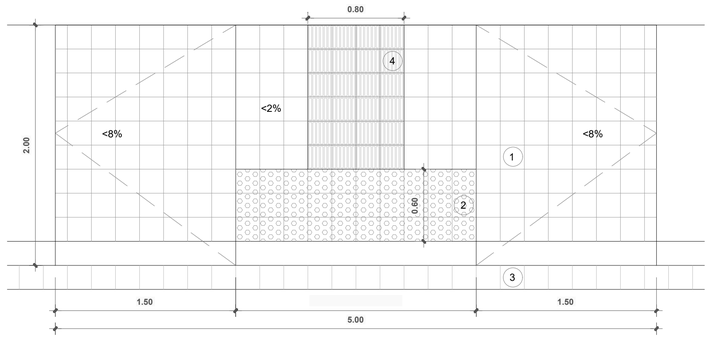
1 Panot de 4 pastilles 20x20x4
2 Peça tàctil de botons
3 Rigola de morter 20x20x8cm
4 Panot estriat invidents

S'entrega a nivell amb la vorera i calçada, pendent màxim 10% i col·locada sobre solera de formigó.
Amb peça panot tàctil de botons 20x20x4cm

GUAL PER A VIANANTS INSITU DE TRES PLANS INCLINATS AMB SENYALITZACIÓ TÀCTIL >3.5 METRES

ESCALA A3: 1/50



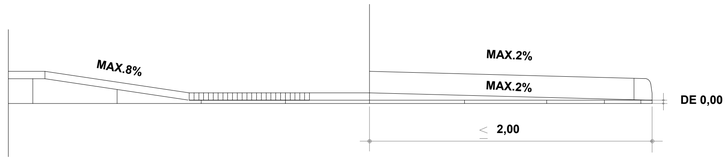


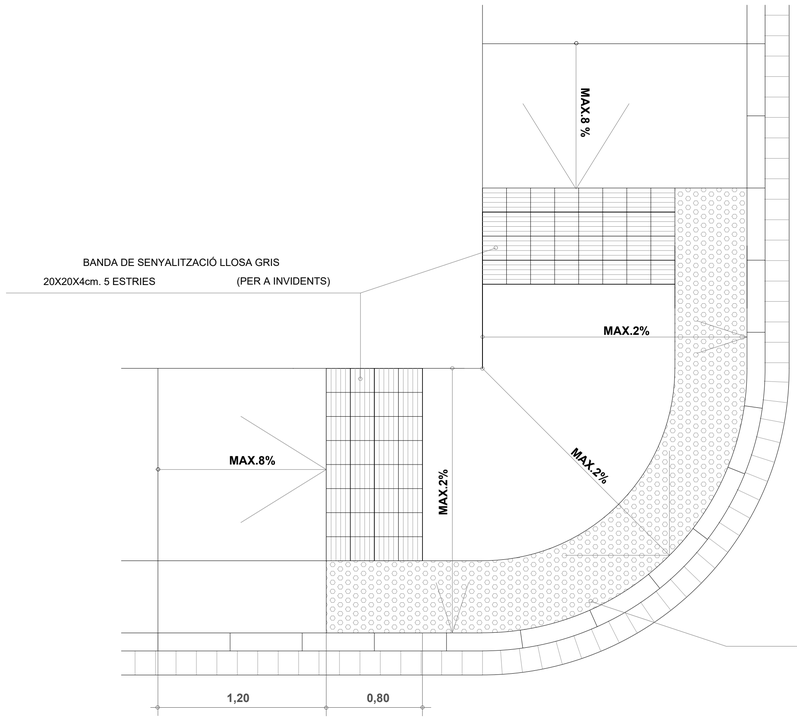
1 Panot de 4 pastilles 20x20x4
2 Peça tàctil de botons
3 Rigola de morter 20x20x8cm
4 Panot estriat invidents

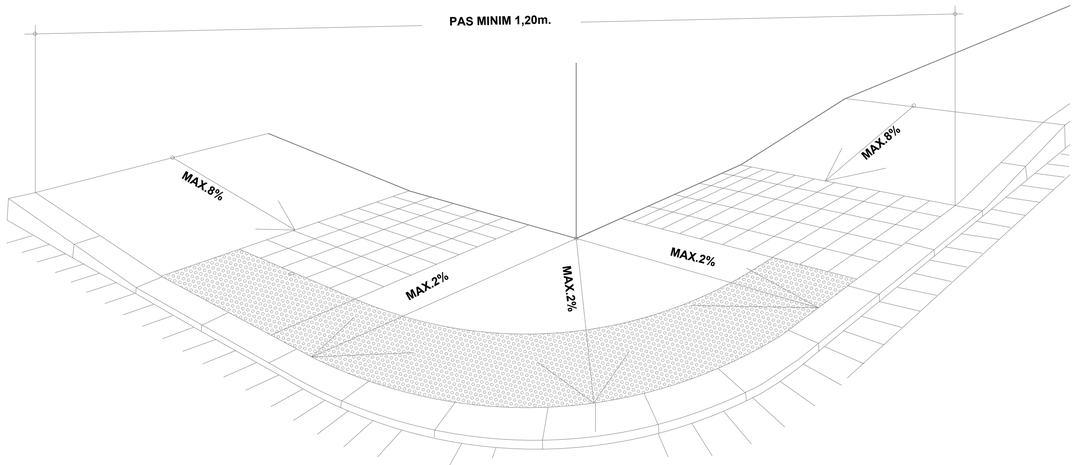
S'entrega a nivell amb la vorera i calçada, pendent màxim 10% i col·locada sobre solera de formigó.
Amb peça panot tàctil de botons 20x20x4cm

GUAL PER A VIANANTS INSITU DE TRES PLANS INCLINATS AMB SENYALITZACIÓ TÀCTIL VORERA <3.5 METRES

ESCALA A3: 1/50







GUAL PER A VIANANTS INSITU DE PLANS INCLINATS EN CANTONADA

ESCALA A3: 1/50

Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:
DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:500
A3 1:1000
A—1 original
0.00 10.00 20.00
gràfica

Títol:
Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexixsa

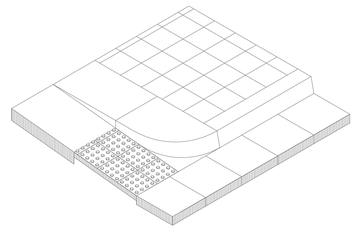
Nº plànol: 28

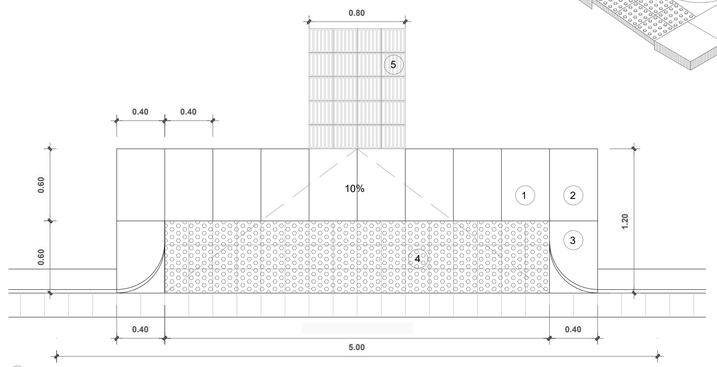
Designació del plànol: (LOT 1)
ELEMENTS URBANITZACIÓ
DETALLS

Data: DESEMBRE 2022
(LOT 1—OC)
Full: 07 de: 12

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO



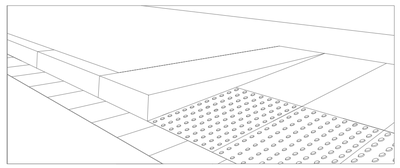


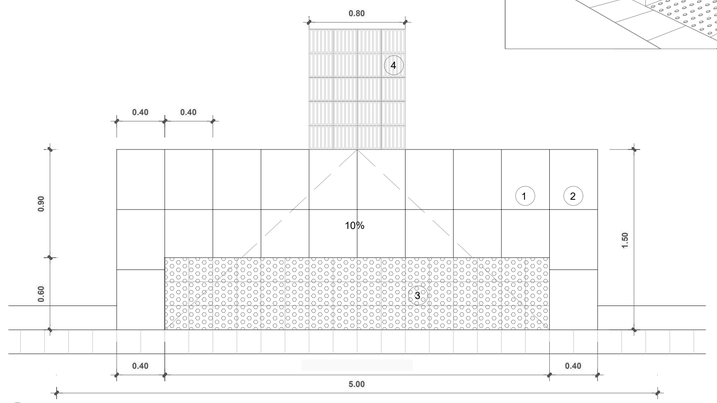
1. Llosa de formigó de 60X40X10 cm.
2. Peça de formigó gual vianants plana 60X40X20 cm.
3. Peça de formigó gual vianants dreta/esquerra 57X40X28 cm.
4. Paviment tàctil de lloseta de botons 20X20X4 cm
5. Paviment de bandes direccionals 20X20X4 cm

S'entrega a nivell amb la vorera i calçada, pendent màxim 10% i col·locada sobre solera de formigó.

GUAL PER A VIANANTS D'UNA PENDENT DE PECES DE PEDRA FORMIGÓ

ESCALA A3: 1/50



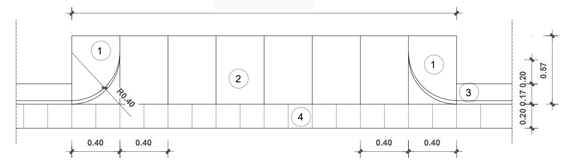


1. Peça de rampa de gual de pedra granítica amb les cares superiors flamejades
2. Peça de capçal de pedra granítica amb les cares superiors flamejades
3. Peça especial panot tàctil de botons 60x40x8 de granet
4. Panot estriat invidents

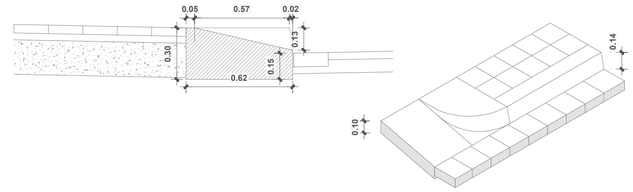
S'entrega a nivell amb la vorera i calçada, pendent màxim 10% i col·locada sobre solera de formigó.

GUAL PER A VIANANTS D'UNA PENDENT DE PECES DE PEDRA GRANÍTICA

ESCALA A3: 1/50

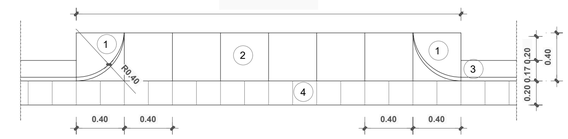


1. Peça de formigó gual vehicles esquerra 57X40X28 cm.
2. Llosa de formigó de 57X40X10 cm.
3. Vorada granítica de 20x25X100 cm.
4. Rigola de rajol hidràulic de 30x30x8 cm.



GUAL PER A VEHICLES EN ENTRADA APARCAMENT VORERA >2.00M

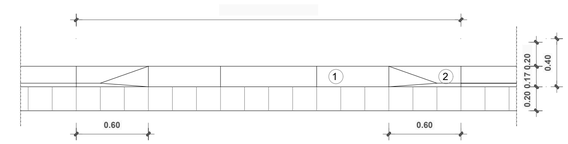
MODEL PER VORERES D'AMPLADA IGUAL O SUPERIOR A 2.00 m.
ESCALA A3: 1/50



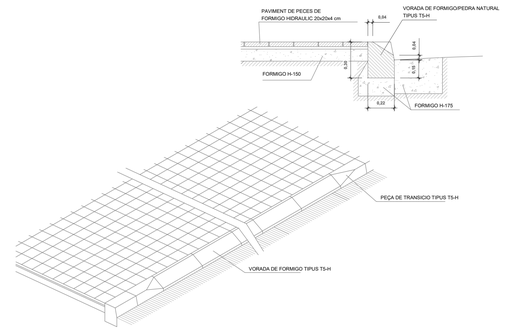
1. Peça de formigó gual vehicles esquerra 57X40X28 cm.
2. Llosa de formigó de 57X40X10 cm.
3. Vorada granítica de 20x25X100 cm.
4. Rigola de rajol hidràulic de 30x30x8 cm.

GUAL PER A VEHICLES EN ENTRADA APARCAMENT VORERA<2.00M

MODEL PER VORERES D'AMPLADA INFERIOR A 2.00 m.
ESCALA A3: 1/50

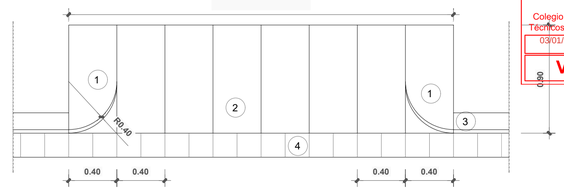


1. Peça de formigó gual vehicles inclinada
2. Peça de formigó gual vehicles de transició



GUAL PER A VEHICLES EN ENTRADA APARCAMENT VORERA<1.5M

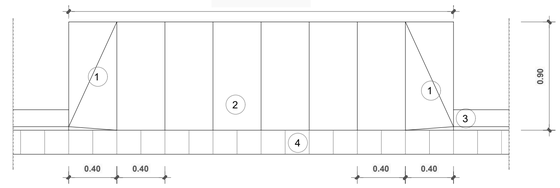
MODEL PER VORERES D'AMPLADA INFERIOR A 1.50 m.
ESCALA A3: 1/50



1. Peça de granit gual vehicles capçal 90X40X28, conformada amb quart de circunferència..
2. Llosa de granit de 90X40X10 cm.
3. Vorada granítica de 20x25X100 cm.
4. Rigola de rajol hidràulic de 30x30x8 cm.

GUAL PER A VEHICLES DE GRANIT AMB QUART DE CIRCUNFERÈNCIA

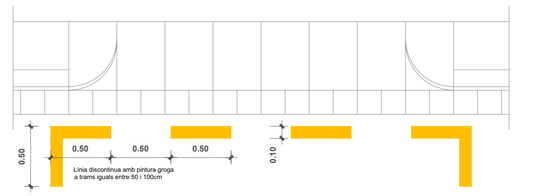
ESCALA A3: 1/50



1. Peça de granit gual vehicles capçal de 90X40X28 cm, conformada amb visell
2. Llosa de granit de 90X40X10 cm.
3. Vorada granítica de 20x25X100 cm.
4. Rigola de rajol hidràulic de 30x30x8 cm.

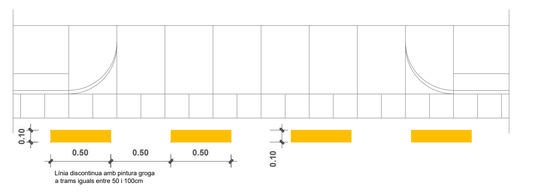
GUAL PER A VEHICLES DE GRANIT AMB QUART DE CIRCUNFERÈNCIA

ESCALA A3: 1/50



PINTURA PER A GUAL DE VEHICLES EN CARRIL D'APARCAMENT

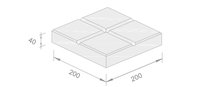
ESCALA A3: 1/50

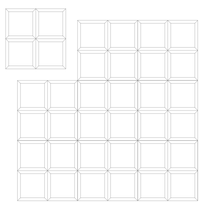


PINTURA PER A GUAL DE VEHICLES EN CARRIL DE CIRCULACIÓ

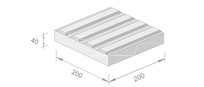
ESCALA A3: 1/50

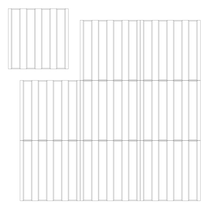
Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO



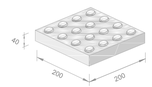


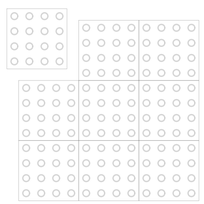
PANOT DE 4 PASTILLES



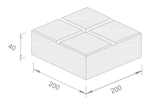


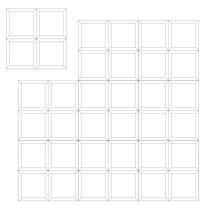
PANOT ESTRIAT INVIDENTS



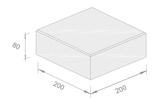


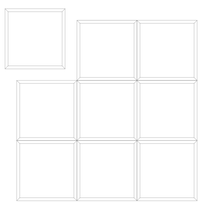
PANOT TÀCTIL DE BOTONS



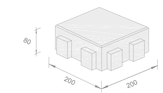


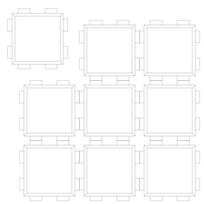
PANOT DE 4 PASTILLES RESISTENT



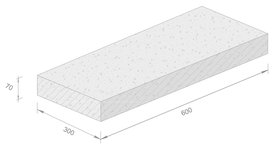


PAVIMENT PEÇA DE JUNTA TANCADA



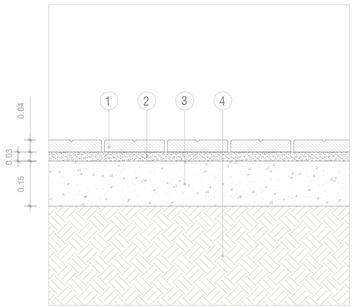


PAVIMENT PEÇA DE JUNTA OBERTA



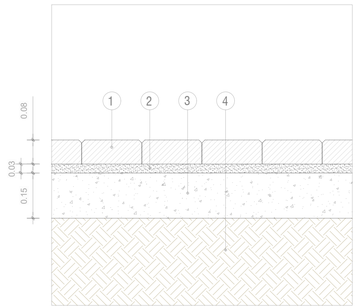
PAVIMENT DE PEÇA DE GRANIT

PAVIMENT DE PEÇES DE DIFERENTS FORMATS



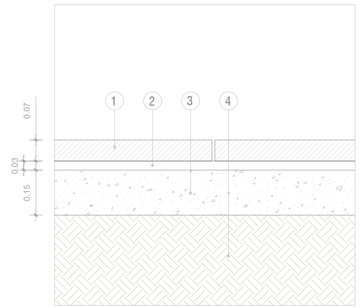
PAVIMENT DE PANOT
ESCALA 1:20 (cotes en metres)

1. Llosetes hidràuliques de 20x20x4cm
2. Morter ciment portland
3. Base de formigó en massa HM-20/P/20/I
4. Terreny natural compactat al 95 % PM.



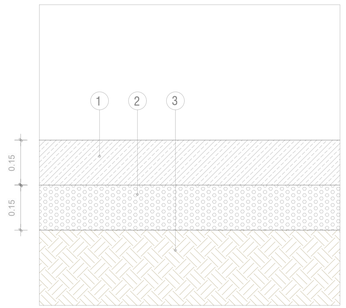
PAVIMENT DE PANOT RESISTENT
ESCALA 1:20 (cotes en metres)

1. Llosetes hidràuliques resistents de 20x20x8cm
2. Morter ciment portland
3. Base de formigó en massa HM-20/P/20/I
4. Terreny natural compactat al 95 % PM.



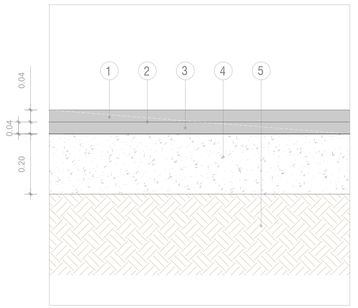
PAVIMENT PEÇA DE FORMIGÓ
ESCALA 1:20 (cotes en metres)

1. Peces de granit de 60x40x7cm
2. Morter ciment portland
3. Base de formigó en massa HM-20/P/20/I
4. Terreny natural compactat al 95 % PM.



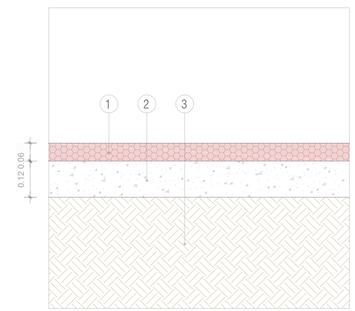
PAVIMENT DE FORMIGÓ
ESCALA 1:20 (cotes en metres)

1. Paviment de formigó en massa HM-20/P/20/I amb acabat lliscat
2. Base tot-u
3. Terreny natural compactat al 95 % PM.



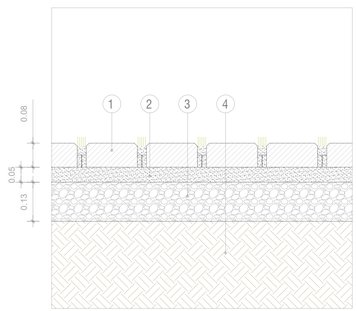
PAVIMENT AGLOMERAT ASFÀLTIC
ESCALA 1:20 (cotes en metres)

1. Paviment d'aglomerat asfàltic AC 16 surf D, e=4cm
2. Reg d'adherència
3. Paviment d'aglomerat asfàltic AC 22 Bin D, e=4cm
4. Base de formigó en massa HM-20/P/20/I
5. Terreny natural compactat al 95 % PM.



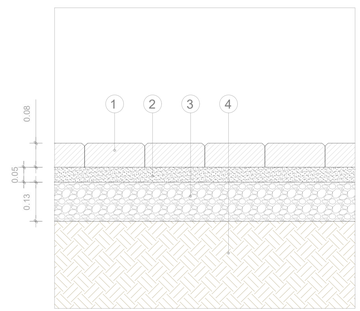
PAVIMENT CAUTXÚ CONTINU
ESCALA 1:20 (cotes en metres)

1. Paviment de cautxú
2. Base de formigó en massa HM-20/P/20/I
3. Terreny natural compactat al 95 % PM.



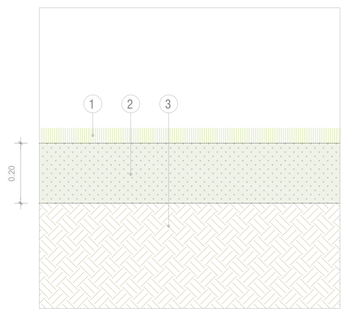
PAVIMENT JUNTA OBERTA "VIA VERDE"
ESCALA 1:20 (cotes en metres)

1. Llamborda de formigó de 20x20x8cm "via verde" reblert dels junts amb barreja de sorra i terra de cultiu (50%)
2. Sorra de pedrera i turba
3. Grava de pedra granítica de 50 a 70 mm, colmatada amb granulat de 18 a 25 mm
4. Terreny natural compactat al 95 % PM.



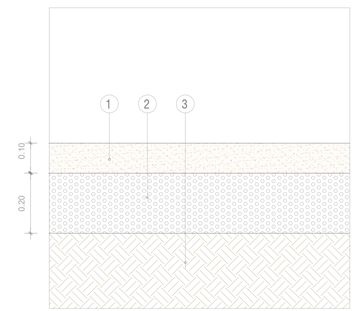
PAVIMENT LLAMBORDA JUNTA TANCADA
ESCALA 1:20 (cotes en metres)

1. Llamborda de formigó de 20x20x8cm
2. Sorra de pedrera 0 a 3,5 mm
3. Grava de pedra granítica de 50 a 70 mm, colmatada amb granulat de 18 a 25 mm
4. Terreny natural compactat al 95 % PM.



PAVIMENT VEGETAL
ESCALA 1:20 (cotes en metres)

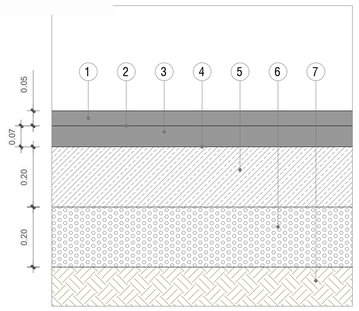
1. Tapizant vegetal tipus Cynodon dactylon "Sultan"
2. Substrat vegetal tipus A
3. Terreny natural compactat al 95 % PM.



PAVIMENT DE SAULÓ
ESCALA 1:20 (cotes en metres)

1. Capa de sauló
2. Base tot-u
3. Terreny natural compactat al 95 % PM.

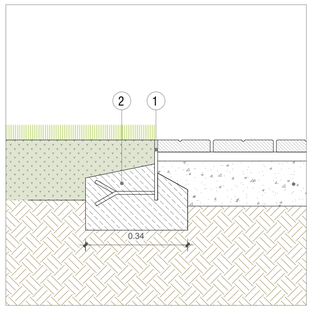
Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO



PAVIMENT AGLOMERAT ASFÀLTIC

ESCALA 1:20 (cotes en metres)

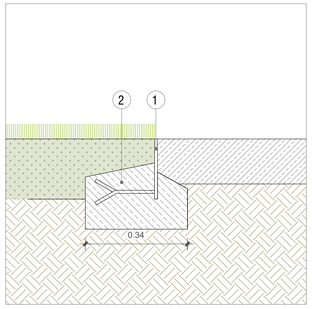
1. Capa de rodadura AC 16 surf D,
2. Reg d'adherència amb emulsió bituminosa anionica, tipus EAR-1
3. Paviment d'aglomerat asfàltic AC 22 Bin D
4. Reg d'imprimació ECI
5. Base de formigó en massa HM-20/P/20/I
6. Sub-base de tot-ú artificial compactat al 98 % del P.M. e= 20 cm.
7. Terreny natural compactat al 95 % PM.



PARTERRE METÀL·LIC I VORERA

ESCALA 1:20 (cotes en metres)

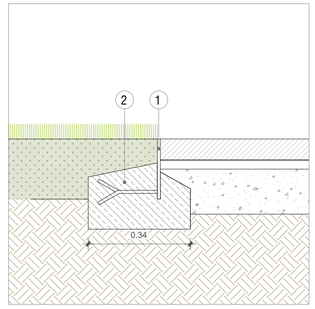
1. Platina d'acer galvanitzat e=10mm i h=200mm.
2. Base de formigó en massa per a assentament de bordons, rigoles i límits HM-20



PARTERRE METÀL·LIC I PAVIMENT FORMIGÓ

ESCALA 1:20 (cotes en metres)

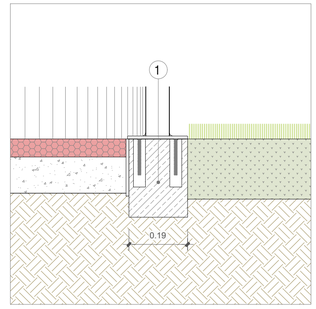
1. Platina d'acer galvanitzat e=10mm i h=200mm.
2. Base de formigó en massa per a assentament de bordons, rigoles i límits HM-20



PARTERRE METÀL·LIC I PEÇA FORMIGÓ

ESCALA 1:20 (cotes en metres)

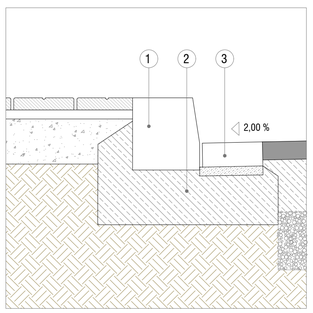
1. Platina d'acer galvanitzat e=10mm i h=200mm.
2. Base de formigó en massa per a assentament de bordons, rigoles i límits HM-20



ÀREA DE JOCS INFANTILS AMB PARTERRE

ESCALA 1:20 (cotes en metres)

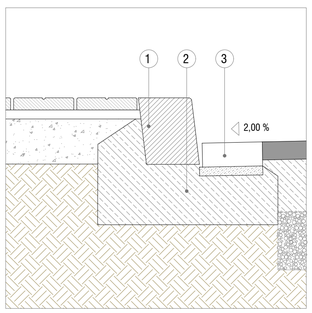
1. Base de formigó en massa per a assentament de bordons, rigoles i límits HM-20



TROBADA AGLOMERAT ASFÀLTIC I VORERA FORM.

ESCALA 1:20 (cotes en metres)

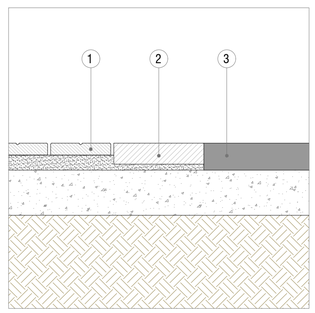
1. Vorada de formigó prefabricat de 100x22x24cm
2. Formigó en massa HM-20/P/20/I
3. Rigola blanca 30x30x8cm



TROBADA AGLOMERAT ASFÀLTIC I VORERA GRANIT

ESCALA 1:20 (cotes en metres)

1. Vorada de granit de 100x22x24cm
2. Formigó en massa HM-20/P/20/I
3. Rigola blanca 30x30x8cm

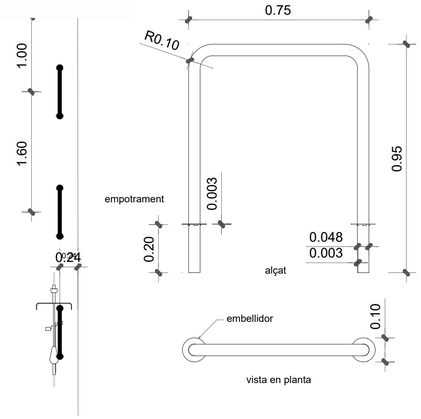


TROBADA ENCINTAT DE GRANIT

ESCALA 1:20 (cotes en metres)

1. Llosetes hidràuliques de 20x20x4cm
2. Peces de granit de 60x30x7cm
3. Paviment d'aglomerat asfàltic AC 16 surf D

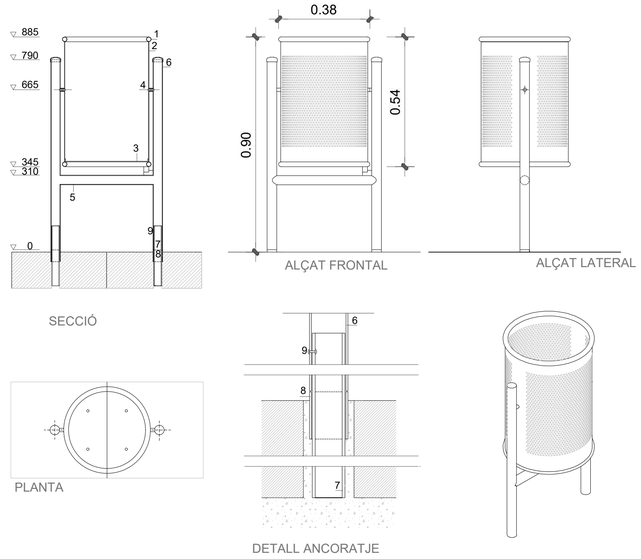
Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO



GRUP FÀBREGAS
Aparca-bicis model Barcelona

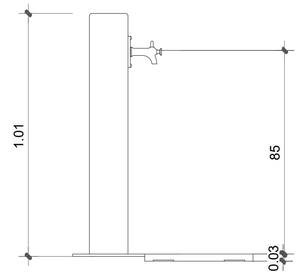
Material: Acer
Pes: 8,87 kg
AcabaT: Galvanitzat
Embalatge: Paletitzat i plastificat
Anclatge: Mitjançant empotrament

APARCA-BICIS MODEL BARCELONA
ESCALA A3: 1/25



1. TUBULAR D'ACER INOXIDABLE D=40 e=1,5mm
2. PLANXA PERFORADA e=1mm PERFORACIÓ d=5mm
3. PLANXA BASE PAPERERA e=3MM AMB DUES PERFORACIONS DE d=8mm PER AL DESGUÀS
4. EIX DE GIR PAPERERA
5. TUBULAR D'ACER INOXIDABLE d=30/2mm
6. SUPORT PAPERERA: TUBULAR RODÓ D'ACER GALVANITZAT d=40/1,5 mm RECOLZAT SOBRE 8 ROBLONAT A 7. DISTÀNCIA ENTRE EIXOS DE SUPORT = 435mm
7. ANCORATGE: TUBULAR RODÓ D'ACER INOXIDABLE d=35/3mm, L=30cm, COL.LOCAT EMPOTRAT A LA SOLERA DE FORMIGÓ AMB EL JUNT TUBULAR-GRANIT AMORTERAT
8. ANCORATGE TUBULAR D'ACER INOXIDABLE d=40/1.5 mm, L=5cm, SOLDAT A 7
9. REBLÓ D'ACER INOXIDABLE PER UNIR 6 I 7

PAPERERA BARCELONA CIRCULAR ABATIBLE XAPA PERFORADA PINTAT AL EPOXI AL FORN COLOR RAL 7011 DE FABREGAS.
ESCALA A3: 1/25

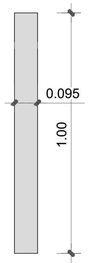


MATERIAL: Cos de ferro i pletina fixació polsador d'acer niquelat (UM510G). Reixa embornal de fundició dúctil i marc de ferro (UM511R).

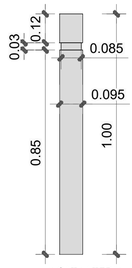
ACABATS: Zencat amb una capa de imprimació i dues en color negre forja.

FONT DE FERRO
ESCALA A3: 1/25

VIAL SECCIÓ CONVENCIONAL



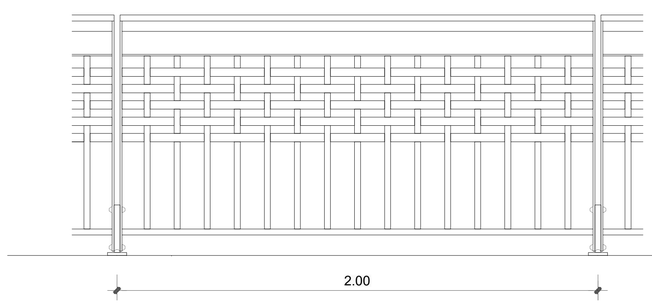
VIAL PRIORITAT INVERTIDA

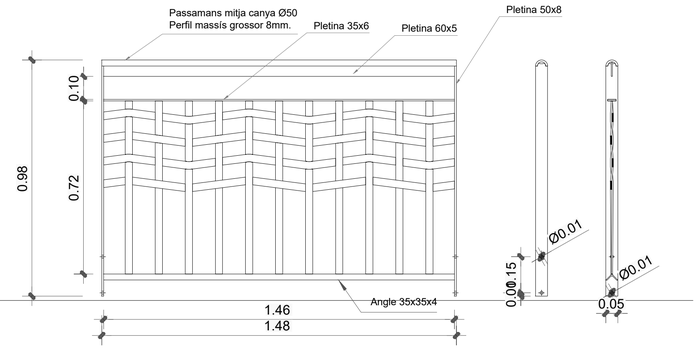


1. PLANXA D' ACER COLOR GRIS D=100mm, ACABAT PINTAT AMB IMPRIMACIÓ FOSFATAT, ANTIOXIDANT I OXIRÓN NEGRE FERRÍTIC.
2. BASE FIXE EMPOTRADA AL TERRA.
3. ESCUT MUNICIPAL A LA TESTA.

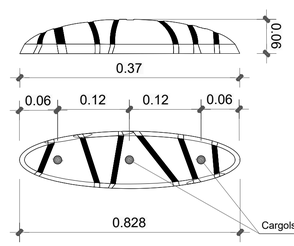
1. PLANXA D' ACER COLOR GRIS D=100mm, ACABAT PINTAT AMB IMPRIMACIÓ FOSFATAT, ANTIOXIDANT I OXIRÓN NEGRE FERRÍTIC AMB EMBELLIDOR D'ACER CROMAT.
2. BASE FIXE EMPOTRADA AL TERRA.
3. ESCUT MUNICIPAL A LA TESTA.

PILONA MODEL HOSPITALET
ESCALA A3: 1/25





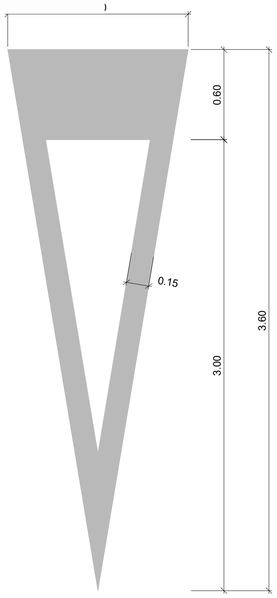
BARANA METÀL.LICA MODEL TRENZAMETAL BTS-L
ESCALA A3: 1/25



Especificacions tècniques:
Pes:
Longitud: 82 cms
Alçada:
Color: i blanc
(o negre i groc)

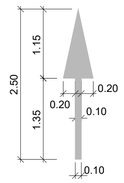
PILONA BLENDTEC FIXE MODEL BCN -100
ESCALA A3: 1/10

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
09/01/2023 2300042-00
VISADO

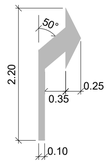


SENYALITZACIO HORITZONTAL
CEDIU EL PAS
S= 1.43 m2

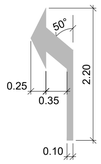
ESCALA A3: 1/40



DE FRONT
SUP. 0,42m2



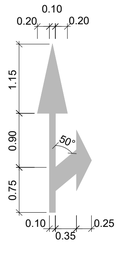
A LA DRETA
SUP. 0,42m2



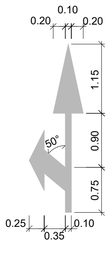
A L'ESQUERRA
SUP. 0,42m2

SENYALITZACIO HORITZONTAL
FLETXES PER A VIES VM 60 Km/h.

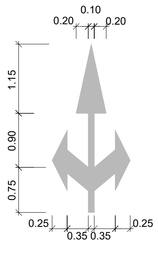
ESCALA A3: 1/100



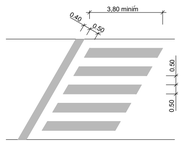
DE FRONT
I A DRETA
SUP. 0,72m2



DE FRONT
I A LA ESQUERRA
SUP. 0,72m2

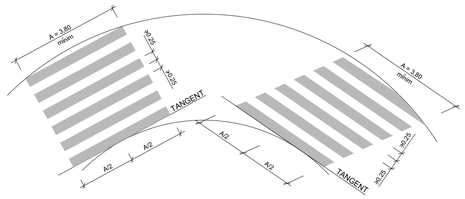


DE FRONT
A LA DRETA I A LA ESQUERRA
SUP. 0,99m2



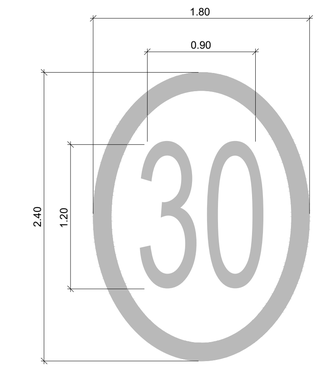
PAS DE VIANANTS INCLINAT

ESCALA A3: 1/100

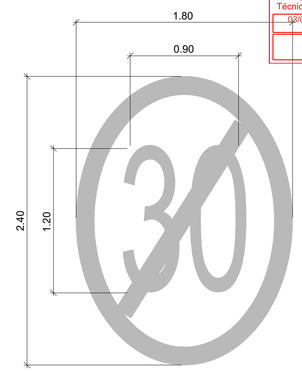


PAS DE VIANANTS INCLINAT

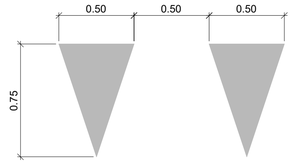
ESCALA A3: 1/100



SENYALITZACIO HORITZONTAL
INICI ZONA 30

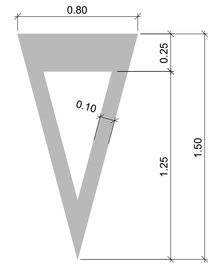


SENYALITZACIO HORITZONTAL
FINAL ZONA 30



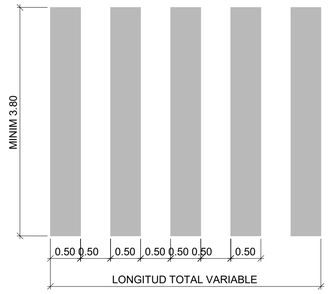
SENYALITZACIO HORITZONTAL
CEDIU EL PAS EN UN CARRIL BICI
S= 0.19 m2

ESCALA A3: 1/40



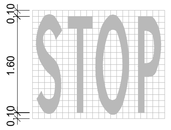
SENYALITZACIO HORITZONTAL
CEDIU EL PAS EN UN CARRIL BICI
S= 0.40 m2

ESCALA A3: 1/40



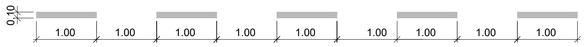
PAS DE VIANANTS

ESCALA A3: 1/100



INSCRIPCIÓ STOP

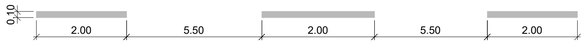
ESCALA A3: 1/100



VORA DE LA CALÇADA (LINIA DISCONTINUA)



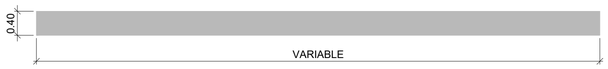
VORA DE LA CALÇADA (LINIA CONTINUA)
SEPARACIO DE CARRILS (LINIA CONTINUA)



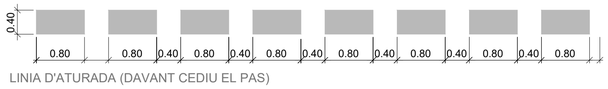
SEPARACIO DE CARRILS (LINIA DISCONTINUA)



SEPARACIÓ DE SENTITS (DOBLE LÍNEA CONTÍNUA)



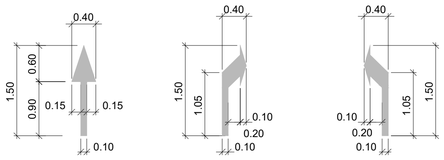
LINIA D'ATURADA



LINIA D'ATURADA (DAVANT CEDIU EL PAS)

SENYALITZACIO HORITZONTAL. LINIES DE CALÇADA
PER V.M. < 60 Km/h.

ESCALA A3: 1/100
ESCALA A1: 1/50



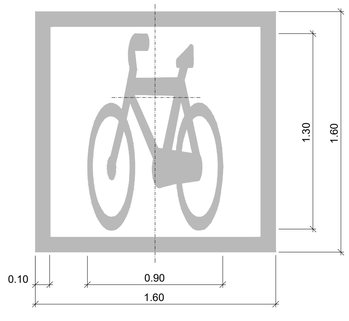
DE FRONT
SUP. 0,21m2

A LA DRETA
SUP. 0,21m2

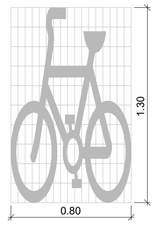
A L'ESQUERRA
SUP. 0,21m2

SENYALITZACIO HORITZONTAL
FLETXES PER A CARRIL BICI

ESCALA A3: 1/100



SENYALITZACIO HORITZONTAL
COHABITACIÓ BICICLETES
AMB VEHICLES MOTORITZATS



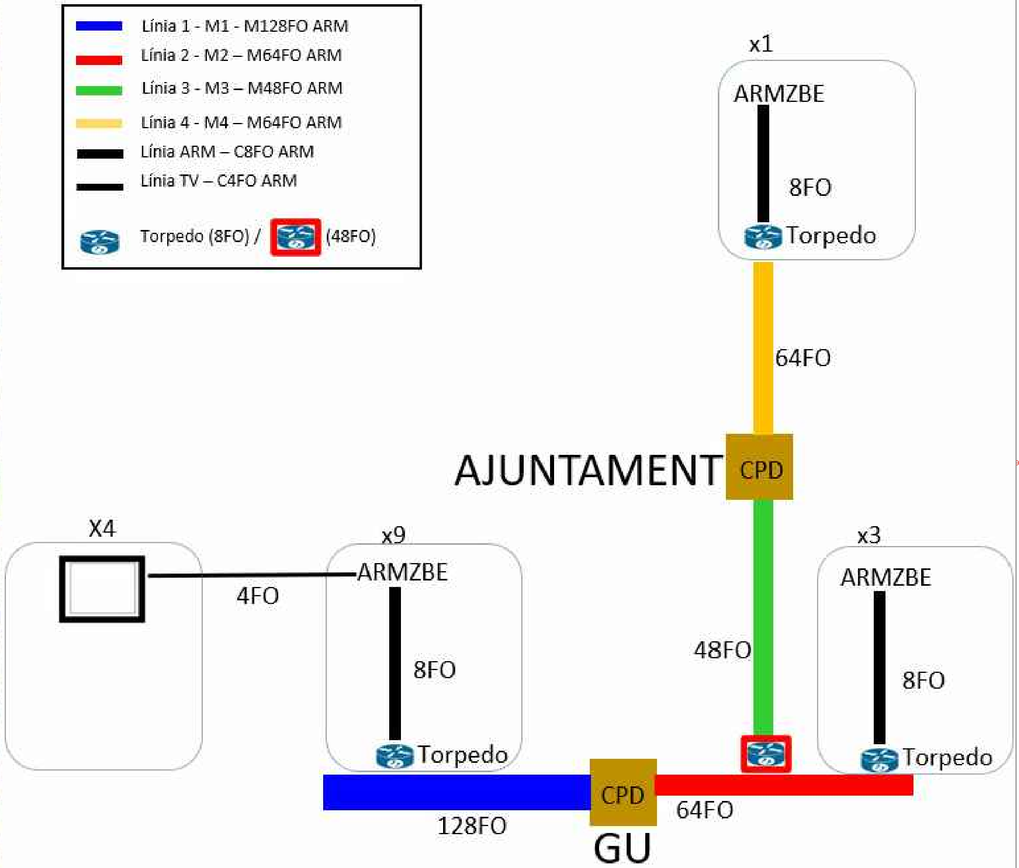
DETALL
PLANTILLA MARCAVIAL BICICLETA
S= 0.20 m2

ESCALA 1:40

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO





Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Finançat per la Unió Europea
NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:
DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:500
A3 1:1000
A—1 original
0.00 10.00 20.00
gràfica

Títol:
Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexixsa

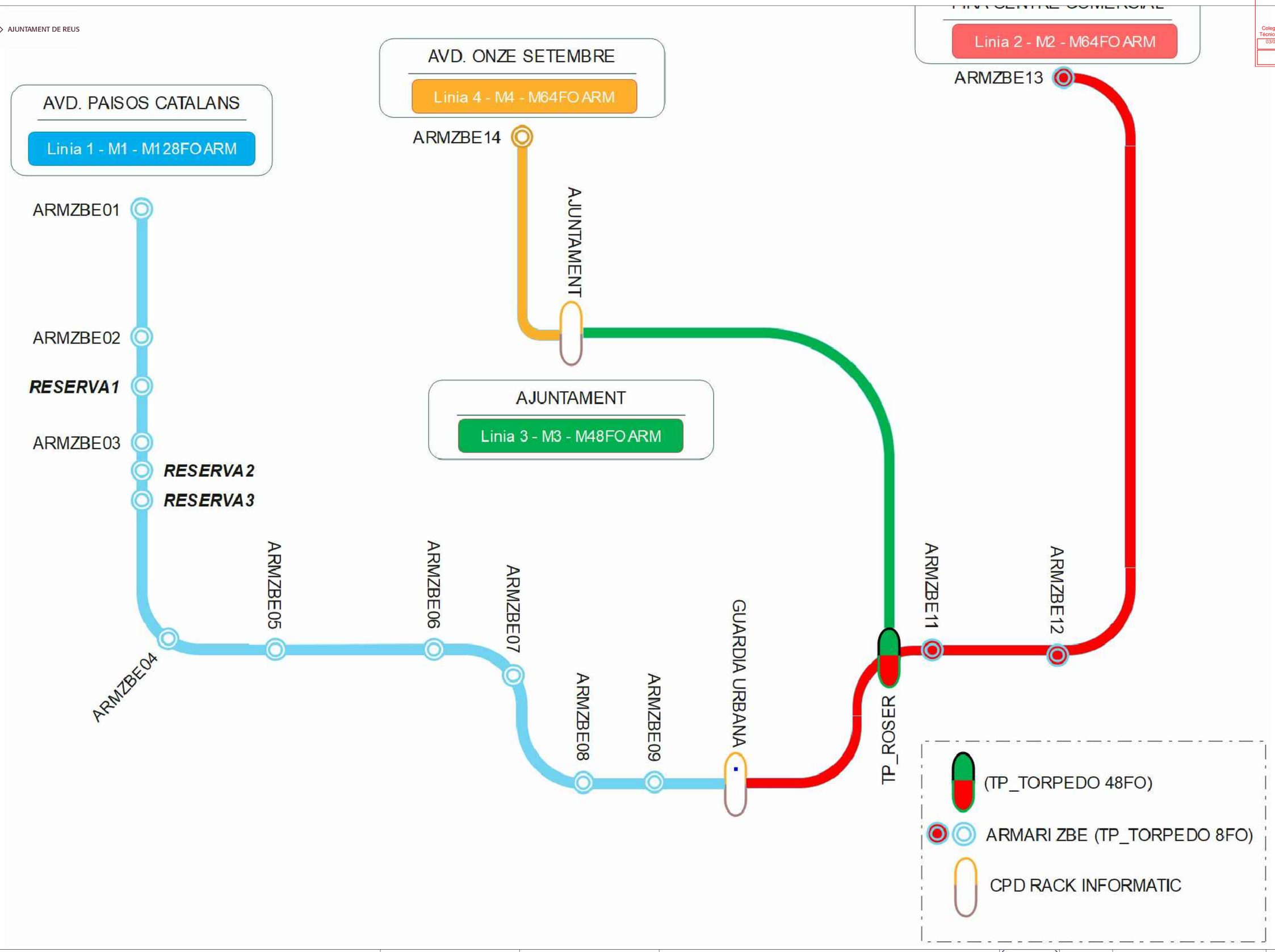
Nº plànol:
34

Designació del plànol: (LOT 1)
TRAÇAT MANGUERES FIBRA OPTICA

Data:
DESEMBRE 2022
(LOT 1—FO)
Full: 01 de: 03

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO



Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Finançat per la Unió Europea
NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:
DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:500
A3 1:1000
0.00 10.00 20.00
A—1 original
gràfica

Títol:
Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexixsa

Nº plànol: 35

Designació del plànol: (LOT 1)
ESQUEMA TOPOLOGIC DE XARXA

Data: DESEMBRE 2022
(LOT 1—FO)
Full: 02 de: 03

AJUNTAMENT DE REUS

RACK 42 U - GU

	ELEMENTS	DESCRIPCIÓ
1		Regleta eléctrica
2		Pasafils
3		Panel fibra óptica (24 LC/PC) - M1 (48 fibres)
4		Pasafils
5		Panel fibra óptica (24 LC/PC) - M1 (48 fibres)
6		Pasafils
7		Panel fibra óptica (24 LC/PC) - M2 (48 fibres)
8		Pasafils
9		Panel fibra óptica (24 LC/PC) - M3 (48 fibres)
10		Pasafils
11		Panel fibra óptica (24 LC/PC) - M3 (16 fibres)
12		Pasafils
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		Libre

RACK 42 U - ajuntament

	ELEMENTS	DESCRIPCIÓ
1		Regleta eléctrica
2		Pasafils
3		Panel fibra óptica (24 LC/PC) - M3 (48 fibres)
4		Pasafils
5		Panel fibra óptica (24 LC/PC) - M3 (16 fibres) + M4 (16 fibres)
6		Pasafils
7		Panel fibra óptica (24 LC/PC) - M4 (48 fibres)
8		Pasafils
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		Libre

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:
DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:500
A3 1:1000
0.00 10.00 20.00
A—1 original
gràfica

Títol:
Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexixsa

Nº plànol:
36

Designació del plànol: (LOT 1)
PANELLS FIBRA LC - [CPD-GU I CPD-AJUNTAMENT

Data:
DESEMBRE 2022
(LOT 1—FO)
Full: 03 de: 03

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

ARMZBE13 PCA16 PCA17 PCA18
ARMZBE12 PCA13 PCA14 PCA15
ARMZBE11 PCA12 PANO9
ARMZBE10 PCA11 PANO8
ARMZBE1 PCA1
ARMZBE2 PCA2 PANO1 TV1
ARMZBE3 PCA3 PANO2 TV2
RESERVA 1: 8FO
RESERVA 2: 8FO
RESERVA 3: 8FO
AJUNTAMENT
GUARDIA URBANA
PCA19
ARMZBE9 PCA10 PANO7 TV4
ARMZBE8 PCA8 PCA9 PANO6
ARMZBE7 PCA7 PANO5 TV3
ARMZBE6 PCA5 PCA6
ARMZBE4 PANO3 PANO4
ARMZBE5 PCA4
FULL 1
FULL 2
FULL 3
FULL 4
FULL 5
FULL 6
FULL 7
FULL 8
FULL 9
FULL 10
FULL 11
FULL 12
FULL 13
FULL 14
FULL 15
FULL 16
FULL 17

Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:
DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:5000
A3 1:10000
A—1 original
0.00 100.00 200.00
gràfica

Títol:
Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexisa

Nº plànol: 01

Designació del plànol: (LOT 1)
SITUACIÓ GENERAL
SENYALITZACIÓ

Data: DESEMBRE 2022
(LOT 1—SE)
Full: 01 de: 18

AJUNTAMENT DE REUS

Col·legi Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
08/01/2023 | 2300042.00
VISADO

PCA_1
1 CÀMARA
2 CARRILS (IN/OUT)
A FAROLA

PCA_2
1 CÀMARA
2 CARRILS (IN/OUT)
A SEMÀFOR

PANO_1
A FAROLA
dir: Plç Nucli + Avda. Falçet

AVINGUDA DELS PAÏSOS CATALANS -3190-

AVINGUDA DELS VUIT DE MARÇ -3200-

CARRER DE LEPANT -2410-

AVINGUDA DE FERLET -1100-

AVINGUDA DEL VILASECA -1400-

CARRER DE LA INDÚSTRIA -100-

CARRER DE LA INDÚSTRIA -200-

CARRER DE LA INDÚSTRIA -300-

CARRER DE LA INDÚSTRIA -400-

PLAÇA DEL NUCLI -3000-

PARTIDA CAMPRODON

LLEGENDA

LOT 1 – SENYALITZACIÓ

- SENYAL INFORMATIVA DE ENTRADA A ZONA BAIXES EMISIONS
- SENYAL INFORMATIVA GRABACIO CAMERA PANORAMICA ENTORN
- SENYAL INFORMATIVA CAPTACIO I GRABACIO CAMERA LECTORA MATRICULES
- CARTELL OBRA 300X315CM SOBRE 2 IPN
- CÀMERA LECTORA MATÍCULES
- CÀMERA PANORÀMICA ENTORN 4K

Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Finançat per la Unió Europea
NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:
DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:500
A3 1:1000
A—1 original
0.00 10.00 20.00
gràfica

Títol:
Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexixsa

Nº plànol: 02

Designació del plànol: (LOT 1)
FULL 1_S

Data: DESEMBRE 2022
(LOT 1 – SE)
Full: 02 de: 18

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

PCA_3
1 CÀMARA
2 CARRILS (IN/OUT)
A SEMÀFOR

PANO_2
A FAROLA
dir: Avda. Riudoms

ZBE
Excepte 0 ECO B C i vehicles autoritzats

CARRER DE LEPANT -2410-
CARRER DE LA ROSA -2411-
CARRER DE L'ARGENTERA -480-
CARRER DEL DR FERRAN -1545-
ESCOLA GENERAL PRIM
CARRER DEL DR JAUME PEYRE -1595-
CAP MAYI PEYRE
CARRER DE LA ROSA -3885-
AVINGUDA DELS PAÏSOS CATALANS -3190-
AVINGUDA DE RIUDOMS -3890-
CARRER DEL ROMANÍ -3977-
CARRER DE MONT-RAL -2927-
CARRER DE LA CALLE PASCUAL -140-

LLEGENDA

LOT 1 – SENYALITZACIÓ

- SENYAL INFORMATIVA DE ENTRADA A ZONA BAIXES EMISIONS
- SENYAL INFORMATIVA GRABACIO CAMERA PANORAMICA ENTORN
- SENYAL INFORMATIVA CAPTACIO I GRABACIO CAMERA LECTORA MATRICULES
- CARTELL OBRA 300X315CM SOBRE 2 IPN
- CÀMERA LECTORA MATÍCULES
- CÀMERA PANORÀMICA ENTORN 4K

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Generalitat de Catalunya, Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:
DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:500
A3 1:1000
A—1 original
0.00 10.00 20.00
gràfica

Títol:
Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexixsa

Nº plànol: 03

Designació del plànol: FULL 2_S (LOT 1)

Data: DESEMBRE 2022
(LOT 1 – SE)
Full: 03 de: 18

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 23000242-00
VISADO


ZBE
Excepte vehicles autoritzats
AVINGUDA DELS PAÏSOS CATALANS -3190-
CARRER DE MONTAGUT DEL CAMP -2880-
CARRER DE LA MARE DE DÉU DEL PILAR -0340-
CARRER DE FALSET -1850-
CENTRE CIVIC PONENT
CARRER DE SANT PAU -3830-
CARRER DE LA CREU -3830-
CARRER DE CANYELLES

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 - 230(LOT1)
VISADO

ZBE

AVINGUDA DELS PAÏSOS CATALANS -3190-

CARRER DE LA CREU ROJA

CARRER DE LES GRANGES -1940-

CARRER DE SANT JOAN -1926-

CARRER DE LA CREU ROJA -1926-

PLAÇA DE LA NAVA -1926-

CARRER DE LA CREU ROJA -1926-

CARRER DE LES GRANGES -1940-

CARRER DE SANT JOAN -1926-

CARRER DE PUIG FERRETER -1870-

ESCOLA BRESSOL MUNICIPAL CLAVERIA

CARRER DE PUIG FERRETER -1870-

CARRER DE LA CREU ROJA -1926-

CARRER DE SANT JOAN -1926-

CARRER DE LA CREU ROJA -1926-

CARRER D'ANTONI RUS I MIRÓ -XIX-

CARRER DE SANT JOAN -1926-

PLAÇA DE LA NAVA -1926-

CARRER DE LES GRANGES -1940-

CARRER DE SANT JOAN -1926-

CARRER DE LA CREU ROJA

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

PANO_4

A FAROLA
dir: Avda. Bernat Calbó

PANO_3

A FAROLA
dir: Avda. Cambrils

ZBE

AVINGUDA DELS PAÏSOS CATALANS -3190-

AVINGUDA DE CAMBRILS -825-

PARTIDA RUBIÓ

PARTIDA LES FORQUES VELLES

CARRER DE CELLA ANTIGA ESPLUGAS -1124-

CARRER DE BERNAT METGE -592-

CARRER DE MARINA MUÑOZ -1124-

LLEGENDA

LOT 1 – SENYALITZACIÓ

- SENYAL INFORMATIVA DE ENTRADA A ZONA BAIXES EMISIONS
- SENYAL INFORMATIVA GRABACIO CAMERA PANORAMICA ENTORN
- SENYAL INFORMATIVA CAPTACIO I GRABACIO CAMERA LECTORA MATRICULES
- CARTELL OBRA 300X315CM SOBRE 2 IPN
- CÀMERA LECTORA MATÍCULES
- CÀMERA PANORÁMICA ENTORN 4K

Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Finançat per la Unió Europea
NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:

DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:500
A3 1:1000
0.00 10.00 20.00
A-1 original
gràfica

Títol:

Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexixsa

Nº plànol: 06

Designació del plànol: **FULL 5_S** (LOT 1)

Data: DESEMBRE 2022

(LOT 1 – SE)

Full: 06 de: 18

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

PASSEIG DE MISERICÒRDIA -2802-
CARRER D'ANTON ROIG I MARCH -420-
CARRER DE L'ESGLÉSIA -4421-
CARRER DEL MONESTIR DE RIPOLL -3001-
CARRER D'ANTONI PLANAS I MARCA -419-
CARRER DE SANT ANTONI -4422-
CARRER DE LA MISERICÒRDIA -4423-
CARRER DE LA ESGLÉSIA -4106-
AVINGUDA DE SANT BERNAT CALBÓ -4140-
AVINGUDA D'ANTONI PLANAS I MARCA -419-
CARRER DE VENEZUELA -4006-
LLAR D'INFANTS PEDRA ESTELA
REPSOL

ZBE
Excepte residents autoritzats

PCA_4
1 CÀMARA
2 CARRILS (IN/OUT)
A FAROLA

LLEGENDA

LOT 1 – SENYALITZACIÓ

- SENYAL INFORMATIVA DE ENTRADA A ZONA BAIXES EMISIONS
- SENYAL INFORMATIVA GRABACIO CAMERA PANORAMICA ENTORN
- SENYAL INFORMATIVA CAPTACIO I GRABACIO CAMERA LECTORA MATRICULES
- CARTELL OBRA 300X315CM SOBRE 2 IPN
- CÀMERA LECTORA MATÍCULES
- CÀMERA PANORÀMICA ENTORN 4K

Pàgina 128 de

Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:
DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:500
A3 1:1000
A–1 original
0.00 10.00 20.00
gràfica

Títol:
Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexixsa

Nº plànol: 07

Designació del plànol: FULL 6_S (LOT 1)

Data: DESEMBRE 2022
(LOT 1 – SE)
Full: 07 de: 18

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/03/2023 2300042-00
VISADO

AVINGUDA DE SANT BERNAT CALBÓ -4140-

LLEGENDA

LOT 1 – SENYALITZACIÓ

- SENYAL INFORMATIVA DE ENTRADA A ZONA BAIXES EMISIONS
- SENYAL INFORMATIVA GRABACIO CAMERA PANORAMICA ENTORN
- SENYAL INFORMATIVA CAPTACIO I GRABACIO CAMERA LECTORA MATRICULES
- CARTELL OBRA 300X315CM SOBRE 2 IPN
- CÀMERA LECTORA MATÍCULES
- CÀMERA PANORÁMICA ENTORN 4K

Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:
DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:500
A3 1:1000
A–1 original
0.00 10.00 20.00 gràfica

Títol:
Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexixsa

Nº plànol: 08

Designació del plànol: **FULL 7_S** (LOT 1)

Data: DESEMBRE 2022 (LOT 1 – SE)

Full: 08 de: 18

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

PCA_5
1 CÁMARA
2 CARRILS (OUT/OUT)
A SEMÀFOR

PCA_6
1 CÁMARA
2 CARRILS (IN/IN)
A SEMÀFOR

PCA_7
1 CÁMARA
2 CARRILS (IN/IN)
A COLUMNA H=9M NOVA

PANO_5
A FAROLA
dir: Avda. Salou

LLEGENDA

LOT 1 – SENYALITZACIÓ

- SENYAL INFORMATIVA DE ENTRADA A ZONA BAIXES EMISIONS
- SENYAL INFORMATIVA GRABACIO CAMERA PANORAMICA ENTORN
- SENYAL INFORMATIVA CAPTACIO I GRABACIO CAMERA LECTORA MATRICULES
- CARTELL OBRA 300X315CM SOBRE 2 IPN
- CÀMERA LECTORA MATÍCULES
- CÀMERA PANORÁMICA ENTORN 4K

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:
DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:500
A3 1:1000
A–1 original
0.00 10.00 20.00
gràfica

Títol:
Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexixsa

Nº plànol: 09

Designació del plànol: (LOT 1)
FULL 8_S

Data: DESEMBRE 2022
(LOT 1–SE)
Full: 09 de: 18

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

AVINGUDA DE SAN JUAN -3080-

AVINGUDA DE JAUME I -3180-

CARRER DE SAN JUAN -3090-

PASSATGE DE LLUIS MAS I SOLER -3090-

MERCAT DEL DIMARTRE

CARRER DE SANTA TERESA DE JESUS -1530-

CARRER DE SANTA TERESA DE JESUS -1530-

AVINGUDA DE SERRE EL CERDANYOLES -3330-

CARRER DE MONESTIR HIGINIA ANGLES -3980-

ESTACIÓ AUTOBUSOS

AVINGUDA DEL PRESIDENT MACIÀ -3630-

AVINGUDA DEL PRESIDENT MACIÀ -3630-

AVINGUDA DEL PRESIDENT MACIÀ -3630-

AVINGUDA DEL PRESIDENT MACIÀ -3630-

CARRER DE JAUME I DE CASTELLBISBAL -3130-

CARRER DE JAUME I DE CASTELLBISBAL -3130-

CARRER DE CASALS RIBA -3150-

PARTIDA EL MOLINET

PARTIDA EL MOLINET

CARRER DE CONSTITUCIÓ DE 1978

ZBE

Euro 5 Euro 6 Euro C

Accés autoritzat

LLEGENDA

LOT 1 – SENYALITZACIÓ

- SENYAL INFORMATIVA DE ENTRADA A ZONA BAIXES EMISIONS
- SENYAL INFORMATIVA GRABACIO CAMERA PANORAMICA ENTORN
- SENYAL INFORMATIVA CAPTACIO I GRABACIO CAMERA LECTORA MATRICULES
- CARTELL OBRA 300X315CM SOBRE 2 IPN
- CÀMERA LECTORA MATÍCULES
- CÀMERA PANORÁMICA ENTORN 4K

Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Finançat per la Unió Europea
NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:

DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:500
A3 1:1000
0.00 10.00 20.00
A–1 original
gràfica

Títol:

Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexixsa

Nº plànol: 10

Designació del plànol: **FULL 9_S** (LOT 1)

Data: DESEMBRE 2022
(LOT 1–SE)
Full: 10 de: 18

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042000
VISADO

PCA_8
1 CÁMARA
2 CARRILS (OUT/OUT)
A COLUMNA H=9M NOVA

PCA_9
1 CÁMARA
2 CARRILS (IN/IN)
A COLUMNA H=9M NOVA
(MATEIXA QUE PCA10)

PCA_10
1 CÁMARA
2 CARRILS (IN/IN)
A SEMÀFOR

PANO_6
A FAROLA
dir: Avda. Bellissens

PANO_7
A FAROLA
dir: Avda. Tarragona

LLEGENDA

LOT 1 – SENYALITZACIÓ

- SENYAL INFORMATIVA DE ENTRADA A ZONA BAIXES EMISIONS
- SENYAL INFORMATIVA GRABACIO CAMERA PANORAMICA ENTORN
- SENYAL INFORMATIVA CAPTACIO I GRABACIO CAMERA LECTORA MATRICULES
- CARTELL OBRA 300X315CM SOBRE 2 IPN
- CÀMERA LECTORA MATÍCULES
- CÀMERA PANORÀMICA ENTORN 4K

AVINGUDA DEL PRESIDENT MACIÀ -3630-

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Finançat per la Unió Europea
NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:
DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:500
A3 1:1000
0.00 10.00 20.00
A-1 original gràfica

Títol:
Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexisa

Nº plànol: 11

Designació del plànol: FULL 10_S (LOT 1)

Data: DESEMBRE 2022
(LOT 1 – SE)
Full: 11 de: 18

AJUNTAMENT DE REUS

Col·legio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

ZBE
Excepte
vehicles autoritzats

LLEGENDA

LOT 1 – SENYALITZACIÓ

- SENYAL INFORMATIVA DE ENTRADA A ZONA BAIXES EMISIONS
- SENYAL INFORMATIVA GRABACIO CAMERA PANORAMICA ENTORN
- SENYAL INFORMATIVA CAPTACIO I GRABACIO CAMERA LECTORA MATRICULES
- CARTELL OBRA 300X315CM SOBRE 2 IPN
- CÀMERA LECTORA MATÍCULES
- CÀMERA PANORÁMICA ENTORN 4K

Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:
DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:500
A3 1:1000
A–1 original
0.00 10.00 20.00
gràfica

Títol:
Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexixsa

Nº plànol: 12

Designació del plànol: (LOT 1)
FULL 11_S

Data: DESEMBRE 2022
(LOT 1 – SE)
Full: 12 de: 18

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 20:04:42:00
VISADO

PCA_11
1 CÀMARA
2 CARRILS (OUT/OUT)
A SEMÀFOR

PANO_8
A FAROLA
dir: Cami de Valls

LLEGENDA

LOT 1 – SENYALITZACIÓ

- SENYAL INFORMATIVA DE ENTRADA A ZONA BAIXES EMISIONS
- SENYAL INFORMATIVA GRABACIO CAMERA PANORAMICA ENTORN
- SENYAL INFORMATIVA CAPTACIO I GRABACIO CAMERA LECTORA MATRICULES
- CARTELL OBRA 300X315CM SOBRE 2 IPN
- CÀMERA LECTORA MATÍCULES
- CÀMERA PANORÁMICA ENTORN 4K

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:
DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:500
A3 1:1000
A–1 original
0.00 10.00 20.00
gràfica

Títol:
Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexixsa

Nº plànol: 13

Designació del plànol: **FULL 12_S** (LOT 1)

Data: DESEMBRE 2022

(LOT 1 – SE)
Full: 13 de: 18

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 230042-00
VISADO

PCA_12
1 CÁMARA
2 CARRILS (IN/IN)
A SEMÀFOR

PANO_9
A FAROLA
dir: Avda. Montblanc (C-240)

ZBE
Excepte
0 B C
i vehicles autoritzats

LLEGENDA

LOT 1 – SENYALITZACIÓ

- SENYAL INFORMATIVA DE ENTRADA A ZONA BAIXES EMISIONS
- SENYAL INFORMATIVA GRABACIO CAMERA PANORAMICA ENTORN
- SENYAL INFORMATIVA CAPTACIO I GRABACIO CAMERA LECTORA MATRICULES
- CARTELL OBRA 300X315CM SOBRE 2 IPN
- CÀMERA LECTORA MATÍCULES
- CÀMERA PANORÁMICA ENTORN 4K

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Finançat per la Unió Europea
NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:
DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:500
A3 1:1000
A–1 original
0.00 10.00 20.00
gràfica

Títol:
Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexixsa

Nº plànol: 14

Designació del plànol: FULL 13_S (LOT 1)

Data: DESEMBRE 2022
(LOT 1–SE)
Full: 14 de: 18

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2800042-00
VISADO

PCA_14
1 CÀMARA
2 CARRILS (OUT/OUT)
A SEMÀFOR

PCA_15
1 CÀMARA
2 CARRILS (IN/IN)
A SEMÀFOR

PCA_13
1 CÀMARA
2 CARRILS (IN/OUT)
A SEMÀFOR

ZBE

Excepte C B D i vehicles autoritzats

LLEGENDA

LOT 1 – SENYALITZACIÓ

- SENYAL INFORMATIVA DE ENTRADA A ZONA BAIXES EMISIONS
- SENYAL INFORMATIVA GRABACIO CAMERA PANORAMICA ENTORN
- SENYAL INFORMATIVA CAPTACIO I GRABACIO CAMERA LECTORA MATRICULES
- CARTELL OBRA 300X315CM SOBRE 2 IPN
- CÀMERA LECTORA MATÍCULES
- CÀMERA PANORÁMICA ENTORN 4K

Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:
DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:500
A3 1:1000
A–1 original
0.00 10.00 20.00
gràfica

Títol:
Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexixsa

Nº plànol: 15

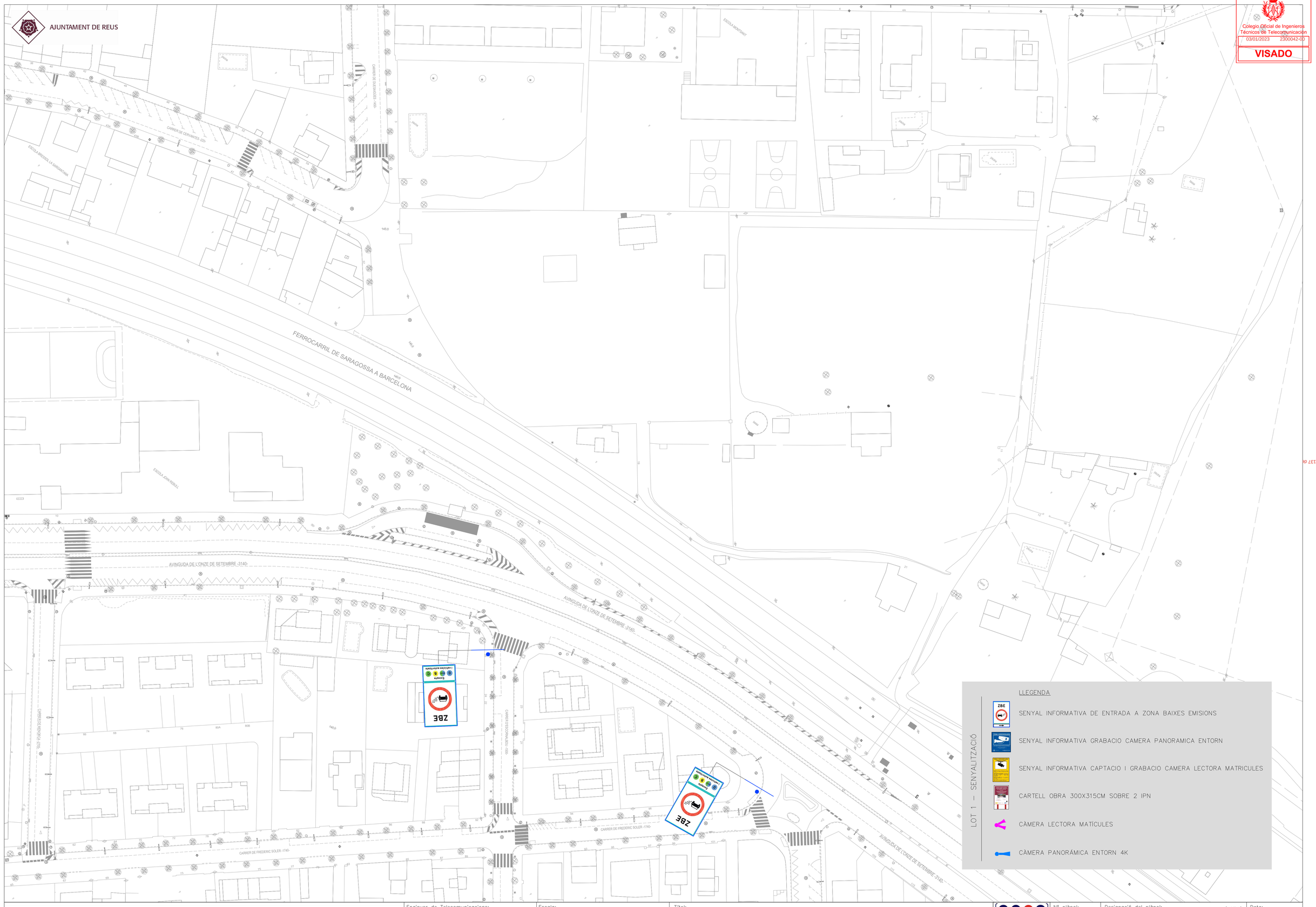
Designació del plànol: FULL 14_S (LOT 1)

Data: DESEMBRE 2022 (LOT 1 – SE)

Full: 15 de: 18

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO



LOT 1 – SENYALITZACIÓ

LLEGENDA

- SENYAL INFORMATIVA DE ENTRADA A ZONA BAIXES EMISIONS
- SENYAL INFORMATIVA GRABACIO CAMERA PANORAMICA ENTORN
- SENYAL INFORMATIVA CAPTACIO I GRABACIO CAMERA LECTORA MATRICULES
- CARTELL OBRA 300X315CM SOBRE 2 IPN
- CÀMERA LECTORA MATÍCULES
- CÀMERA PANORÁMICA ENTORN 4K

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Generalitat de Catalunya, Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:
DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:500
A3 1:1000
0.00 10.00 20.00
A-1 original
gràfica

Títol:
Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexixsa

Nº plànol: 16

Designació del plànol: FULL 15_S (LOT 1)

Data: DESEMBRE 2022

(LOT 1 – SE) Full: 16 de: 18

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

LLEGENDA

LOT 1 – SENYALITZACIÓ

- SENYAL INFORMATIVA DE ENTRADA A ZONA BAIXES EMISIONS
- SENYAL INFORMATIVA GRABACIO CAMERA PANORAMICA ENTORN
- SENYAL INFORMATIVA CAPTACIO I GRABACIO CAMERA LECTORA MATRICULES
- CARTELL OBRA 300X315CM SOBRE 2 IPN
- CÀMERA LECTORA MATÍCULES
- CÀMERA PANORÁMICA ENTORN 4K

PCA_18
1 CÀMARA
2 CARRILS (IN/IN)
A SEMÀFOR

PCA_17
1 CÀMARA
2 CARRILS (OUT/OUT)
A SEMÀFOR

PCA_16
1 CÀMARA
2 CARRILS (OUT/OUT)
A SEMÀFOR

CARRER DE CERVANTES -220-

AVINGUDA DE L'ONZE DE SETEMBRE -3140-

CARRER DEL GENERAL WEYLER -1900-

PARTIDA L'HOSPITALERA

CARRER DE CASTELLVELL -1900-

CARRER DEL TIVOLI -4930-

PLAÇA DE LAIA LLUIS DOMENECH I MONTANER -2000-

CARRER DE LA CREU -1900-

PASSATGE DE SANTA LLUÏSA -1900-

PASSATGE DE VALLS I PUIG -1900-

CARRER DE DOMENECH -1930-

CARRER DE FREDERIC SOLER -1740-

MARTINETA VELLA

PARC LITORAL NORD

ZBE

Entrada

Vehicles autoritzats

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Finançat per la Unió Europea
NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:

DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:500
A3 1:1000
A–1 original
0.00 10.00 20.00
gràfica

Títol:

Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexisa

Nº plànol: 17

Designació del plànol: **FULL 16_S**

(LOT 1)

Data: DESEMBRE 2022

(LOT 1 – SE)

Full: 17 de: 18

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042.00
VISADO

PCA_19
1 CÀMARA
2 CARRILS (IN/IN)
A MÀSTIL CARTELL INFORMATIU
"PLACES LLIURES"

ESTEM A ZONA INTERIOR ZBE PER TANT NO CAL SENYALITZACIÓ
PERQUE JA S'HA INFORMAT EN PERÍMETRE D'ENTRADA

LLEGENDA

LOT 1 – SENYALITZACIÓ

- SENYAL INFORMATIVA DE ENTRADA A ZONA BAIXES EMISIONS
- SENYAL INFORMATIVA GRABACIO CAMERA PANORAMICA ENTORN
- SENYAL INFORMATIVA CAPTACIO I GRABACIO CAMERA LECTORA MATRICULES
- CARTELL OBRA 300X315CM SOBRE 2 IPN
- CÀMERA LECTORA MATÍCULES
- CÀMERA PANORÁMICA ENTORN 4K

Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Finançat per la Unió Europea
NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:
DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:500
A3 1:1000
A–1 original
0.00 10.00 20.00
gràfica

Títol:
Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexixsa

Nº plànol: 18

Designació del plànol: (LOT 1)
FULL 17_S
(LOT 1–SE)

Data: DESEMBRE 2022
Full: 18 de: 18

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

LOT 2

Página 140 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

N

LoRaWAN_1: CASAL DE JOVES

GATEWAY + ANTENA 4.5 dBi

LoRaWAN_2: AJUNTAMENT

GATEWAY + ANTENA 4.5 dBi

LoRaWAN_3: EDIF. RESESA

GATEWAY + ANTENA 4.5 dBi

LoRaWAN_4: EDIF. CIMIR

GATEWAY + ANTENA 4.5 dBi

LoRaWAN_5: EDIF. CENTRE CIVIC PONENT

GATEWAY + ANTENA 4.5 dBi

FULL 1
FULL 2
FULL 3
FULL 4
FULL 5
FULL 6
FULL 7
FULL 8
FULL 9
FULL 10
FULL 11
FULL 12

LLEGENDA

LOT 2

ANTENA GATEWAY LORAWAN

SENSOR CALITAT AIRE I SOROLL

ESTACIÓ METEREOLOGICA

Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Finançat per la Unió Europea
NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:

DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:5000
A3 1:10000
0.00 100.00 200.00
A—1 original
gràfica

Títol:

Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexixsa

Nº plànol: 01

Designació del plànol: (LOT 2)

SITUACIÓ GENERAL

Data: DESEMBRE 2022

(LOT 2) Full: 01 de: 15

AJUNTAMENT DE REUS

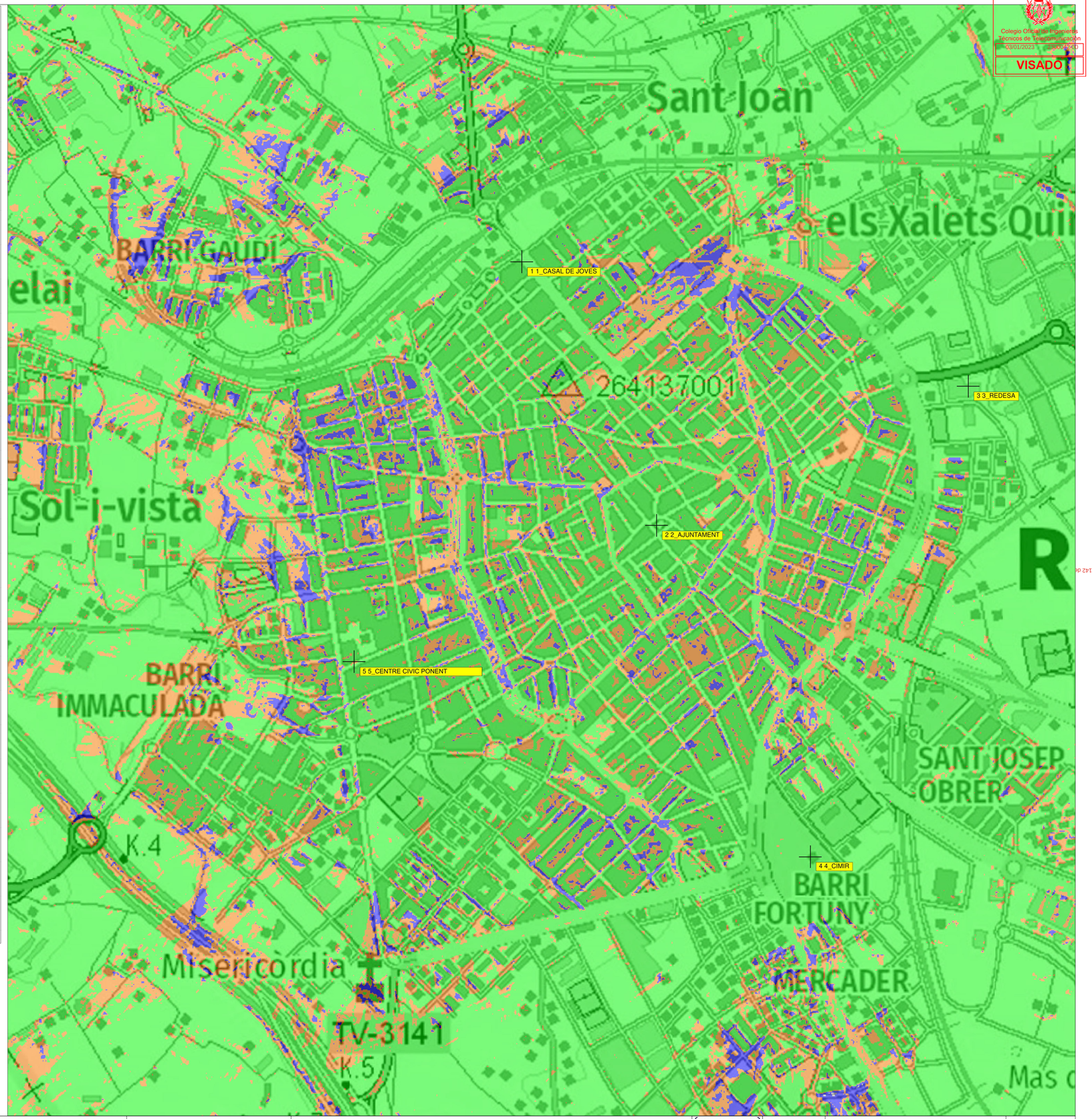
Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 - 00014/2023
VISADO

0.5 km

-7 dBuV/m -138 dBm Mín(-140dBm)

13 dBuV/m -118 dBm Margen 20dB(-1

23 dBuV/m -108 dBm Margen 30dB(-1



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Generalitat de Catalunya, Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural · Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU	Enginyer de Telecomunicacions: DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)	Escala: A1 1:5000 A3 1:10000 (A—1 original) 0.00 100.00 200.00 gràfica	Títol: Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS	telexixsa	Nº plànol: 02	Designació del plànol: COBERTURA 5m (LOT 2)	Data: DESEMBRE 2022 (LOT 2) Full: 02 de: 15

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 - 2303042-00
VISADO

1 km

-7 dBuV/m -138 dBm Mín(-140dBm)

13 dBuV/m -118 dBm Margen 20dB(-1

23 dBuV/m -108 dBm Margen 30dB(-1

1 1_CASAL DE JOVES

2 2_AJUNTAMENT

3 3_REDESA

4 4_CIMIR

5 5_ED. CENTRE CIVIC PONENT

REUS

Monterols de Prop

Monterols

El Pinar IV Fase

El Pinar

Les Planes

Institut Pere Mata

Pelayo

Sol-i-vista

P.I. Agro-Reus

Sant Joan

Lo Brugar

Lo Matet

Montolin

La Grassa

Rojals

Mas del Carpa

Les Quarterades

P.I. Mas Ferrer

Club de Tenis

La Capella

Rubió

Bellisens

P.I. Dino-Besòs

P.I. Vilaa

Fira de Reus

Pavelló Olímpic Municipal

Parc Sant Jordi

Parc Claudi Trincat

Parc La Oliva

Parc Placa de l'Home Armiló

Museu Arqueològic Salvador Vilaseca

Museu Municipal de Reus

Mare de Déu de la Misericòrdia

Mas del Pellisser

Mas del Carles Roig

Mas de l'Heura

Mas d'en Blai

Mas Bonet

Mas de l'Empeltador

Mas del Faxenda

Mas de Rius

Mas del Borrassot

Mas de la Bomba

Mas de Sedó

Mas del Tallapoda

Mas dels Dasos

Mas del Sardo

Mas del Ganset

Mas del Caselles

Mas del Torres

Mas de Bofis

Mas del Mercader

Mas de Matoia

Mas de Sunyer

Mas de Nicolau

Mas del Plau Oller

Granges del Forrgret

Mas de la Victoria

Mas dels Hostalers

Mas del Savall

Mas de la Llebre

Mas del Llunes

Mas de Caxers

Mas de Clariana

Mas del Capdevila

Mas del Llaner

Mas del Namedeu

Mas Nou

Subestació elèctrica Reus

Subestació transformadora Reus Nuiga

Estació de Reus

Pere Sant Jordi

Casa Rull

Esgl. Priorat de Sant Pere

Universitari Sant Joan de Reus

Pi de Bofarull

Barbacoa Parc

Batalles Mas de Mas de Nolla

Mas del Llopis

Mas del Quico

Mas del Gasset

Mas de la Bedoma

Mas del Colomer

Riera del Molinet

Pardal del Nelsonet

Mas del Mercader

Mas de Matoia

Mas de Sunyer

Mas de Nicolau

Mas del Plau Oller

Granges del Forrgret

Mas de la Victoria

Mas dels Hostalers

Mas del Savall

Mas de la Llebre

Mas del Llunes

Mas de Caxers

Mas de Clariana

Mas del Capdevila

Mas del Llaner

Mas del Namedeu

Mas Nou

Subestació elèctrica Reus

Subestació transformadora Reus Nuiga

Estació de Reus

Pere Sant Jordi

Casa Rull

Esgl. Priorat de Sant Pere

Universitari Sant Joan de Reus

Pi de Bofarull

Barbacoa Parc

Batalles Mas de Mas de Nolla

Mas del Llopis

Mas del Quico

Mas del Gasset

Mas de la Bedoma

Mas del Colomer

Riera del Molinet

Pardal del Nelsonet

Mas del Mercader

Mas de Matoia

Mas de Sunyer

Mas de Nicolau

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Finançat per la Unió Europea
NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:

DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1: 5000
A3 1: 10000
0.00 100.00 200.00
A—1 original
gràfica

Títol:

Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexixsa

Nº plànol: 03

Designació del plànol: (LOT 2)
COBERTURA 25m

Data: DESEMBRE 2022
(LOT 2)
Full: 03 de: 15

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

PASSEIG DE MATA -2690-
GUARDIOLA
LA PALMA
CARRER DE CASTELLVELL -1800-
CARRER DEL TIVOLI -4930-
CARRER DE FREDERIC SOLER -1740-
PLAÇA DE LLUÍS DOMÈNECH I MONTANER -2060-
AVINGUDA DE L'ONZE DE SETEMBRE -3140-
CARRER DEL GENERAL MORAGUES -1840-
PASSATGE DE SANTA FARRIOL -4880-
PASSATGE DE VELLA FAVS -4440-
CARRER DEL DR. DOMÈNECH -1900-
PARTIDA L'HOSPITALERA
JARDINS DEL MAS DE MARNES -2800-
PARC LLOCTENIR -4840-

LOT 2

LLEGENDA
ANTENA GATEWAY LORAWAN
SENSOR CALITAT AIRE I SOROLL
ESTACIÓ METEREOLOGICA

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:
DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:500
A3 1:1000
A—1 original
0.00 10.00 20.00
gràfica

Títol:
Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexixsa

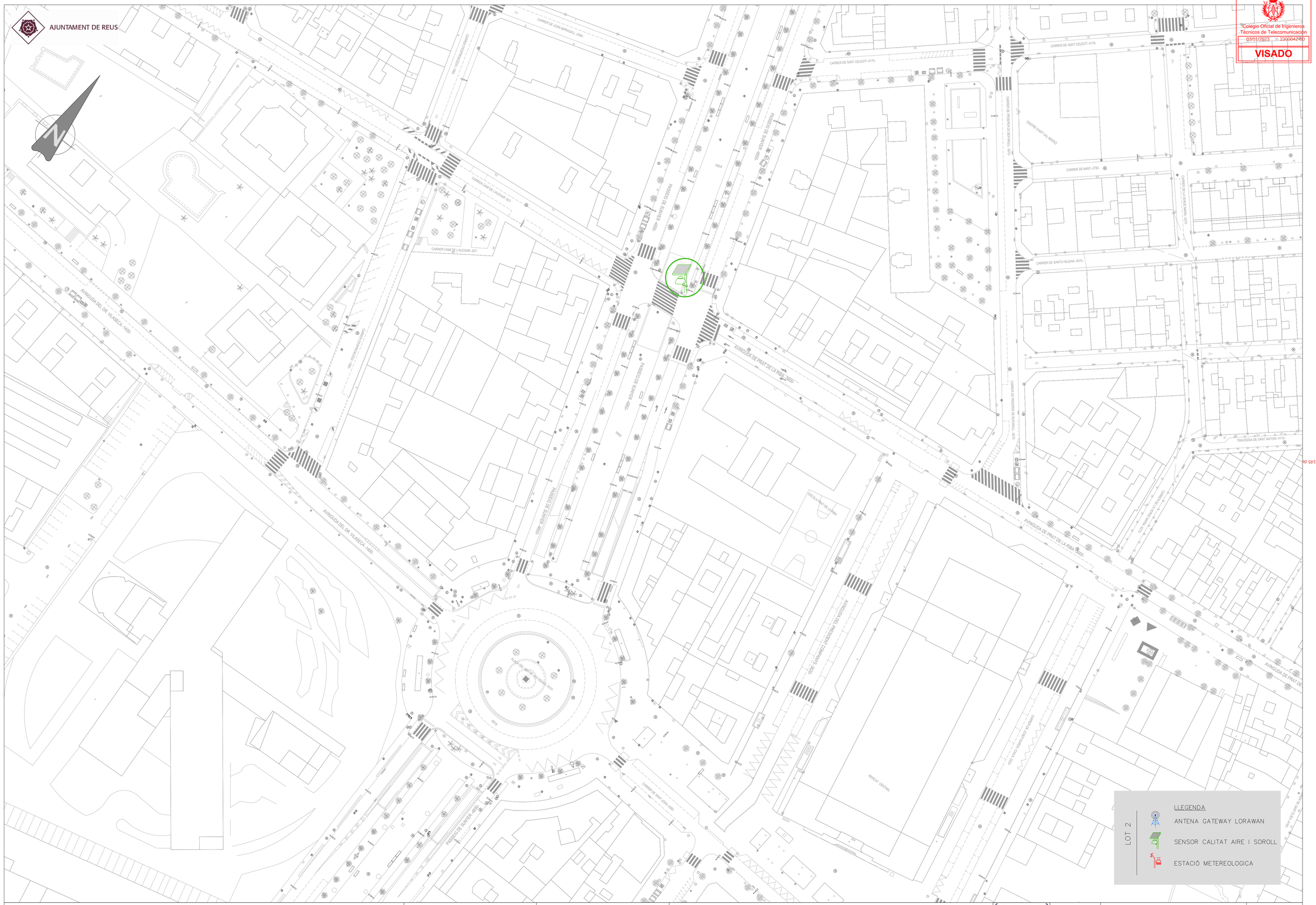
Nº plànol: 04

Designació del plànol: **FULL 1** (LOT 2)

Data: DESEMBRE 2022
(LOT 2)
Full: 04 de: 15

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 nº: 230004260
VISADO



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Finançat per la Unió Europea
NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:

DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:500
A3 1:1000
0.00 10.00 20.00
A—1 original
gràfica

Títol:

Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexixsa

Nº plànol: 05

Designació del plànol: (LOT 2)
FULL 2

Data: DESEMBRE 2022

(LOT 2)
Full: 05 de: 15

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 230004ZC00
VISADO


RAVAL DE SANTA ANNA -4530-
CARRER DE CASALS -1040-
CARRER DE MONTSERRAT -3960-
CARRER DE SANT PERE -1960-
CARRER DE DONOTIA -1440-
CARRER DE VILAR -3330-
CARRER DE SANTA ANNA -4560-
CARRER DE ROBICH -4010-
CARRER DE D'ALEUS -2050-
CARRER DE MONTSERRAT -2020-
CARRER DE LA GALERA -1790-
CARRER DEL CENTRE
CARRER DE JESÚS -2170-
CASA MAVAL
CARRER DE LES GALANES -1780-
CARRER DE LES CARNISSERIES VELLES -1620-
CARRER DEL CAPITOL -1490-
CARRER MAJOR -3250-
CARRER DE LA PURÍSSIMA CONCEPCIÓ -3730-
CENTRE DE LECTURA
PLAÇA DE SANT PERE -4450-
PROPIAL DE SANT PERE
CARRER DE SANTA MARIA -4550-
CARRER DE MA -3270-
PLAÇA DEL CASTELL -1960-
TEATRE BRAVIUM
AJUNTAMENT PALAU MUNICIPAL
CARRER DE LA PRIOR -2020-
CARRER DE LA MANRESA -3960-
CARRER DE LA VAQUERIA -5070-
PLAÇA DE LA MANRESA -4160-
CARRER DE VALLROQUETES -5030-
CARRER DE LA SELVA DEL CAMP -1430-
CARRER DE LA SELVA DEL CAMP -1430-
CARRER DE SANTA ANNA -4530-
CARRER DE SANTA ANNA -4530-
CARRER DE VALLROQUETES -5030-
CARRER DE L'HOSPITAL -4800-
CARRER DEL ROSER -3990-
CARRER DE CATALUNYA -1120-
CARRER DE LES GALANES -1780-
CARRER DE LES GALANES -1780-
CARRER DE LA PRIOR -2020-
CARRER DE MONTSERRAT -3960-
CARRER DE LES CARNISSERIES VELLES -1620-
CARRER DE PAUL -3720-
CARRER DE BAIXES -5440-
CARRER DE PAUL -3720-
CARRER DE L'HOSPITAL -4800-
PLAÇA D'EUDARD FABREGAS I RAMIS -1840-
CENTRE CAMBRA, E. PALLÀS
PASSEIG DEL CAMP -928-
PASSEIG DEL CAMP -928-
RAVAL DEL PALLÀS -3270-
RAVAL DEL PALLÀS -3270-
CARRER DE LA PURÍSSIMA SANG -3760-
PLAÇA DE LA PURÍSSIMA SANG -3760-
CARRER DE JOAQUIM MARESSAGAS -3980-
PLAÇA DE ROBLES -3030-
CARRER DEL DR. ROBERT -1080-
CARRER DE LA PURÍSSIMA SANG -3760-
CARRER DE LA PURÍSSIMA SANG -3760-
CARRER DE LA PURÍSSIMA SANG -3760-
CARRER DE L'HOSPITAL -4800-
CARRER DE LA PURÍSSIMA SANG -3760-
PLAÇA DE LA PURÍSSIMA SANG -3760-
CARRER DEL ROSER -3990-
CARRER DE LA PURÍSSIMA SANG -3760-
CARRER DE LA PURÍSSIMA SANG -3760-
CARRER DE LA PURÍSSIMA SANG -3760

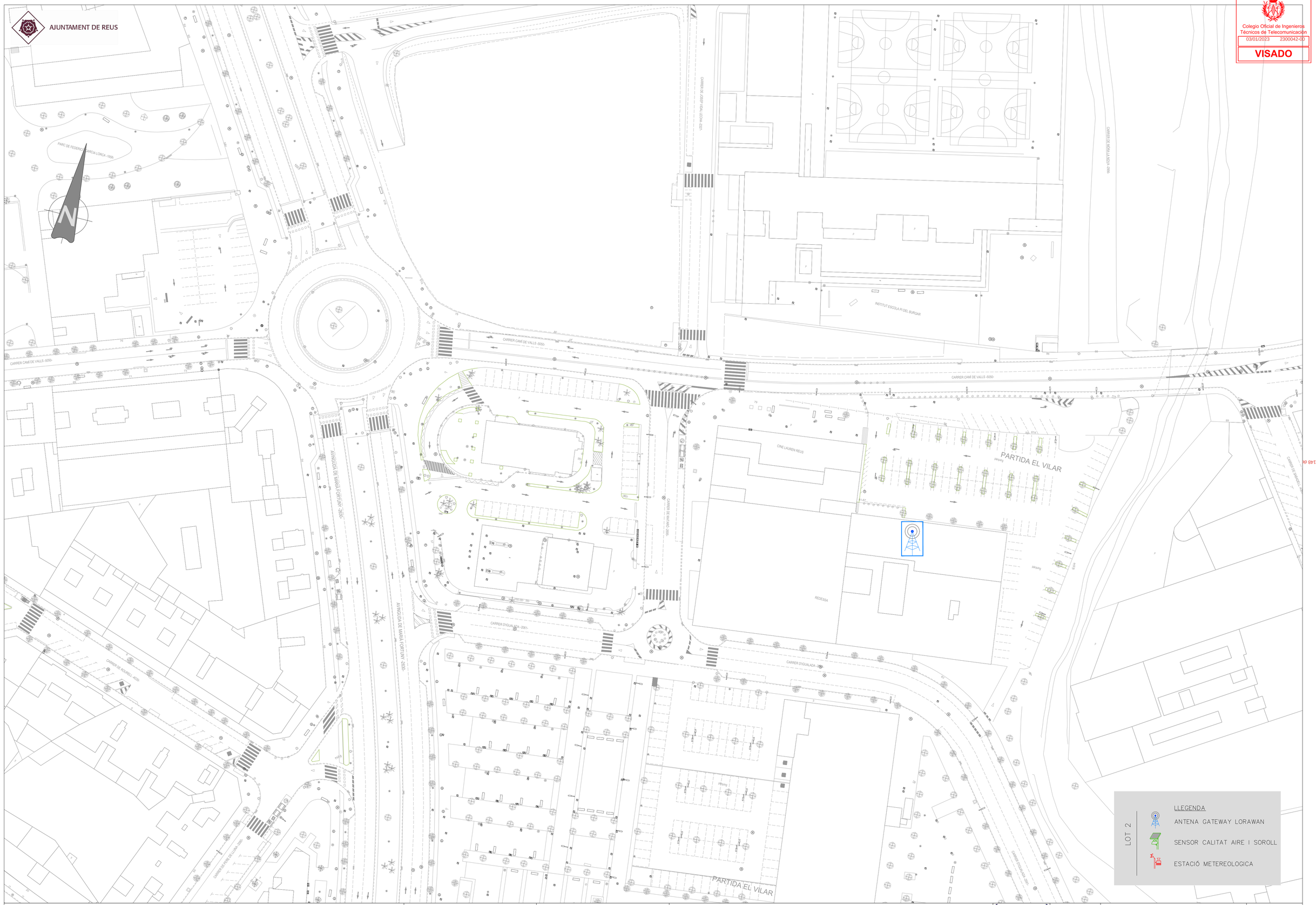
AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

CARRER DE L'ALCALDE SEGIMON -150-
CARRER DE PRADES -3590-
CARRER DEL ROSER -3990-
AVINGUDA DE MARIA FORTUNY -3830-
AVINGUDA DE MONTBLANC (C-240) -2900-
PARTIDA ELS ESTALLERS
INSTITUT GABRIEL FERRATER I SOLER
LLAR D'INFANTS EL ROSER
RESIDÈNCIA GERIÀTRICA JOSEP SOLER
JUTJAT DE REUS
REGISTRE CIVIL
CARRER DE LA MAGNOLIA -1930-
CARRER DE LA CREU -1970-
CARRER DE LA PAU -1930-
CARRER DE LA PAU -1990-
CARRER DE SANT LLOP -1930-
CARRER DE SANT JOSEP -1930-
PLAÇA DE PAU CASALS -1930-
CARRER DE SANT JOSEP -1970-
CARRER DE SANT JOSEP -1990-
CARRER DE SANT JOSEP -2030-
CARRER DE SANT JOSEP -2070-
CARRER DE SANT JOSEP -2090-
CARRER DE SANT JOSEP -2110-
CARRER DE SANT JOSEP -2130-
CARRER DE SANT JOSEP -2150-
CARRER DE SANT JOSEP -2170-
CARRER DE SANT JOSEP -2190-
CARRER DE SANT JOSEP -2210-
CARRER DE SANT JOSEP

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Finançat per la Unió Europea
NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:

DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:500
A3 1:1000
A—1 original
0.00 10.00 20.00
gràfica

Títol:

Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexixsa

Nº plànol: 08

Designació del plànol: (LOT 2)

FULL 5

Data: DESEMBRE 2022

(LOT 2) Full: 08 de: 15

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

AVINGUDA DELS PAÏSOS CATALANS -3190-

CARRER DE FALSET -1650-

CARRER DEL CAMÍ DE RIUDOMS -3890-

CENTRE CIVIC PONENT

CARRER DE PAU CASALS -1625-

PLAÇA DANTXA DORREGO I MASSÓ -1625-

CARRER DE L'ARQUITECTE -1625-

AVINGUDA DE RIUDOMS -3890-

CARRER DE MONT-RAL -2927-

CARRER DE LA MARE DE DÉU DEL PILAR -1540-

CARRER DE LA CALZADA PASCUAL -1485-

CARRER DE CANDESA -1625-

CARRER CANVI -1625-

CARRER CANVI -1625-

CARRER CANVI

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
OSCITEL
VISADO

N

CARRER DE LA CALDERA

CARRER DE JAUME BALMES -5426-

CARRER DE JAUME BALMES -5426-

PLAÇA D'ANTONI PEDROL RIUS -417-

CARRER D'ANTONI DE CAPMANY -380-

PASSEIG DE PRIM -3840-

PASSEIG DE PRIM -3840-

PASSEIG DE PRIM -3840-

H. OLLÉ

PASSATGE DEL VELÒDROM -5660-

CARRER CAMÍ VELL DE RIUDOMS -3680-

CARRER CAMÍ VELL DE RIUDOMS -3680-

CARRER D'ANTONI GAUDÍ I CORNET -5660-

CARRER DE LA SAMARA -4800-

CARRER D'ANDREU SUÑOL -5300-

CARRER DE MERCADERA -3670-

PLAÇA DE LA PASTORETA -2090-

PARTIDA LES FORQUES VELLES

PLAÇA DE L'ANTIC VELÒDROM -3666-

CARRER DE RIOJA -3845-

PASSEIG DE MISERICÒRDIA -2820-

PASSEIG DE MISERICÒRDIA -2820-

AVINGUDA DE LA SALLE -2380-

AVINGUDA DE LA SALLE -2380-

COL·LEGI LA SALLE

LOT 2

LLEGENDA

ANTENA GATEWAY LORAWAN

SENSOR CALITAT AIRE I SOROLL

ESTACIÓ METEREOLOGICA

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Finançat per la Unió Europea
NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:

DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:500
A3 1:1000
A—1 original
0.00 10.00 20.00
gràfica

Títol:

Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexisa

Nº plànol: 01

Designació del plànol: (LOT 2)

FULL 7

Data: DESEMBRE 2022

(LOT 2)

Full: 10 de: 15

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
02/01/2023 2300042-00
VISADO



Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Finançat per la Unió Europea
NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:

DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:500
A3 1:1000
0.00 10.00 20.00
A-1 original
gràfica

Títol:
Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexixsa

Nº plànol: 11

Designació del plànol: (LOT 2)
FULL 8

Data: DESEMBRE 2022
(LOT 2)
Full: 11 de: 15

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
08/01/2023 2380042-00
VISADO


CARRER DE BALMES -640-
CARRER DE SANTA CLARA -4550-
CARRER DE SANT FRANCESC XAVIER -4250-
CARRER DE SANT FRANCESC DE PAULA -4240-
CARRERO DE BOIX -640-
CARRER BAIX DE SANT SALVADOR -610-
CARRER DE MARCH DE L'AIGUETA -940-
CARRER DE SANT ANTONI M CLARET -4120-
CARRER DE RAFEL CASANOVAS -3760-
CARRER DE LA MARE ANTONIA PARIS -3410-
CARRER D'EDUARD TODA -1470-
PLAÇA D'ARON I PILLARNE -340-
PLAÇA DES CANONGE MIRÓ -3440-
RIERA D'ARAMS -450-
CARRERS -1130-
CARRER DE LA LLUNA -1540-
CARRER DE LA MARE DE DEU DE MONTSERRAT -1180-
CARRER DE SANTA TERESA D'AVILA -2630-
CARRER DE LA MARE DE DEU DE MONTSERRAT -1180-
CARRER DE LA LLUNA -1540-
CARRER DE SANT ANTONI M CLARET -4120-
CARRER DE LA MARE ANTONIA PARIS -3410-
CARRER DE LA MARE DE DEU DE MONTSERRAT -1180-
CARRER DE LA LLUNA -1540-
CARRER DE SANT ANTONI M CLARET -4120-
CARRER DE LA MARE ANTONIA PARIS -3410-
CARRER DE LA MARE DE DEU DE MONTSERRAT -1180-
CARRER DE LA LLUNA -1540-
CARRER DE SANT ANTONI M CLARET -4120-
CARRER DE LA MARE ANTONIA PARIS -3410-
CARRER D'EDUARD TODA -1470-
PLAÇA D'ARON I PILLARNE -340-
PLAÇA DES CANONGE MIRÓ -3440-
RIERA D'ARAMS -450-
CARRERS -1130-
CARRER DE LA LLUNA -1540-
CARRER DE LA MARE DE DEU DE MONTSERRAT -1180-
CARRER DE SANTA TERESA D'AVILA -2630

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 23042-00
VISADO

N

CARRER D'ANTONI RIUS I MIRÓ -420-

CARRER DEL MINISTRE DE RIPOLL -1650-

PASSEIG DE MERCADAL -2600-

CARRER DE LLERIDA -3407-

AVINGUDA DE SANT BERNAT CALBÓ -4140-

AVINGUDA D'ANTONI PLANAS I MARCH -4151-

PASSATGE DE MARINA CASTELLS -3606-

AVINGUDA DELS PAÏSOS CATALANS -3392-

JARDÍ DEL CENTENARI -1126-

PLAÇA DEL SANTUARI DE MISERICÒRDIA -4645-

CARRER D'ANTONI RIUS I MIRÓ -1107-

CARRER DE RAMON LLULL -3870-

SANTUARI DE MISERICÒRDIA

PASSATGE DE LA MARE DE DÉU DE LA MISERICÒRDIA -3256-

PARTIDA LES FORQUES VELLES

PARC DEL SANTUARI DE MISERICÒRDIA -4647-

CARRER DE GELA ANTIGA LERIDA -1104-

CARRER DE GELA -1105-

CARRER DE RIPOLL -825-

fruiters

LOT 2

LLEGENDA

ANTENA GATEWAY LORAWAN

SENSOR CALITAT AIRE I SOROLL

ESTACIÓ METEREOLOGICA

Pàgina 153 de

Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Finançat per la Unió Europea
NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:

DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:500
A3 1:1000
A—1 original
0.00 10.00 20.00
gràfica

Títol:

Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexixsa

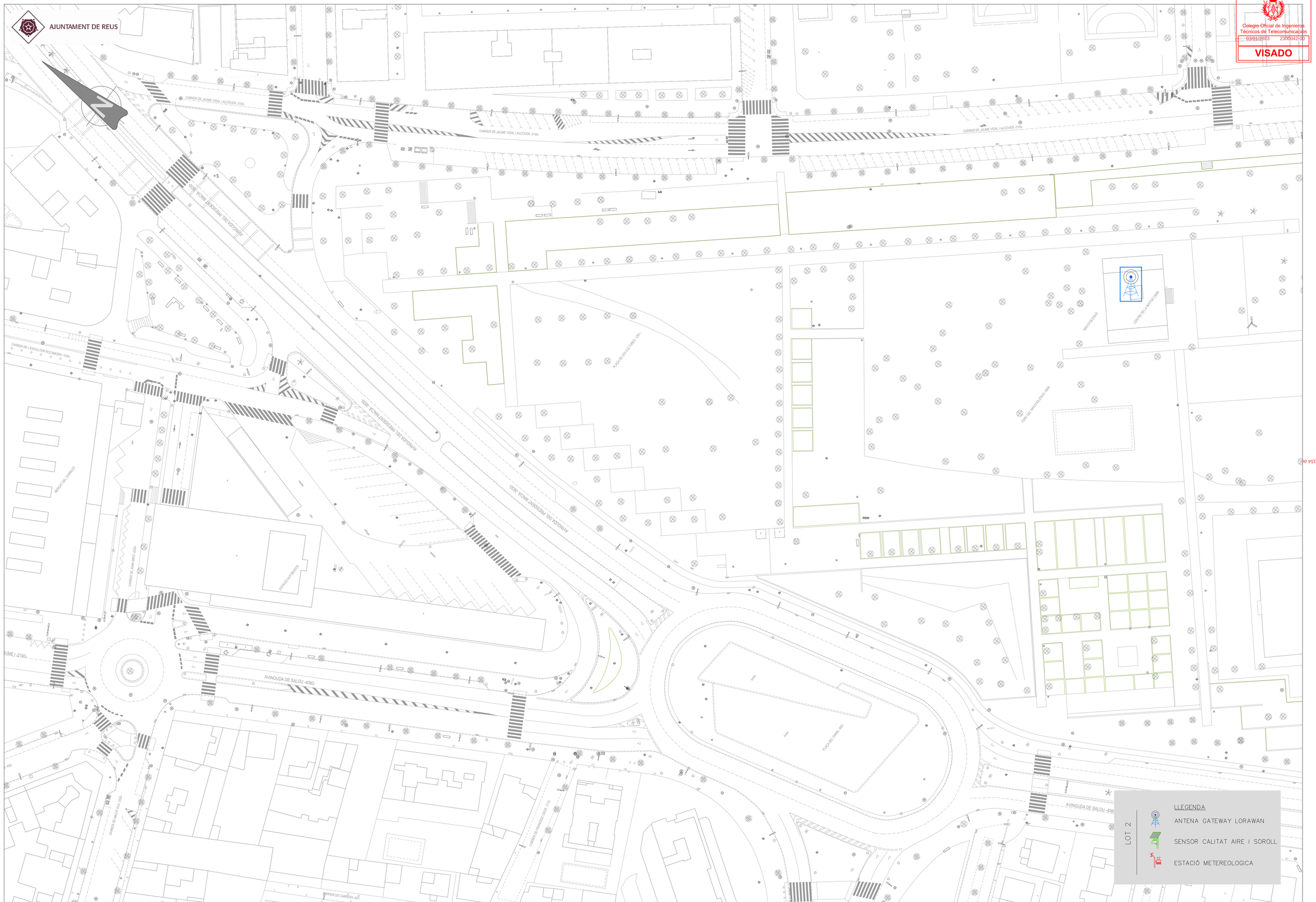
Nº plànol:
13

Designació del plànol:
FULL 10
(LOT 2)

Data:
DESEMBRE 2022
(LOT 2)
Full: 13 de: 15

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 230042/00
VISADO



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Finançat per la Unió Europea
NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:

DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:500
A3 1:1000
0.00 10.00 20.00
A—1 original
gràfica

Títol:

Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexixsa

Nº plànol: 14

Designació del plànol:
FULL 11
(LOT 2)

Data: DESEMBRE 2022
(LOT 2)
Full: 14 de: 15

AJUNTAMENT DE REUS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

FERROCARRIL DE SARAGOSSA A BARCELONA

CARRER DE MAS DEL TALLAPEDRA -267B-

PARTIDA EL VILAR

AVINGUDA DE TARRAGONA -4880-

PARTIDA LA RAUREDA

FERROCARRIL DE LLEIDA A TARRAGONA

PARC DE BOMBERS

CENTRE CÍVIC MAS ABELLÓ

JARDÍ DEL MAS ABELLÓ -3827-

CARRER DE MAS DE MACIÀ VILÀ -3872-

CARRER DE MAS DE GINDRES -3891-

LOT 2

LLEGENDA

ANTENA GATEWAY LORAWAN

SENSOR CALITAT AIRE I SOROLL

ESTACIÓ METEREOLOGICA

Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Finançat per la Unió Europea
NextGenerationEU

Enginyer de Telecomunicacions:

DAVID FERRÉ GUTIÉRREZ (Col. 7338 en COITT)

Escala:
A1 1:500
A3 1:1000
A-1 original
0.00 10.00 20.00
gràfica

Títol:

Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

telexixsa

Nº plànol:
15

Designació del plànol:
FULL 12
(LOT 2)

Data:
DESEMBRE 2022
(LOT 2)
Full: 15 de: 15

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia

DOC 3_PLEC CONDICIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ I GENERALITATS 4
1.1 DEFINICIÓ 4
1.2 ÀMBIT D'APLICACIÓ 4
1.3 CONTRADICCIONS O OMISSIONS 4
1.4 OBJECTE DEL PLEC 4
1.5 NORMES D'APLICACIÓ 4
1.6 TREBALLS QUE COMPRÈN AQUEST PROJECTE 4
1.7 INTERFERÈNCIA DELS TREBALLS 5
2 DEFINICIONS 5
3 DESENVOLUPAMENT I CONTROL DE LES OBRES 5
3.1 PLA GENERAL DEL PROJECTE 5
3.2 REPLANTEIG DE DETALL DE LES OBRES 5
3.3 INICI DE LES OBRES 6
3.4 SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES DE LES OBRES I INSTAL·LACIONS 6
3.5 CARTELLS D'OBRA 6
3.6 OFICINES D'OBRA 6
3.7 SEGURETAT I SALUT AL TREBALL 6
3.8 EQUIPS DE MAQUINÀRIA 7
3.9 CONTROL DE QUALITAT I ASSAJOS 7
3.9.A Autocontrol del contractista 7
3.9.B Control de la direcció 7
3.10 MATERIALS 8
3.11 EVOLUCIÓ TECNOLÒGICA 8
3.12 APLICAMENTS 8
3.13 TREBALLS NOCTURNS 8
3.14 TREBALLS DEFECTUOSOS 8
3.15 CONSTRUCCIÓ I CONSERVACIÓ DELS DESVIAMENTS 9
3.16 PRECAUCIONS ESPECIALS DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 9
3.16.A Drenatge 9
3.16.B Gelades 9
3.16.C Incendis 9
3.17 MÈTODES DE CONSTRUCCIÓ 9
3.18 SEQÜÈNCIA I RITME DELS TREBALLS 9
3.19 RECEPCIÓ DE MATERIALS 9
3.20 MATERIALS DEFECTUOSOS 10
3.21 TREBALLS NO AUTORITZATS 10
3.22 PLANS DE DETALL DE LES OBRES 10
3.23 OBJECTES TROBATS EN LES OBRES 10
3.24 CONSERVACIÓ DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 10
3.25 VALORACIÓ DE LAS OBRES DEFECTUOSES 10
3.26 VALORACIÓ D'OBRES EXECUTADES EN EXCÉS 10
3.27 VALORACIÓ OBRES EXECUTADES EN DEFECTE 11
3.28 VALORACIÓ OBRES INCOMPLETES 11
3.29 NETEJA FINAL DE LES OBRES 11
3.30 AMIDAMENTS I ABONAMENTS AL CONTRACTISTA 11
3.30.A Abonaments de les obres completes 11
3.30.B Abonaments d'obres incompletes 11

Página 156 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

3.30.C Preus contradictoris ... 11
3.30.D Altres unitats ... 11
3.31 DOCUMENTACIÓ FINAL A ENTREGAR SOBRE L'OBRA COMPLETA ... 12

4 RESPONSABILITATS ESPECIALS DEL CONTRACTISTA ... 13

4.1 PERMISOS I PRECAUCIONS ... 13
4.2 PRECAUCIONS AMBIENTALS ... 13
4.3 DESPESES DE CARÀCTER GENERAL A CÀRREC DEL CONTRACTISTA ... 14

5 CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ ... 15

5.1 CLÀUSULA DE PROPIETAT INTEL·LECTUAL ... 15
5.2 CONFIDENCIALITAT ... 15
5.3 RGPD (REGLAMENTO (UE) 2016/679 (ANTIGA LOPD) ... 15
5.4 CLÀUSULA PROGRAMARI I METODOLOGIA DE DESENVOLUPAMENT ... 16
5.5 CLÀUSULA DE COMUNICACIONS EXTERNES ... 17
5.6 CLÀUSULA DE SEGURETAT DELS EQUIPS, PROGRAMES I INFORMACIÓ ... 17
5.7 CLÀUSULA DE PERSONAL EXTERN ... 17

6 CONDICIONS DELS MATERIALS DE L'OBRA CIVIL ... 17

6.1 MATERIALS I SUBMINISTRAMENT ... 17
6.2 CONDUCTES ... 17
6.2.A Conductes de policlorur de vinil (PVC) ... 18
6.2.B Conductes de polietilè d'alta densitat (PEAD) ... 18
6.2.B.a Tritubs ... 18
6.2.B.b Tubs de PEAD llisos (monotubs) ... 18
6.2.B.c Tubs de PEAD corrugats ... 19
6.3 ARQUETES ... 19
6.4 MORTERS, FORMIGONS I ELS SEUS MATERIALS CONSTRUCTIUS ... 19
6.4.A Ciment ... 19
6.4.B Aigua ... 20
6.4.C Àrids ... 20
6.4.D Formigó ... 20
6.4.E Morter ... 21
6.5 ARMADURA PER A ARQUETES ... 21
6.6 ACERS ... 21
6.7 MAONS ... 21
6.8 ALTRES MATERIALS ... 21
6.8.A Taps d'obturació ... 21
6.8.B Banda de senyalització ... 21
6.8.C Colzes ... 22
6.8.D Maniguets de reducció ... 22
6.8.E Tubs i mitges canyes de façana o pal ... 22
6.8.F Altres materials d'ús general ... 22
6.9 ARMARIS DE CARRER ... 22
6.9.A Característiques generals ... 22
6.9.B Elements al seu interior ... 22
6.9.C Protecció elèctrica ... 22
6.9.D Connexió amb altres armaris ... 23
6.9.D.a Motxilla elèctrica ... 23
6.10 CONDICIONS INSTAL-LACIONS D'ELECTRICITAT. ... 23
6.10.A Normes tècniques generals ... 23
6.10.B Quadres elèctrics ... 23
6.11 PROVES I ASSAJOS DE LA INSTAL·LACIÓ ... 24
6.12 CONDICIONS DELS MATERIALS DE LA INSTAL·LACIÓ DE FIBRA ÒPTICA ... 25
6.12.A Execució i validació ... 25
6.12.A.a Execució ... 25
6.12.A.b Validació – Mesures de cable de fibra óptica ... 25
6.12.A.b.1 Mesures de reflectometria ... 25
6.12.A.b.2 Mesures de potència ... 26
6.12.A.b.3 Mesures finals ... 26
6.12.A.b.4 Mesures d'acceptació ... 26
6.12.B Fibra òptica ... 27
6.12.C Cables de fibra òptica ... 27
6.12.D Connectors ... 29
6.12.E Caixes terminals òptiques d'interior ... 29
6.12.F Caixes terminals òptiques d'exterior ... 29
6.12.G Caixes terminals òptiques multiport d'exterior ... 30
6.12.H Torpede i caixes d'entroncament ... 30
6.12.I Pig-tails ... 31
6.12.J Jumpers ... 31
6.12.K Protectors d'entroncament ... 32
6.12.L Armaris ODF ... 32
6.12.M Repartidor òptic backbone ... 33
6.12.N Codi de colors ... 33
6.12.O Altres materials relatius a la instal·lació de la fibra òptica ... 34

7 EXECUCIÓ DE L'OBRA CIVIL ... 35

7.1 NORMATIVA VIGENT ... 35
7.1.A Canalitzacions subterrànies principals i laterals ... 35
7.1.B Arquetes i càmeres de registre ... 35
7.1.C Instal·lació en façana ... 35
7.1.D Seguretat i salut al treball ... 36
7.1.E Generalitats ... 36
7.1.E.a Prescripcions generals ... 36
7.1.E.b Senyalització de les obres ... 37
7.1.E.c Permisos i precaucions ... 37
7.1.E.d Separació entre els serveis ... 37
7.1.E.d.1 Paral·lelismes ... 38
7.1.E.d.2 Creus ... 38
7.1.F Rases convencionals ... 39
7.1.F.a Rases ... 39
7.1.F.a.1 Replanteig ... 39
7.1.F.a.2 Cales de prova ... 39
7.1.F.a.3 Traçat de la rasa i corbes ... 39
7.1.F.a.4 Excavació ... 39
7.1.F.a.5 Dimensions ... 40
7.1.F.a.6 Nomenclatura ... 40
7.1.F.a.7 Pendent de la rasa ... 40
7.1.F.a.8 Entivacions, sosteniment i consolidacions ... 40
7.1.F.a.9 Drenatges ... 40
7.1.F.b Instal·lació dels conductes en rasa ... 41
7.1.F.c Formigonada ... 41
7.1.F.d Farciment de les rases ... 41
7.1.F.e Senyalització de la canalització ... 42

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INCLUSIÓN, SEGURIDAD SOCIAL Y MIGRACIONES

Página 157 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

7.1.F.f Prova de conductes i instal·lació de fil-guia ... 42
7.1.F.g Reposició de paviments ... 43
7.1.F.h Reposició de senyalització viària ... 43
7.1.G Microrases ... 43
7.1.G.a Equip d'obertura de microrasa, tancadora o talladora ... 43
7.1.G.b Equip de recollida de material extret ... 43
7.1.G.c Tipus de conductes ... 43
7.1.G.d Rematades i terminacions ... 44
7.1.H Planificació dels treballs ... 44
7.1.H.a Identificació dels serveis afectats ... 44
7.1.H.b Senyalització i control de tràfic durant els treballs ... 45
7.1.H.c Excavació de la rasa ... 45
7.1.H.d Retirada del material extret ... 46
7.1.H.e Estesa de conductes ... 46
7.1.H.f Formigonat de la microrasa ... 46
7.1.H.g Altres rematades ... 47
7.1.H.h Fites ... 47
7.1.I Execució i validació Canalització soterrada ... 47
7.1.J Arquetes de registre i derivació ... 47
7.1.K Compartició de canalitzacions ... 48
7.1.L Execució de la instal·lació de la fibra òptica ... 48
7.1.L.a Treballs previs a l'estesa ... 48
7.1.M Estesa de cables de la fibra òptica ... 48
7.1.M.a Estesa manual distribuïda ... 48
7.1.M.b Amb cabestrant autònom ... 49
7.1.M.c stesa mitjançant bufat ... 49
7.1.M.d Estesa aèria ... 49
7.1.N Empalmaments ... 50
7.1.O Torpedes i caixes d'empalmaments ... 50
7.1.P Nomenclatura ... 50
7.1.Q Proves sobre la instal·lació de fibra òptica ... 50
7.1.Q.a Comprovacions visuals ... 50
7.1.Q.b Proves sobre el cable de fibra òptica ... 51
7.1.Q.b.1 Mesuraments d'atenuació ... 51
7.1.Q.b.2 Mesuraments de la longitud d'ona de tall ... 51
7.1.Q.b.3 Procediment del mesurament ... 52
7.1.Q.b.4 Mesuraments del diàmetre del camp modal ... 52
7.1.Q.b.5 Mesuraments de la dispersió cromàtica ... 52

8 LOT1-CONDICIONS DELS MATERIALS ELECTRONICS ... 53

8.1 CONDICIONS DELS MATERIALS DE LA INSTAL·LACIÓ D'ELECTRÒNICA DE XARXA ... 53
8.1.A Cablatge estructurat ... 53
8.1.A.a Condicions d'instal-lacio ... 53
8.1.B Cable informàtic UTP CAT6 ... 53
8.1.C Connectors UTP CAT6 ... 54
8.1.D Transceiver / switch industrial Gigabit ethernet carril DIN 4SFP 8POE++ ... 54
8.2 CONDICIONS DELS MATERIALS DE LA INSTAL·LACIÓ DE CÀMERES ... 56
8.2.A Càmeres lectores matricula (LM) ... 56
8.2.A.a.1 Proves i certificacions a exigir ... 57
8.2.A.a.2 Proves i certificacions a exigir ... 57
8.2.A.a.3 Fiabilitat de lectura de matrícules en fase d'adjudicació ... 57
8.2.A.a.4 Compliment normativa UNE 199142-3:2022 ... 57
8.2.B Tarjetes SD 64GB 15.000 HORES ... 58
8.2.C Càmeres panoràmiques 180º 4K ... 58
8.3 CONDICIONS DELS MATERIALS DE LA INSTAL·LACIÓ DE PANTALLA INFORMATIVA TRANSIT LED GRAN FORMAT ... 59

9 LOT2-CONDICIONS DELS MATERIALS ELECTRONICS ... 60

9.1 CONDICIONS DELS MATERIALS DE LA INSTAL·LACIÓ DE XARXA LORAWAN ... 60
9.1.A Gateway (antenes) ... 60
9.1.B Network Server ... 60
9.2 CONDICIONS DELS MATERIALS DE LA INSTAL·LACIÓ SENSORS MEDIAMBIENTALS (QUALITAT DE L'AIRE I SOROLL) ... 60
9.2.A Requisits tècnics Sensors de qualitat del aire i soroll ... 61
9.2.B Requisits d'instal-lacio ... 61
9.2.C Caracteristiques tècniques dels sensors de qualitat de l' aire ... 62
9.2.D Requisits dels sensors de qualitat de l' aire ... 63
9.2.E Requisits dels sensor monitorització del so ... 64
9.2.F Qualitat de la dada ... 64
9.2.G Sistema de gestió i monitorització ... 65
9.2.G.a Requisits del programari (sofware) ... 65
9.2.H Manteniment. ... 65
9.2.I Pla d'asegurament de la qualitat de la dada ... 65
9.2.J Criteris de puntuació ... 65
9.3 ESTACIO METEREOLOGICA ... 66
9.4 MINI PC ... 69

10 FIRMA DEL PLEC DE CONDICIONS ... 69

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Página 158 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

1 INTRODUCCIÓ I GENERALITATS

1.1 *Definició*

El present Plec de condicions constitueix el conjunt de normes que, juntament amb l'assenyalat en els plans del projecte, memòria i Plec de Clàusules Econòmic- Administratives defineixen tots els requisits tècnics de les obres, instal·lacions i materials que són objecte d'aquest, com a no s'oposin al que s'estableix en la normativa vigent d'obligat compliment. Les unitats d'obra que no s'hagin inclòs i assenyalat específicament en aquest Plec de condicions s'executessin d'acord amb el que s'estableix en les normes i instruccions tècniques en vigor que siguin aplicables a aquestes unitats, amb el sancionat pel costum com a regles de bona pràctica en la construcció i amb les indicacions que sobre aquest tema assenyali la Direcció d'Obra.

1.2 *Àmbit d'aplicació*

Les condicions contingudes en el present Plec de condicions són aplicable al Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE en el municipi de REUS.

1.3 *Contradiccions o omissions*

En cas de contradicció i incompatibilitat entre els Plans i el Plec de condicions prevaldrà el que s'estableix per aquest últim document excepte indicació contrària del Director de les Obres.

L'esmentat en el Plec de condicions i omès en els Plans, o viceversa, haurà de ser executat com si estigués exposat en tots dos documents, sempre que, segons el parer de la Direcció d'Obra, la unitat d'obra corresponent quedi prou definida i tingui preu contractual.

1.4 *Objecte del plec*

El present plec de prescripcions tècniques té per objecte definir les condicions que han de complir els materials i peces subministrats, així com les proves i assajos que han d'avalar la qualitat dels materials subministrats en les obres de canalització i estesa de cable per a telecomunicacions. Així mateix, descriu els procediments a complir en l'obra civil i en la pròpia estesa de cables de fibra.

En conseqüència, el present plec estableix i fixa:

- L'àmbit i consistència de les diverses obres i instal·lacions a realitzar.
- Les condicions que han de complir els materials i peces que les integren.
- El procediment d'execució de les diverses unitats d'obra.
- Les proves i assajos a realitzar així com les disposicions generals particulars que han de regir en la construcció i acabat de les obres.

1.5 *Normes d'aplicació*

S'haurà de complir amb totes les lleis i normes definides en l'apartat 1.11 Normativa adoptada de la memòria.

En tot allò que no estigui expressament especificat en el present plec, regiran les disposicions contingudes en les següents normes, les quals podran designar-se amb les abreviatures que així mateix s'indiquen:

- PG-3, Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts.
- RC-97, Plec de prescripcions tècniques generals per a la recepció de ciments.
- EHE-08, Instrucció de formigó estructural (Reial decret 1247 / 2008 de 18 de juliol i publicada en el BOE amb data 22 d'agost de 2008).
- NBE-AE / 88, Accions en l'edificació.
- NBE-FL / 90, Murs resistents de fàbrica de maó.
- NBE-QB / 90, Cobertes amb materials bituminosos.
- NBE-FL / 90, Norma bàsica de l'edificació, murs resistents de fàbrica de maons.
- NTE, Normes tecnològiques de l'edificació (Condicionament del terreny, Fonamentacions, Estructures, etc.)
- UNE 133100, Normes UNE sobre Infraestructures per a xarxes de telecomunicacions:
  - 133100-1:2002, Part 1: Canalitzacions subterrànies.
  - 133100-2:2002, Part 2: Arquetes i cambres de registre.
  - 133100-3:2002, Part 3: Trams interurbans.
  - 133100-4:2002, Part 4: Línies aèries.
  - 133100-5:2002, Part 5: Instal·lacions en façana.
- UNE, Normes UNE, en general.
- DIN, Normes DIN, en general.
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- Normatives particulars de les companyies concessionàries de serveis d'aigua, electricitat, telèfon i gas.
- El contractista està obligat a més al compliment de totes les instruccions, plecs i normes de tota índole, promulgades per l'Administració (Estatal, Autonòmica i Local), que tinguin aplicació en els treballs a realitzar segons el parer del director d'obres, resolent aquest qualsevol possible discrepància entre elles.
- Normes vigents sobre autorització i execució de les obres dins de la zona de policia de carreteres del Ministerio de Fomento, de la Comunitat Autònoma o de l'Administració Provincial.
- Real Decreto 1.627/1.997 pel qual s'estableixen disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de Construcció.

Si es produeix alguna diferència de grau entre els termes d'una prescripció d'aquest plec i els d'una altra prescripció anàloga continguda en les disposicions generals esmentades, serà aplicable la més exigent.

1.6 *Treballs que comprèn aquest projecte*

Les obres i instal·lacions que es projecten tenen el següent abast:

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Página 159 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

- Execució de treballs d'implantació de la infraestructura de telecomunicació que serveixi de suport a la xarxa de telecomunicacions de fibra òptica de l'Ajuntament de REUS i que comprèn:
- Execució de treballs d'obra civil necessaris per a la instal·lació d'infraestructures de telecomunicació conformada per canalitzacions subterrànies que allotgen xarxes constituïdes per portadors de fibra òptica per a sistemes de telecomunicació.
- Execució de treballs d'obra civil necessaris per a la construcció d'arquetes de les canalitzacions subterrànies per a la instal·lació de xarxes de telecomunicació.
- Execució dels treballs d'estesa i connexió del portador, format per cables de fibra òptica, sobre la infraestructura de telecomunicació desplegada o existent, inclosos els elements passius de connexió.
- Execució de treballs d'obra civil necessaris per al muntatge de columnes per a la posterior instal·lació d'electrònica.
- Subministrament i col·locació d'aparells electrònics i de telecomunicacions. Connexió i configuració.
- Execució de treballs d'obra civil necessaris per al muntatge de base de pantalles digitals de gran grandària d'exterior.
- Subministrament i col·locació de pantalles digitals de gran grandària exterior. Connexió i configuració.
- Garantia de 3 anys per a tots els elements passius, cables portadors, sistemes i equips electrònics subministrats. Aquest període començés a explicar-se des de l'acceptació o recepció que correspongui a cada element.

1.7 *Interferència dels treballs*

Tots aquells treballs que es realitzin en zones que afectin el trànsit rodat hauran d'adaptar-se al que es disposa en l'Ordre Ministerial de 31 d'Agost de 1987 (BOE 18 / 09 / 87) sobre senyalització, abalisament, defensa, neteja i terminació de les obres.

Finalment, se seguiran les directrius de les Prefectures Locals i Autonòmiques, sent obligatori comunicar, amb 48 hores d'antelació a l'inici de les obres que afectin el domini públic de la carretera o autovia, la data i hora en què hagin de realitzar-se i la seva durada, tant en els serveis tècnics de l'organisme competent d'Ajuntament, Comunitat o Administració Central en el seu cas, com en la Policia Municipal.

2 Definicions

Per als fins d'aquest projecte, seran aplicable les següents definicions:

- Infraestructures per a xarxes de telecomunicacions: conjunt d'elements i instal·lacions que allotgen o sustenten als portadors, equips i elements associats que constitueixen les xarxes de telecomunicacions.
- Canalització subterrània: obra civil, de traçat lineal, formada per un conjunt d'elements situats sota la superfície del terreny i que donen allotjament i suport als cables i altres components de les xarxes de telecomunicacions de planta exterior; les canalitzacions subterrànies estan constituïdes, bàsicament, per les canalitzacions de conductes pròpiament dites i els registres (cambres de registre i arquetes) intercalats en el seu recorregut.
- Secció de canalització: tram comprès entre dos registres.
- Canalització principal: canalització que partint d'una central o node de telecomunicacions constitueix una ruta troncal per a prestar servei en una determinada zona geogràfica.
- Canalització lateral: canalització que, partint d'una canalització principal, constitueix una ruta de distribució que es ramifica de manera progressiva i capil·lar fins a sortir a les façanes, pals, armaris o l'interior dels edificis, disposin aquests, o no, de ICT (Infraestructura Comuna de Telecomunicacions).
- Formació de conductes: conjunt de tubs i el material de farciment dels intersticis entre tubs.
- Prisma de canalització: conjunt de la formació de conductes i els recobriments laterals, inferiors i superiors fins que comença el farciment compactat de la pròpia rasa.

3 Desenvolupament i control de les obres

3.1 *Pla general del projecte*

El Pla General del Projecte (PGP), cas de ser contractualment exigible, haurà de proporcionar l'estimació en dies calendari dels temps d'execució de les activitats fonamentals en què es desglossen les obres, referides a les diferents parts de l'àmbit en què aquestes es desenvolupen.

El contractista està obligat a presentar el PGP d'acord amb el que s'indiqui respecte al termini. En la confecció d'aquest pla es tindran en compte que l'execució de les obres ha de permetre en tot moment el manteniment del trànsit.

El PGP no podrà introduir cap modificació en les condicions contractuals, si bé podrà proposar reducció en el termini total i modificacions en els terminis parcials d'execució de l'obra, sempre que les disponibilitats de crèdit de l'entitat contractant permetin efectuar els reajustaments d'anualitats que es poguessin derivar de tals modificacions i sense que, en cap cas, pugui suposar increment del pressupost total d'adjudicació de l'obra.

Una vegada aprovat el PGP, s'incorporarà al contracte, practicant-se en el seu cas, el corresponent reajustament d'anualitats.

El PGP podrà ser objecte de revisió quan sigui requerit per la Direcció d'Obra, si aquesta considera que s'han produït circumstàncies que així ho exigeixin.

El contractista adoptarà les indicacions que li transmeti la Direcció d'Obra, tant en la redacció del PGP inicial com en la de les successives revisions.

3.2 *Replanteig de detall de les obres*

El Director de les obres aprovarà els replantejos de detall necessaris per a l'execució de les obres i subministrarà al contractista tota la informació de què disposi perquè aquells puguin ser realitzats. El contractista serà directament responsable dels replantejos particulars i de detall.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
Página 160 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERR

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

Quan, segons el parer del Director d'Obres, i sense reserva per part del contractista, el resultat de la comprovació del replanteig demostri la possessió i disposició real dels terrenys, la seva idoneïtat i la viabilitat del projecte, es donarà pel Director d'Obra l'autorització per a iniciar-les, fent-se constar aquest extrem explícitament en l'acta estesa, de l'autorització de la qual quedarà notificat el contractista pel fet de subscriure-la, i començant-se a comptar el termini d'execució de les obres des de l'endemà de la signatura de l'acta.

El contractista haurà de preveure a la seva costa tots els materials, equips i mà d'obra necessaris per a efectuar els citats replantejos i determinar els punts de control o de referència que es requereixin.

3.3 *Inici de les obres*

L'execució del contracte s'inicia amb la comprovació del replanteig i l'elaboració del Pla General del Projecte.

Si es dedueix la viabilitat del projecte segons el parer de la Direcció d'Obra, sense reserva per part del contractista, es donarà per aquella autorització per a iniciar-les, començant-se a comptar el termini d'execució des de l'endemà de la signatura del corresponent acta.

Els treballs s'iniciaran per aquelles actuacions i en aquells punts que, a proposta del contractista, hagin estat acceptats per la Direcció d'Obra.

3.4 *Senyalització, abalisament i defenses de les obres i instal·lacions*

El contractista està obligat a instal·lar, a la seva costa, els senyals precisos per a indicar l'accés a l'obra, la circulació en la zona que ocupen els treballs i els punts de possible perill degut a la marxa d'aquells, tant en aquesta zona com en les seves bogues i voltants.

El contractista serà responsable de l'estricte compliment de les disposicions vigents en la matèria i determinarà les mesures que hagin d'adoptar en cada ocasió per a senyalitzar, abalisar i, en el seu cas, defensar les obres que afectin la lliure circulació. El Director de les obres podrà introduir les modificacions i ampliacions que consideri adequades per a cada tall, mitjançant les oportunes ordres escrites, les quals seran d'obligat compliment per part del contractista.

El Director d'Obra ratificarà o rectificarà el tipus de senyals a emprar conforme a les normes vigents en el moment de la construcció, sent de compte i responsabilitat del contractista l'establiment, vigilància i conservació dels senyals que siguin necessàries.

El contractista assenyalarà l'existència de rases obertes, impedirà l'accés a elles a totes les persones alienes a l'obra i barrarà tota zona perillosa, havent d'establir la vigilància necessària, especialment a la nit per a evitar danys al tràfic i a les persones que hagin de travessar la zona de les obres.

El contractista, sota el seu compte i responsabilitat, assegurarà el manteniment del trànsit en tot moment durant l'execució de les obres.

No hauran d'iniciar-se activitats que afectin la lliure circulació per una carretera sense que s'hagi col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defensa. Aquests elements hauran de ser modificats i fins i tot retirats per qui els va col·locar, tan aviat com canviï o desaparegui l'afecció a la lliure circulació que va originar la seva col·locació, qualsevol que fos el període de temps en què no resultessin necessaris, especialment en hores nocturnes i dies festius.

Si no es complís l'anterior l'entitat contractant podrà retirar-los, bé directament o per mitjà de tercers, passant l'oportú càrrec de despeses al contractista, qui no podrà reprendre les obres sense abonar-lo ni sense restablir-los.

Si la senyalització d'instal·lacions s'apliqués sobre instal·lacions dependents d'altres Organismes públics, el contractista estarà a més obligat al que sobre el particular estableixin aquests; sent per compte d'aquell les despeses d'aquest Organisme en exercici de les facultats inspectores que siguin de la seva competència.

3.5 *Cartells d'obra*

Abans de l'inici de les obres, es col·locaran cartells anunciadors d'aquestes en els llocs que estimi més convenient la Direcció d'Obra.

El disseny d'aquests cartells inclouran publicitat especifica del finançament del projecte mitjançant els fons Next Generation EU i altres entitats com Generalitat de Catalunya, Ministeri i del propi ajuntament. En tot cas, tots els cartells seran validats i aprovats per àrea de comunicació de l'ajuntament de REUS.

Aquests cartells compliran la normativa de l'ajuntament de la població, quant a dimensions, inscripcions, colors, altura de col·locació i forma de subjecció.

3.6 *Oficines d'obra*

Es prescriu l'obligació per part del contractista, si fos necessari, de posar a la disposició del Director d'Obra les dependències suficients (dins de la seva oficina d'obra) per a les instal·lacions que pugui necessitar per al control i vigilància de les obres.

3.7 *Seguretat i salut al treball*

Es defineix com a seguretat i salut en el treball a les mesures i precaucions que el contractista està obligat a realitzar i adoptar durant l'execució de les obres per a prevenció de riscos, accidents i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació, entreteniment, i les instal·lacions preceptives de salut i benestar dels treballadors.

D'acord amb el Real decreto 1627/1997, de 24 d'Octubre, en el present projecte, el contractista elaborarà un Pla de Seguretat i Salut ajustat a la seva forma i mitjans de treball.

La valoració d'aquest pla no excedirà del Pressupost resultant de l'Estudi de Seguretat i Salut annex al projecte, entenent-se d'una altra manera que qualsevol excés està comprès en el percentatge de costos indirectes que formen part dels preus del projecte.

L'abonament del Pressupost corresponent a l'Estudi de Seguretat i Salut es realitzarà d'acord amb el corresponent Pressupost que figura en el mateix o en el seu cas.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INCLUSIÓN, SEGURIDAD SOCIAL Y MIGRACIONES

Página 161 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

3.8 *Equips de maquinària*

Qualsevol modificació que el contractista proposés introduir en l'equip de maquinària l'aportació de la qual revesteixi caràcter obligatori per venir exigida en el contracte o haver estat compromesa en la licitació, haurà de ser acceptada per l'Entitat contractant, previ informe del Director de les obres.

3.9 *Control de qualitat i assajos*

Tant els materials com l'execució dels treballs, les unitats d'obra i la pròpia obra acabada hauran de ser de la qualitat exigida en el contracte, compliran les instruccions de la Direcció d'Obra i estaran sotmesos, en qualsevol moment, als assajos i proves que aquesta disposi.

La inspecció de la qualitat dels materials, de l'execució de les unitats d'obra i de les obres acabades correspon a la Direcció d'Obra.

El contractista haurà de donar les facilitats necessàries per a la presa de mostres i la realització d'assajos i proves "in situ" i interrompre qualsevol activitat que pogués impedir la correcta realització d'aquestes operacions.

El contractista es responsabilitzarà de la correcta conservació en obra de les mostres extretes pels Laboratoris de Control de Qualitat, prèviament al seu trasllat als citats Laboratoris.

Cap part de l'obra haurà de cobrir-se o ocultar-se sense l'aprovació de la Direcció d'Obra. El contractista haurà de donar tot tipus de facilitats a la Direcció per a examinar, controlar i mesurar tota l'obra que hagi de quedar oculta, així com per a examinar el terreny de fonamentació abans de cobrir-lo amb l'obra permanent.

Si el contractista ocultés qualsevol part de l'obra sense prèvia autorització escrita de la Direcció d'Obra, haurà de descobrir-la, a la seva costa, si així ho ordenés aquesta.

El cost dels assajos i anàlisis realitzades sobre materials serà a càrrec del contractista.

El contractista podrà efectuar el seu propi control de qualitat, independentment del realitzat per la Direcció d'Obra.

Serà preceptiva la realització dels assajos esmentats expressament en els plecs de condicions o citats en la normativa tècnica de caràcter general que resultés aplicable.

En relació amb els productes importats d'altres Estats membres de la Comunitat Econòmica Europea, encara quan la seva designació i, eventualment, el seu marcatge anessin diferents dels indicats en el present plec, no serà precisa la realització de nous assajos si dels documents que acompanyessin a aquests productes es desprengués clarament que es tracta, efectivament, de productes idèntics als quals es designen a Espanya d'una altra forma. Es tindran en compte, per a això, els resultats dels assajos que haguessin realitzat les autoritats competents dels citats Estats, conformement a les seves pròpies normes.

Si una partida fos identificable i el contractista presentés una fulla d'assajos, subscrita per un laboratori acceptat per la Direcció d'Obra o per un altre Laboratori de proves o Organisme de control o certificació acreditat en un Estat membre de la Comunitat Econòmica Europea, sobre la base de les condicions corresponents, s'efectuaran únicament els assajos que siguin precisos per a comprovar que el producte no ha estat alterat durant els processos posteriors a la realització d'aquests assajos.

Amb independència de la partida econòmica que per al Programa de Control de Qualitat s'hagués inclòs en el pressupost, l'adjudicatari vindrà obligat a l'abonament de fins a l'1% del Pressupost d'Execució Material per a la realització dels assajos que la Direcció d'Obra estimi necessaris per a comprovar o complementar els del Programa de Control de Qualitat que, en el seu cas, s'hagués redactat. Aquest límit no serà aplicable als assajos necessaris per a comprovar la presumpta existència de vicis o defectes de construcció ocults, les despeses de la qual, s'imputaran al contractista de confirmar-se la seva existència.

3.9.A Autocontrol del contractista

El contractista està obligat a realitzar el seu "Autocontrol" de cotes, toleràncies i geomètric en general i el de qualitat, mitjançant assajos de materials, densitats de compactació, etc. S'entén que no es comunicarà a l'Entitat contractant, representada pel Director d'Obra o a persona delegada pel mateix a aquest efecte, que una unitat d'obra està acabada segons el parer del contractista per a la seva comprovació pel Director d'obra (en cada tram), fins que el mateix contractista, mitjançant el seu personal facultat per al cas, hagi fet les seves pròpies comprovacions i assajos a fi de complir les especificacions.

El contractista complirà assajos especificats i els descrits en cada unitat d'obra. Això és sense perjudici que la Direcció d'Obra pugui fer les inspeccions i proves que cregui oportunes en qualsevol moment de l'execució. Per a això, el contractista està obligat a realitzar el control mitjançant un laboratori homologat que disposi d'un equip humà amb facultatius i auxiliars, capacitats per a aquests mesuraments i assajos.

Es dirà a aquesta operació "Autocontrol". Els assajos d'Autocontrol seran enterament a càrrec del contractista.

Després que el contractista prevegi amb els seus assajos i mesuraments d'Autocontrol que en un tram una unitat d'obra està acabada i compleix les especificacions, el comunicarà a la Direcció d'Obra perquè aquesta pugui procedir als seus mesuraments i assajos de control, per als quals prestarà les màximes facilitats.

3.9.B Control de la direcció

Amb independència de l'anterior, la Direcció d'Obra executarà les comprovacions, mesuraments i assajos que estimi oportuns, que anomenarem de control, a diferència d'Autocontrol. El Director podrà prohibir l'execució d'aquesta unitat d'obra si no estan disponibles aquests elements d'autocontrol per a aquesta, sent sencera responsabilitat del contractista les eventuals conseqüències de demora, costos, etc.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia

Página 162 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERR

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

L'import d'aquests assajos de control serà per compte del contractista fins a un topall de l'1% del Pressupost d'Execució Material del Projecte, i els seus addicionals si n'hi hagués, d'acord amb les disposicions vigents, i per compte de l'Entitat contractant la quantitat que ho excedís, en el seu cas.

Aquestes quantitats no són reduïbles per l'eventual coeficient de baixa en l'adjudicació del contracte.

3.10 *Materials*

Si el present Plec de condicions no exigís una determinada procedència, el contractista notificarà al Director de les obres amb suficient antelació la procedència dels materials que es proposi utilitzar, a fi que pel Director de les obres puguin ordenar-se els assajos necessaris per a acreditar la seva idoneïtat. L'acceptació de les procedències proposades serà requisit indispensable per a l'apilament dels materials, sense perjudici de la ulterior comprovació, en qualsevol moment, de la permanència d'aquesta idoneïtat.

Els productes importats d'altres Estats membres de la Comunitat Econòmica Europea, fins i tot si s'haguessin fabricat conformement a condicions diferents de les que es contenen en el present plec, podran utilitzar-se si asseguressin un nivell de protecció de la seguretat dels usuaris equivalent al que proporcionen aquestes.

Si el present Plec de condicions fixés la procedència d'uns materials, i durant l'execució de les obres es trobessin altres idonis que poguessin emprar-se amb avantatge tècnic o econòmic sobre aquells, el Director de les obres podrà autoritzar o, en el seu cas, ordenar un canvi de procedència a favor d'aquests.

El Director de les obres autoritzarà el contractista l'ús dels materials procedents de demolició, excavació o tala en les obres; en cas contrari li ordenarà els punts i formes d'apilament d'aquests materials, i el contractista tindrà dret a l'abonament de les despeses suplementàries de transport, vigilància i emmagatzematge.

Tots els materials han de ser adequats a la fi a què es destinen i, havent-se tingut en compte en les bases de preus i formació de pressupostos, s'entén que seran de la millor qualitat en la seva classe d'entre els existents en el mercat.

Per això, i encara que per les seves característiques singulars o menor importància relativa no hagin merescut ser objecte de definició més explícita, la seva utilització quedarà condicionada a l'aprovació del Director d'Obra, qui podrà determinar les proves o assajos de recepció que estan adequats a aquest efecte.

En tot cas els materials seran d'igual o millor qualitat que la que pogués deduir-se de la seva procedència, valoració o característiques, citades en algun document del projecte, se subjectaran a normes oficials o criteris de bona fabricació del ram, el Director d'Obra podrà exigir el seu subministrament per signatura que ofereixi les adequades garanties.

3.11 *Evolució tecnològica*

Els equips electrònics, programari i sistemes informàtics subministrats pel contractista durant el període d'execució del contracte seran aquells que corresponguin amb l'últim model/versió comercial i plenament operativa disponible pel fabricant d'aquests. A aquest efecte, el contractista haurà d'actualitzar, en cas necessari, abans de la finalització del contracte aquests elements amb l'última versió de programari/microprogramari disponible i/o maquinari, de manera que es garanteixi el major període de temps possible de suport tècnic.

3.12 *Aplicaments*

L'emplaçament dels apilaments en els terrenys de les obres o en els marginals que poguessin afectar-les, així com el dels eventuals magatzems, requeriran l'aprovació prèvia del Director de les obres.

Si els apilaments d'àrids es disposessin sobre el terreny natural, no s'utilitzaran els seus quinze centímetres (15 cm) inferiors. Aquests apilaments es construiran per capes de gruix no superior a metre i mig (1,5 m), i no per munts cònics. Les capes es col·locaran adjacents, prenent les mesures oportunes per a evitar la seva segregació.

Si es detectessin anomalies en el subministrament, els materials s'apilaran per separat fins a confirmar la seva acceptabilitat. Aquesta mateixa mesura s'aplicarà quan s'autoritzi un canvi de procedència.

Les superfícies utilitzades hauran de condicionar-se, una vegada utilitzat l'apilament, restituint-les al seu natural estat Com a tal apilament s'entén a la retirada i emmagatzematge de terra vegetal, aquests volums seran convenientment emmagatzemats en els llocs designats com a apilament, a fi de poder emprar aquest material com a cobertura vegetal, tant en desmunts com en terraplens.

Totes les despeses i indemnitzacions, en el seu cas, que es derivin de la utilització dels apilaments seran de compte del contractista.

3.13 *Treballs nocturns*

Els treballs nocturns hauran de ser prèviament autoritzats pel Director de les obres, i realitzar-se solament en les unitats d'obra que ell indiqui. El contractista haurà d'instal·lar equips d'il·luminació, del tipus i intensitat que el Director de les obres ordeni, i mantenir-los en perfecte estat mentre durin els treballs.

3.14 *Treballs defectuosos*

El Director de les obres podrà proposar a l'Entitat contractant l'acceptació d'unitats d'obra defectuoses o que no compleixin estrictament les condicions del contracte, amb la conseqüent rebaixa dels preus, si estimés que les mateixes són, no obstant això, admissibles. En aquest cas el contractista quedarà obligat a acceptar els preus rebaixats fixats per l'Entitat contractant, tret que preferís demolir i reconstruir les unitats defectuoses, pel seu compte i conformement a les condicions del contracte.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INCLUSIÓN, SEGURIDAD SOCIAL Y MIGRACIONES
Página 163 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

El Director de les obres, en el cas que es decidís la demolició i reconstrucció de qualsevol obra defectuosa, podrà exigir del contractista la proposta de les pertinents modificacions en el programa de treball, maquinària, equip i personal facultatiu, que garanteixin el compliment dels terminis o la recuperació, si escau, del retard patit.

3.15 *Construcció i conservació dels desviaments*

Si, per necessitats sorgides durant el desenvolupament de les obres, fora necessari construir desviaments provisionals o accessos a trams totalment o parcialment acabats, es construiran conformement a les instruccions del Director de les obres com si haguessin figurat en els documents del contracte; però el contractista tindrà dret al fet que se li abonin les despeses ocasionades.

Tret que el Director de les obres disposés una altra cosa, s'entendrà inclosa en el preu dels desviaments previstos en el contracte l'abonament de les despeses de la seva conservació. El mateix ocorrerà amb els trams d'obra la utilització de la qual hagi estat així mateix prevista.

3.16 *Precaucions especials durant l'execució de les obres*

3.16.A Drenatge

Durant les diverses etapes de la seva construcció, les obres es mantindran en tot moment en perfectes condicions de drenatge. Els desguassos es conservaran i mantindran de manera que no es produeixin erosions ni inundacions.

3.16.B Gelades

Quan es tinguin gelades, el contractista protegirà totes les zones de les obres que poguessin ser perjudicades per elles. Les parts danyades s'aixecaran i reconstruiran a la seva costa, d'acord amb el present plec.

3.16.C Incendis

El contractista haurà d'atenir-se a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis, i a les instruccions complementàries, o que es dictin pel Director de les Obres.

En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per a evitar que s'encenguin focs innecessaris, i serà responsable d'evitar la propagació dels quals es requereixin per a l'execució de les obres, així com dels danys i perjudicis que es poguessin produir.

3.17 *Mètodes de construcció*

El contractista podrà emprar qualsevol mètode de construcció que estimi adequat per a executar les obres sempre que no s'oposi a les condicions d'aquest plec. Així mateix, haurà de ser compatible el mètode de construcció a emprar amb el Pla General del Projecte.

El contractista podrà variar també els mètodes de construcció durant l'execució de les obres, sense més limitacions que l'autorització prèvia de la Direcció d'Obra, reservant-se aquesta el dret d'exigir els mètodes inicials si comprovés la inferior eficàcia dels nous.

En el cas que el contractista proposés mètodes de construcció que, al seu judici, impliquessin condicions especials, acompanyarà a la seva proposta un estudi especial de l'adequació de tals mètodes i una descripció detallada dels mitjans que es proposés emprar.

L'aprovació o autorització de qualsevol mètode de treball o tipus de maquinària per a l'execució de les obres, per part de la Direcció d'Obra, no responsabilitzarà a aquesta dels resultats que s'obtinguessin, ni eximeix al contractista del compliment dels terminis parcials i total aprovats, si amb tals mètodes o maquinària no s'aconseguís el ritme necessari. Tampoc eximirà al contractista de la responsabilitat directa de l'ús d'aquesta maquinària o de l'ús d'aquests mètodes ni de l'obligació d'obtenir d'altres persones o organismes les autoritzacions o llicències que es precisin per al seu ús.

3.18 *Seqüència i ritme dels treballs*

La manera, sistema, seqüència, ritme d'execució i manteniment de les obres, es desenvoluparà de manera que es compleixin les condicions de qualitat de l'obra i les exigències del contracte.

Si segons el parer de la Direcció d'Obra, el ritme d'execució de les obres fora en qualsevol moment massa lent per a assegurar el compliment dels terminis d'execució, la Direcció d'Obra podrà notificar-l'hi al contractista per escrit, i aquest haurà de prendre les mesures que consideri necessàries, i que aprovi aquella, per a accelerar els treballs a fi d'acabar les obres dins dels terminis aprovats.

El contractista necessitarà autorització prèvia de la Direcció d'Obra per a executar les obres amb major celeritat de la prevista.

3.19 *Recepció de materials*

Els materials que hagin de constituir part integrant de les unitats de l'obra definitiva, els que el contractista empri en els mitjans auxiliars per a la seva execució, així com els materials d'aquelles instal·lacions i obres auxiliars que totalment o parcialment hagin de formar part de les obres objecte del contracte, tant provisionals com definitives, hauran de complir les especificacions establertes en aquest Plec de condicions.

La Direcció d'Obra definirà, de conformitat amb la normativa oficial vigent, les característiques d'aquells materials per als quals no figurin especificacions completes en aquest Plec de condicions, de manera que puguin satisfer les condicions de funcionalitat i de qualitat de l'obra a executar establertes en el contracte.

El contractista notificarà, amb la suficient antelació, la procedència i característiques dels materials que es proposa utilitzar, a fi que la Direcció d'Obra determini la seva idoneïtat.

L'acceptació de les procedències proposades serà requisit indispensable perquè el contractista pugui iniciar l'apilament dels materials en l'obra.

Qualsevol treball que es realitzi amb materials de procedència no autoritzada podrà ser considerat com a defectuós.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INCLUSIÓN, SEGURIDAD SOCIAL Y MIGRACIONES
Página 164 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

Si durant les excavacions de les obres es trobessin materials que poguessin emprar-se amb avantatge tècnic o econòmic sobre els previstos, la Direcció d'Obra podrà autoritzar el canvi de procedència.

El contractista haurà de presentar, per a la seva aprovació, mostres, catàlegs i certificats d'homologació dels productes industrials i equips identificats per marques o patents.

Si la Direcció d'Obra considerés que la informació no és suficient, podrà exigir la realització, a costa del contractista, dels assajos i proves que estimi convenients.

Quan es reconegui o demostri que els materials o equips no són adequats per al seu objecte, el contractista els reemplaçarà, a la seva costa, per uns altres que compleixin satisfactòriament la fi a què es destinen.

La qualitat dels materials que hagin estat emmagatzemats o apilats haurà de ser comprovada en el moment de la seva utilització per a l'execució de les obres, mitjançant les proves i assajos corresponents, sent rebutjats els que en aquest moment no compleixin les condicions establertes.

3.20 *Materials defectuosos*

Quan els materials no anessin de la qualitat prescrita en aquest Plec de condicions, o quan mancant condicions formals es reconegués o demostrés que no fossin adequats per al seu objecte, la Direcció d'Obra donarà ordre al contractista perquè aquest, a la seva costa, els reemplaci per uns altres que compleixin les condicions o siguin idonis per a l'objecte a què es destinin.

Els materials rebutjats, i els que havent estat inicialment acceptats han sofert deterioració posteriorment, hauran de ser immediatament retirats de l'obra per compte del contractista.

3.21 *Treballs no autoritzats*

Qualsevol treball, obra o instal·lació auxiliar, obra definitiva o modificació d'aquesta, que hagi estat realitzat pel contractista sense la deguda autorització o la preceptiva aprovació de la Direcció d'Obra o de l'òrgan competent, en el seu cas, serà eliminat, desmuntat o demolit si la Direcció d'Obra l'exigís.

En particular es donarà puntual notícia a la Direcció d'Obra d'aquelles actuacions imprevistes la realització de les quals sigui necessària i inajornable.

Seran de compte del contractista les despeses de l'eliminació, desmuntatge o demolició, així com els danys i perjudicis que es derivessin per causa de l'execució de treballs no autoritzats.

3.22 *Plans de detall de les obres*

A petició de la Direcció d'Obra, el contractista prepararà tots els plans de detalls que s'estimi necessaris per a l'execució de les obres contractades. Aquests plans se sotmetran a l'aprovació de la citada Direcció, acompanyant, si calgués, les memòries i càlculs justificatius que es requereixin per a la seva millor comprensió.

3.23 *Objectes trobats en les obres*

Si durant les excavacions es trobessin restes arqueològiques o d'objectes, se suspendran els treballs i s'adonarà amb la màxima urgència a la Direcció d'Obra.

El contractista està obligat a advertir al seu personal dels drets de l'Entitat contractant sobre aquest extrem, sent responsable subsidiari de les sostraccions o desperfectes que pugui ocasionar el seu personal ocupat en obra.

3.24 *Conservació durant l'execució de les obres*

El contractista està obligat a conservar durant l'execució de les obres i fins a la seva recepció totes les obres objecte del contracte, incloses les corresponents a les modificacions del projecte autoritzades, així com els accessos i servituds afectats, desviaments provisionals, senyalitzacions existents i senyalitzacions d'obra, i quantes obres, elements i instal·lacions auxiliars hagin de romandre en servei, mantenint-los en bones condicions d'ús.

Els treballs de conservació durant l'execució de les obres fins a la seva recepció no seran d'abonament.

Immediatament abans de la recepció de les obres, el contractista haurà realitzat la neteja general de l'obra, retirat les instal·lacions auxiliars i, excepte expressa prescripció contrària de la Direcció d'Obra, demolit, eliminat i efectuat el condicionament del terreny de les obres auxiliars que hagin de ser inutilitzades.

3.25 *Valoració de las obres defectuoses*

Si la Direcció d'Obra ordena la demolició i reconstrucció per advertir vicis o defectes palesos en la construcció, les despeses d'aquestes operacions seran de compte del contractista.

En el cas d'ordenar-se la demolició i reconstrucció d'unitats d'obra per creure existents en elles vicis o defectes ocults, les despeses incumbiran en principi també al contractista. Si resulta comprovada la inexistència d'aquells vicis o defectes, l'Entitat contractant es farà càrrec d'això.

El que es disposa en el paràgraf anterior també serà aplicable quant a la realització d'assajos d'aquells materials en els quals recaigui sospita sobre la seva qualitat, i sempre seran de compte del contractista quan el resultat dels assajos realitzats sigui "no apte".

Si la Direcció d'Obra estima que les unitats d'obra defectuoses i que no compleixen estrictament les condicions del contracte són, no obstant això, admissibles, pot proposar a l'Entitat contractant l'acceptació d'aquestes, amb la conseqüent rebaixa dels preus.

El contractista queda obligat a acceptar els preus rebaixats fixats, tret que prefereixi demolir i reconstruir les unitats defectuoses pel seu compte i conformement a les condicions del contracte.

3.26 *Valoració d'obres executades en excés*

Encara que els excessos d'obra construïda siguin inevitables segons el parer de la Direcció d'Obra, o autoritzats per aquesta, no són d'abonament si aquests excessos o sobreamples estan inclosos

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Página 165 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERR

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

en el preu de la unitat corresponent, o si en les condicions relatives a mesurament i abonament de la unitat d'obra en qüestió així queda establert.

Únicament són d'abonament els excessos d'obra o sobreamples inevitables en els casos en què així està contemplat en aquest plec. El preu d'aplicació per a aquests excessos abonables és el mateix preu unitari de l'obra no executada en excés.

3.27 *Valoració obres executades en defecte*

Si l'obra realment executada té dimensions inferiors a les definides en els plans o en la memòria, el mesurament per a la seva valoració és la corresponent a l'obra realment executada.

3.28 *Valoració obres incompletes*

Quan per rescissió o per qualsevol altra causa, calgués valorar obres incompletes, s'aplicarà per a la valoració de les mateixes els criteris de descomposició de preus continguts en el projecte, sense que sigui admissible una valoració diferent sobre la base d'insuficiència o omissió de qualsevol component del preu. Les parts constitutives de la unitat seran d'abonament quan estigui apilada la totalitat del material o completament realitzades les labors o operacions corresponents a la fase l'abonament de la qual es pretén.

3.29 *Neteja final de les obres*

Una vegada que les obres s'hagin acabat, i abans de la seva recepció totes les instal·lacions, materials sobrants, enderrocs, dipòsits i edificis, construïts amb caràcter temporal per al servei de l'obra, i que no siguin precisos per a la conservació durant el termini de garantia, hauran de ser remoguts i els llocs del seu emplaçament restaurats a la seva forma original.

La neteja s'estendrà a les zones de domini, servitud i afecció de la via, i també als terrenys que hagin estat ocupats temporalment.

Tot això s'executarà de manera que les zones afectades quedin completament netes i en condicions estètiques concordes amb el paisatge circumdant.

3.30 *Amidaments i abonaments al contractista*

3.30.A Abonaments de les obres completes

Tots els materials i operacions exposats en cada article d'aquest document i a les unitats incloses en els pressupostos i amb la limitació en temps imposada per la garantia, estan incloses en el preu d'aquesta, tret que en el mesurament i abonament d'aquesta unitat es digui explícitament una altra cosa.

El contractista no pot sota cap pretext d'error o omissió reclamar cap modificació dels preus assenyalats en el pressupost, els quals són els que serveixen de base a l'adjudicació i els únics aplicables als treballs contractats amb la baixa corresponent, segons la millora que s'hagués obtingut en l'adjudicació.

Totes les unitats d'obra d'aquest plec i les no definides explícitament, s'abonaran d'acord amb els preus unitaris del pressupost del projecte, considerant inclosos en ells totes les despeses de materials, mà d'obra, maquinària, mitjans auxiliars o qualsevol altre necessari per a l'execució completa de les citades unitats.

3.30.B Abonaments d'obres incompletes

Quan per rescissió o una altra causa calgués valorar obres incompletes, s'aplicaran els preus del pressupost sense que pugui pretendre's la valoració de cada unitat d'obra diferent a la valoració d'aquest quadre, ni que tingui dret el contractista a cap reclamació per insuficiència o omissió del cost de qualsevol element que constitueix el preu. Les partides que componen la descomposició del preu, si aquest existís, seran d'abonament, quan estiguin apilades la totalitat del material, inclosos els accessoris, o realitzades íntegrament les labors o operacions que determinen la definició de la partida ja que el criteri a seguir ha de ser que només es consideren abonables fases amb execució acabada, perdent el contractista tots els drets en el cas de deixar-les incompletes.

3.30.C Preus contradictoris

Si fos necessari establir alguna modificació que obligui a emprar una nova unitat d'obra, no prevista en el pressupost, es determinarà contradictòriament el nou preu, d'acord amb les condicions generals i tenint en compte els preus dels materials, preus auxiliars i quadres de preus del present projecte.

La fixació del preu, en tot cas, es farà abans que s'executi la nova unitat. El preu d'aplicació serà fixat pel promotor, a la vista de la proposta del Director d'Obra i de les observacions del contractista. Si aquest no acceptés el preu aprovat quedarà exonerat d'executar la nova unitat d'obra podrà contractar-se a un altre empresari en el preu fixat o executar-la directament.

3.30.D Altres unitats

Aquelles unitats que no es relacionen específicament en el present Plec de condicions s'abonaran completament acabades conformement a condicions, als preus fixats que comprenen totes les despeses necessàries per a la seva execució, entenent que en dir completament acabades, s'inclouen materials, mitjans auxiliars, muntatges, pintures, proves, posades en servei i tots quants elements o operacions es precisin per a l'ús de les unitats en qüestió.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia

Página 166 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERR

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

3.31 *Documentació final a entregar sobre l'obra completa*

Amb anterioritat a la recepció de les obres, el contractista lliurarà a la Direcció d'Obra la següent documentació:

- Relació de fabricants i subministradors.
- Manuals d'ús de tots els mecanismes, dispositius, etc., instal·lats en l'obra.
- Documentació "**as-built**" en formats paper i electrònic de l'obra, tant en la seva part d'obra civil com en la seva part d'instal·lació de fibra òptica, en nombre de còpies i format indicat per la direcció facultativa o pel promotor. La present unitat d'obra (elaboració i lliurament de documentació "as-built") es troba repercutida com a part proporcional de la resta de partides del pressupost. La documentació a presentar haurà d'incloure tots els detalls referents a l'obra civil que hagués pogut ser realitzada i al recorregut de l'estesa realitzada, tipus d'estesa, localització i capacitat dels entroncaments i qualsevol altra informació que es consideri important. El format electrònic del fitxer serà DGN – Cartografia en format "DGN" de MicroStation en 2D i 3D amb les diferents fulles a escala 1:500 i la retallada de cartografia contínua 3D i 2D de la zona. S'utilitzarà el sistema de referència ETRS-89 segons el Real decreto 1071/2007 de 27 de juliol. El departament de Cartografia de l'ajuntament de REUS lliurarà les especificacions tècniques perquè els plans "as-built" que lliuri el contractista estiguin en format i forma que es pugui incorporar de manera directa el "as-built" en la cartografia municipal.

En particular la documentació aportada haurà d'incorporar:

- **Identificació geogràfica dels punts d'inici i fi de la instal·lació.** S'hauran d'incloure, almenys, les respectives coordenades geogràfiques exactes dels punts d'inici i fi, punt quilomètric exacte d'inici i fi de la instal·lació, representació en plans de la situació exacta de les arquetes, amb la seva nomenclatura corresponent, d'inici i fi, i plans de detall d'aquestes arquetes en els quals s'inclogui la distribució del cablejat i la instal·lació de qualsevol altre element en la mateixa com, per exemple, caixes d'entroncament. A més, s'hauran d'incloure fotografies en les quals es pugui apreciar amb detall totes les característiques de la instal·lació en les arquetes de començament i fi i la seva correcta terminació. Aquesta informació haurà de ser validada per la Direcció d'Obra i / o pel Promotor.

- **Identificació geogràfica dels punts de fusió del cablejat de fibra òptica.** S'hauran d'incloure, almenys, les respectives coordenades geogràfiques exactes de tots els punts de fusió, terminació o segregació de fibra òptica, cadascun amb la seva nomenclatura de fibra o mànega i d'obra civil corresponent, punt quilomètric exacte de cada punt de fusió, terminació o segregació, representació en plans de la situació exacta de les arquetes d'entroncament i accés, i plans de detall d'aquestes arquetes en els quals s'inclogui la distribució del cablejat i la instal·lació d'altres elements en aquesta. A més, s'hauran d'incloure fotografies realitzades "in situ" en les quals es pugui apreciar amb detall totes les característiques de la instal·lació en les arquetes d'entroncament i accés i la seva correcta terminació i etiquetatge. Aquesta informació haurà de ser validada per la Direcció d'Obra i / o pel Promotor.

- **Pla de detall de la instal·lació.** S'hauran de lliurar plans de detall de tota l'estesa realitzada, de manera que apareguin totes les arquetes realitzades (accés, pas, etc.) amb la nomenclatura corresponent, situant-les en la seva posició exacta en el pla, amb coordenades geogràfiques, i amb la distància entre aquestes. Aquesta informació haurà de ser validada per la Direcció d'Obra i / o pel Promotor.

- **Informació de tot l'equipament instal·lat.** S'hauran de lliurar les fulles de producte de tots els materials instal·lats com ara, fibra òptica, cable ethernet, dispositius electrònics, caixes d'entroncament, tubs, arquetes o qualsevol altre material que s'hagi emprat durant la instal·lació. En aquesta documentació hauran d'aparèixer especificades totes les característiques descrites tant en aquest plec com en qualsevol altre document que formi part del projecte complet, i s'haurà de justificar que compleixen amb els requisits mínims exigits en el present projecte. Aquesta informació haurà de ser validada per la Direcció d'Obra i / o pel Promotor.

- **Resultats obtinguts durant els mesuraments de la fibra òptica.** S'hauran d'incloure tots els protocols i resultats dels mesuraments realitzats per a la comprovació de l'estesa de fibra òptica en cadascuna de les fibres òptiques instal·lades. S'haurà de justificar que es compleixen tots els paràmetres contemplats en el present projecte i identificar aquells casos en els quals no es compleixi algun dels paràmetres exigits. La justificació de la fibra òptica es farà mitjançant certificat d'optometria atenuació basada en les recomanacions del fabricant oficial CISCO (ref: Calculating the Maximum Attenuation for Optical Fiber Links, Document ANEU:27042) on es descriuen les atenuacions màximes admissibles per les a 1310nm i 1550nm, següents:

1310 nm	Per distància (db/Km)	Per connector (dB)	Per fusió (dB)
Mínim (millor)	0.30	0.40	0.02
Mitjana	0.38	0.60	0.10
Màxima (pitjor)	0.50	1.00	0.20

1550 nm	Per distància (db/Km)	Per connector (dB)	Per fusió (dB)
Mínim (millor)	0.17	0.20	0.01
Mitjana	0.22	0.35	0.05
Màxima (pitjor)	0.40	0.70	0.10

La justificació del cable informàtic Ethernet CAT6 es farà segons la normativa ISO/IEC 11801:2002 Channel Class Classe E 250Mhz amb maquina Fluke Networks DTX CableAnalyzer lliurat l'informe individualitzat per cada punt que genera el LINKWARE "CABLE TEST MANAGEMENTG PROGRAMARI" o similar. S'adjuntarà també el comprovant que la certificadora està al corrent del calibratge.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
Página 167 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

Aquesta informació haurà de ser validada per la Direcció d'Obra i/o pel Promotor.

- **Reportatge fotogràfic de la instal·lació.** S'haurà de lliurar un complet reportatge fotogràfic de la instal·lació que inclogui l'estat dels diferents elements o entorn abans i després de les diferents actuacions. Les fotografies hauran de tenir la suficient resolució com per a percebre de manera precisa cadascun dels elements recollits en les mateixes i, concretament, s'haurà de poder visualitzar clarament l'estat de la instal·lació una vegada finalitzada. Aquesta informació haurà de ser validada per la Direcció d'Obra i/o pel Promotor.

Tota la documentació anteriorment descrita, o qualsevol altra que es pogués demanar durant l'execució dels treballs, haurà de ser revisada i comprovada per la Direcció d'Obra i/o pel Promotor i no tindrà cap validesa fins al moment en què es confirmi la seva validació.

El termini d'execució de l'obra haurà d'incloure el temps necessari per a la generació de tota la documentació anteriorment descrita; és a dir, la documentació "as-built" haurà de ser presentada dins del termini i en la forma escaient dins del termini d'execució acordat durant l'adjudicació del contracte.

No es considerarà finalitzada l'obra fins a l'aprovació per part del promotor de tota la documentació lliurada i, per tant, no es decebrà l'obra fins a aquesta aprovació.

4 Responsabilitats especials del contractista

Les obres s'executaran amb estricta subjecció a les estipulacions contingudes en el plec de clàusules administratives particulars i al projecte que serveix de base al contracte i conforme a les instruccions que, en interpretació tècnica d'aquest, donés al contractista el director facultatiu de les obres. Quan aquestes instruccions anessin de caràcter verbal hauran de ser ratificades per escrit en el més breu termini possible, perquè siguin vinculants per a les parts.

El contractista haurà d'observar així mateix les instruccions que, si escau, li donés el designat per l'òrgan de contractació com a responsable del contracte, en l'àmbit de les seves atribucions.

El contractista haurà de complir, sota la seva exclusiva responsabilitat, les disposicions vigents en matèria laboral, de seguretat social i de seguretat i higiene en el treball, havent de tenir al seu càrrec el personal necessari per a la realització de l'objecte del contracte, respecte del qual ostentarà, amb caràcter general, la condició d'empresari.

4.1 *Permisos i precaucions*

El contractista haurà d'obtenir, a la seva costa, tots els permisos o llicències necessaris per a l'execució de les obres, així com la relació de serveis afectats i el consentiment o acord amb les companyies subministradores, amb excepció de les corresponents a l'Expropiació de les zones definides en el projecte, si n'hi hagués.

En aquest sentit, serà necessari obtenir prèviament a l'execució de les obres els permisos de pas o ocupació, tant oficials com particulars. Així mateix, durant l'execució de les obres poden ser precisos permisos, llicències i autoritzacions per a: interrupció, desviació o trastorn greu de la circulació; transport de materials; emmagatzematge de materials al carrer o en propietats particulars, ús d'energia elèctrica o aigua, de les seves xarxes de distribució; poda o tala d'arbres.

En particular, cal obtenir permisos per als encreuaments amb línies d'energia elèctrica, línies fèrries, carreteres i vies fluvials, així com en zones d'interès militar, cultural o ecològic.

En quant a les precaucions més importants, cal tenir en compte les següents:

- En encreuaments de carrers o carreteres o en accessos a edificis, es disposarà sobre resols "passos" mitjançant planxes d'acer de gruix suficient per a l'amplària de la rasa a cobrir i baranes si el pas és per als vianants.
- Les boques de reg, hidrants per a incendis, embornals, tapes d'accés a altres serveis han de quedar totalment expedites de materials, enderrocs i eines.
- La calçada no haurà de quedar, durant el desenvolupament dels treballs, amb una amplària lliure per al trànsit inferior a 3 m. per a cada sentit de circulació. Quan això no sigui possible podrà optar-se per tallar el trànsit (amb el corresponent permís) o utilitzar altres tècniques com a treball en mina o perforació subterrània.
- Per a prevenir el risc elèctric o explosions o intoxicacions, cal conèixer la situació de les condicions elèctriques o de gas a l'ajuntament i en l'empresa de distribució corresponent a la zona d'obres. No ha de modificar-se la posició de cap d'aquestes conduccions, i si fos indispensable fer-ho per a la realització de la canalització, serà l'empresa propietària d'aquestes instal·lacions la que efectuï el canvi de posició, així com la reparació de possibles danys que es puguin ocasionar a les seves instal·lacions en el transcurs dels treballs.

4.2 *Precaucions ambientals*

Durant l'execució de les obres, el contractista estarà obligat al compliment i realització correcta de totes les especificacions i mesures de protecció i correcció mediambientals incloses en el projecte. Per això deurà:

- Assegurar la permeabilitat territorial. Durant la fase de construcció es garantirà l'accés als habitatges, locals i garatges.
- Assegurar la reposició i manteniment de tots aquells serveis que siguin afectats per l'obra.
- Vigilar que no siguin abocaments materials d'obra o un altre tipus de residus en llocs diferents als seleccionats per a tal fi.
- Durant les operacions de moviment de terres s'ha de garantir la no ocupació temporal o permanent de cursos d'aigua, llits, vies de drenatge naturals o marges d'aquests, així com la no afecció a cursos d'aigua superficials i subterranis per abocaments contaminants, sent aquest aspecte d'especial atenció en els accessos de maquinària, així com en els llocs d'abocador i préstecs.
- Realitzar, en la fase de funcionament de les instal·lacions d'obra, un seguiment dels següents aspectes:

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
Página 168 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

Página 169 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

- Abocament d'aigües residuals. Es vigilarà el correcte funcionament dels sistemes de tractament dels diversos efluents, controlant la qualitat d'aquestes aigües en el punt d'abocament final de conjunt de les instal·lacions. Igualment es controlarà que qualsevol efluent generat en les diferents instal·lacions sigui sotmès, com a mínim, a un procés de decantació.
- El grau d'incidència del funcionament de les instal·lacions sobre la població resident en la rodalia, sobretot referent a la producció de pólvores i sorolls. Els camins d'accés i les zones de moviment de maquinària hauran de mantenir-se en un estat tal que no ocasioni la formació de pols. Per a això, es procedirà a la seva humectació tantes vegades al dia com calgui, cuidant especialment aquest aspecte en l'època estival.

- Evacuar i transportar els residus sòlids generats a abocadors controlats, evitant el seu abocament incontrolat en els recintes als seus voltants.
- Dur a terme, una vegada finalitzades les obres, el desmantellament total de les instal·lacions, la demolició de les estructures i fonamentacions, l'evacuació de tots els materials, el desenrunament dels terrenys i la seva restauració.
- Quant als abocadors oberts expressament per a les obres, es controlaran els següents aspectes:
  - Les aigües de drenatge (profund i superficial) no han de presentar contaminació per excessius sòlids en suspensió, habilitant-se basses de decantació quan siguin necessàries.
  - Que no es produeixin fenòmens d'erosió i d'arrossegament en època de pluges tant en els talussos com en bermes i plataformes superiors.
  - Es condicionaran els préstecs i abocadors utilitzats durant les obres.
- En qualsevol cas es complirà en tot moment amb el principi de «no causar un perjudici significatiu» mediambiental (**DNSH**) d'acord amb la convocatòria de la subvenció Next Generation del programa d'ajudes a municipis per la implantació de zones de baixes emissions i la transformació digital i sostenible del transport urbà, en el marc del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència, d'acord amb la Guia tècnica sobre l'aplicació del principi de «no causar perjudici significatiu» en virtut del Reglament relatiu al Mecanisme de Recuperació i Resiliència (2021/C 58/01) de la Comissió Europea.

4.3 *Despeses de caràcter general a càrrec del contractista*

A més dels considerats en el Plec de Clàusules Econòmic Administratives, no seran objecte d'abonament directe les despeses que originin:

- El replanteig general de les obres o la seva comprovació i els replantejos parcials d'aquesta.
- Els de construcció, eliminació i retirada de tota classe de construccions auxiliars.
- Els de lloguer i adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.
- Els de protecció d'apilaments i de la pròpia obra contra tota deterioració, mal o incendi, complint els requisits vigents per a emmagatzematge d'explosius i carburants.
- Els de neteja i evacuació de desaprofitaments i escombraries.
- Els de construcció i conservació durant el termini de la seva utilització de petites rampes provisionals d'accés a trams parcial o totalment acabats i a immobles.
- Els de conservació durant el mateix termini de tota classe de desviaments que no s'estiguin aprofitant carreteres existents.
- Els de conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per a proporcionar seguretat dins de les obres i en el seu entorn.
- Els de remoció de les instal·lacions, eines, material i neteja general de l'obra a la seva terminació.
- Els de muntatge, construcció i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica necessària per a les obres, així com l'adquisició d'aquestes aigües i energia.
- Els de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assajos i proves.
- Les derivades de mantenir trànsits intermitents mentre que es facin els treballs.

En els casos de rescissió de contracte, qualsevol que sigui la causa que ho motivi, seran de compte del contractista les despeses originades per la liquidació, així com els de retirada dels mitjans auxiliars empleats o no en l'execució de les obres.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

5 Condicions generals d'execució

STIT ha adoptat com a marc de referència per a la Seguretat dels Sistemes d'Informació el conjunt de bones pràctiques internacionalment reconegudes que desenvolupa la norma ISO-27002:2005.

L'STIT, com a Organisme Autònom de caràcter administratiu de l'Administració Local depenent de l'Ajuntament de Reus, es troba subjecte al Principi de Legalitat i posa especial èmfasi en el compliment de les obligacions legals que es deriven de la Llei Orgànica 15/1999 de protecció de dades de caràcter personal i del Reglament que la desenvolupa, de la Llei 11/2007 d'Accés dels Ciutadans als Serveis Públics, així com de la resta de l'ordenament jurídic que sigui d'aplicació.

Pel que fa als aspectes propis de seguretat quan per l'objecte del contracte sigui d'aplicació es tindrà especial cura de preveure que els productes finals compleixin amb el que estableix el RD 3/2010 de 8 de gener pel que es regula l'Esquema Nacional de Seguretat en l'Àmbit de l'Administració Electrònica.

Les empreses licitadores s'obliguen a vetllar pel compliment de la legislació vigent aplicable a l'objecte del contracte i especialment pel que fa referència a la protecció de dades de caràcter personal

A les diferents clàusules d'aquesta secció es fa referència a l'Ajuntament de Reus, Administració Municipal i STIT indistintament. De conformitat amb els seus estatuts s'ha d'entendre que l'STIT actua als efectes d'aquest contracte en nom i representació de l'Ajuntament de Reus i de l'Administració Municipal, pel que fa referència als fitxers, sistemes d'informació i/o infraestructures de les que no sigui directament titular.

5.1 *Clàusula de propietat intel·lectual*

La propietat intel·lectual dels treballs realitzats a l'empara d'aquest contracte pertany a l'Ajuntament de Reus de forma exclusiva. Els productes o subproductes derivats, no podran ser utilitzats sense la deguda autorització prèvia.

L'accés a informació i/o productes protegits per la propietat intel·lectual, propietat de l'Ajuntament de Reus, necessaris per al desenvolupament del producte o servei contractat no pressuposa en cap cas la cessió de la mateixa.

L'empresa contractada accepta expressament que els drets d'explotació dels productes derivats d'aquest plec corresponen única i exclusivament a l'Ajuntament de Reus. Així doncs, el contractat cedeix, amb caràcter d'exclusivitat, la totalitat dels drets d'explotació dels treballs objecte d'aquest plec, inclosos els drets de comunicació pública, reproducció, transformació o modificació i qualsevol d'altre dret susceptible de cessió en exclusiva, d'acord amb la legislació sobre drets de propietat intel·lectual.

5.2 *Confidencialitat*

L'empresa contractada s'obliga a no difondre i a guardar el més absolut secret de tota la informació a la qual tingui accés en compliment del present contracte i a subministrar-la només a la persona autoritzat per l'Administració Municipal.

Quan l'objecte del contracte sigui la construcció i/o el manteniment de Sistemes d'Informació i/o Infraestructures Tecnològiques, el deure de secret inclou els components tecnològics i mesures de seguretat tècniques implantades en els mateixos.

L'empresa contractada serà responsable de les violacions del deure de secret que es puguin produir per part del personal al seu càrrec. Així mateix, s'obliga a aplicar les mesures necessàries per a garantir l'eficàcia dels principis de mínim privilegi i necessitat de conèixer, per part del personal participant en el desenvolupament del contracte.

Un cop finalitzat el present contracte, ***l'empresa contractada es compromet a destruir*** amb les garanties de seguretat suficients o retornar tota la informació facilitada per l'Administració Municipal, així com qualsevol altre producte obtingut com a resultat del present contracte.

5.3 *RGPD (Reglamento (UE) 2016/679 (antiga LOPD)*

L'adjudicatari s'obliga a tractar les dades de caràcter personal a les quals tingui accés en ocasió del compliment del present contracte d'acord amb les instruccions dictades per l'Ajuntament de Reus, sense que en cap cas les pugui aplicar ni utilitzar amb una finalitat diferent a aquell compliment, ni comunicar-les, ni tan sols per a la seva conservació, a d'altres persones, i tindrà de conformitat amb la normativa aplicable en matèria de contractació la consideració d'encarregat del tractament.

1.- L'adjudicatari resta obligat al secret professional pel que fa a les dades de caràcter personal a les quals tingui accés en ocasió del compliment del present contracte, obligació que subsistirà, fins i tot, un cop el contracte s'hagi extingit, per finalització del seu termini o objecte, per resolució o per qualsevol altra causa legalment admesa o establerta en aquest contracte.

Així mateix, l'adjudicatari ha de guardar reserva respecte de les dades o antecedents dels quals hagi tingut coneixement en ocasió del present contracte. En aquest sentit, la documentació i informació a la qual tingui accés l'adjudicatari té caràcter confidencial, i no podrà ser objecte de reproducció total o parcial per cap mitjà o suport. Per tant, no se'n podrà fer cap tractament ni edició, informàtica o no, ni transmissió a terceres persones fora de l'estricte àmbit d'execució directa del present contracte, ni tan sols entre la resta del personal que tingui o pugui tenir l'entitat que presta el servei objecte d'aquest.

Si l'accés a les dades es fa als locals de l'Ajuntament de Reus, o si es fa de forma remota exclusivament a suports o sistemes d'informació de l'Ajuntament, l'adjudicatari té prohibit incorporar les dades a d'altres sistemes o suports sense autorització expressa i haurà de complir amb les mesures de seguretat establertes en el document de seguretat del responsable del tractament.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Gobierno de España Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

Página 170 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

En tot cas, i sens perjudici d'altres mesures a adoptar d'acord amb la normativa vigent en matèria de protecció de dades personals, només podran accedir a les esmentades dades de caràcter personal, informacions i documentació les persones estrictament imprescindibles pel desenvolupament de les tasques inherents al propi encàrrec. Totes elles seran advertides per l'adjudicatari del caràcter d'informació confidencial i reservada i del deure de secret als quals estan sotmeses, i aquell serà responsable del compliment d'aquestes obligacions per part del seu personal.

2.- L'adjudicatari/ària manifesta que té implantades les mesures de caràcter tècnic i organitzatiu necessàries per garantir la seguretat de les dades de caràcter personal a les quals tindrà accés en ocasió de l'execució del present contracte, tot evitant-ne la seva alteració, pèrdua, tractament o accés no autoritzat, tenint en compte l'estat de la tecnologia, la naturalesa de les dades emmagatzemades i els riscos a què estan exposades, i en estricte compliment de la normativa vigent en matèria de protecció de dades de caràcter personal.

Aquestes mesures de seguretat implantades per l'adjudicatari són les corresponents al nivell mitjà, i són d'aplicació als fitxers, centres de tractament, locals, equips, sistemes, programes i persones que intervinguin en el tractament de les dades en els termes que estableix aquell reglament.

Quan el compliment del present contracte es faci en el local de l'Ajuntament o l'accés sigui remot, l'adjudicatari s'obliga a adoptar les mesures de seguretat previstes en el document de seguretat del fitxer municipal corresponent. En el cas que el servei sigui prestat en els locals del mateix adjudicatari, aleshores aquest haurà d'elaborar un document de seguretat, en els termes establerts en la normativa reglamentària sobre la protecció de dades de caràcter personal, o completar el que ja hagués elaborat, en el seu cas, tot identificant el fitxer o tractament i el responsable del mateix i incorporant les mesures de seguretat a implantar en relació amb aquest tractament.

En tot cas, l'adjudicatari haurà de posar en coneixement de l'Ajuntament de Reus, immediatament després de ser detectada, qualsevol sospita o constatació d'eventuals errors o incidències que poguessin produir-se en el sistema de seguretat de la informació.

3.- L'Ajuntament de Reus podrà designar, en qualsevol moment, durant la vigència del present contracte, a personal intern o extern per a verificar que l'adjudicatari té implantades les mesures necessàries per garantir la seguretat de les dades de caràcter personal.

4.- Durant la vigència del contracte l'adjudicatari haurà de conservar qualsevol dada objecte de tractament, llevat que rebi indicacions en sentit contrari de l'Ajuntament de Reus.

5.- Una vegada executat el present contracte, l'adjudicatari haurà de destruir i/o retornar a l'Ajuntament de Reus, d'acord amb allò que s'estableixi legalment o les indicacions que li transmeti aquest, les dades de caràcter personal que hagin estat objecte de tractament per part d'aquell durant la vigència del mateix, juntament amb els suports o documents en què consti alguna dada de caràcter personal. El retorn de les dades a l'Ajuntament de Reus es durà a terme en el format i els suports utilitzats per l'adjudicatari pel seu emmagatzematge.

En el cas que alguna previsió legal exigeixi la conservació de les dades, o de part d'elles, l'adjudicatari haurà de conservar-les, degudament bloquejades, per impedir-ne l'accés i el tractament en tant en quant puguin derivar-se responsabilitats de la seva relació amb l'Ajuntament de Reus.

6.- En el cas que destini les dades a les quals tingui accés a una finalitat diferent a l'establerta, o les comuniqui o les utilitzi incomplint les estipulacions del present contracte o les instruccions de l'Ajuntament de Reus, l'adjudicatari serà considerat responsable del tractament i respondrà personalment de les infraccions que hagi comès i de les possibles reclamacions que es puguin produir al respecte.

L'Ajuntament de Reus repercutirà en l'adjudicatari els costos corresponents a les sancions i/o indemnitzacions a què hagi de fer front que s'haguessin originat directa o indirectament pel deficient i/o negligent tractament de dades de caràcter personal realitzat per l'adjudicatari. En tot cas, l'adjudicatari s'obliga a mantenir indemne l'Ajuntament de Reus de totes les despeses o altres conseqüències negatives que se li puguin originar a causa dels esmentats tractaments, sancions i/o indemnitzacions.

L'adjudicatari s'obliga a comunicar a l'Ajuntament de Reus quins treballs seran objecte de subcontractació i quines seran les empreses que els realitzaran. Amb el permís exprés i escrit de l'Ajuntament de Reus, i actuant en nom i representació d'aquest, l'adjudicatari formalitzarà el corresponent contracte amb la empresa o empreses subcontractades que, als efectes de l'aplicació de la normativa de protecció de dades, tindran la consideració d'encarregats de tractament de l'Ajuntament de Reus. Aquests contractes s'afegiran com annex al contracte administratiu que formalitza aquesta adjudicació.

El tractament de dades realitzat per part del subcontractat haurà de complir amb la normativa vigent en matèria de protecció de dades de caràcter personal, i s'ajustarà així mateix a les obligacions assumides pel contractista i a les instruccions específiques que li doni l'Ajuntament de Reus al respecte.

5.4 *Clàusula programari i metodologia de desenvolupament*

L'empresa contractada disposarà del programari necessari i farà servir la metodologia implantada per STIT pel desenvolupament dels serveis contractats.

Si l'Administració Municipal ho considera necessari, es podrà instal·lar programari en els equips de l'empresa contractada, sempre sota la responsabilitat de l'empresa contractada, amb la finalitat d'obtenir una correcta prestació dels serveis contractats. Les llicències de software necessàries per desenvolupar el servei correran a càrrec de l'adjudicatari.

L'Administració Municipal continuarà essent la propietària o, en el seu cas, titular dels drets de propietat intel·lectual que li corresponen sobre el programari i bases de dades instal·lats en les màquines de l'empresa contractada, sense que la corresponent llicència d'ús suposi transferència o cessió, total o parcial de la titularitat, ni autorització per la seva utilització amb una finalitat diferent a la definida en el contracte de prestació de serveis.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Pla de Recuperació Transformació y Resiliencia
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA GOBIERNO DE ESPAÑA

Página 171 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

L'empresa contractada donarà a conèixer, a tot el personal adscrit a la prestació dels serveis, el contingut d'aquesta clàusula amb respecte al programari, sistemes operatius i bases de dades cedides per l'Administració Municipal, i la seva obligació de:

- No reproduir-los.
- No transmetre'ls a un altre sistema.
- No modificar, adaptar, cedir, ni realitzar qualsevol altre activitat sobre el programari cedit, sense l'autorització de l'Administració Municipal.
- No divulgar, publicar, ni posar a disposició d'altres persones diferents a les autoritzades.
- Fer-ne ús únicament i exclusivament per a les tasques encomanades, incloses en els serveis contractats.

5.5 *Clàusula de comunicacions externes*

L'empresa contractada disposarà dels mitjans materials i el maquinari necessari per a la connexió amb els Sistemes d'Informació de l'Administració Municipal, sent els costos de connexió a càrrec de l'empresa contractada.

La connexió és realitzarà seguint els protocols de seguretat per a les comunicacions externes establerts per l'Administració Municipal.

L'empresa contractada serà la responsable de custodiar correctament els certificats digitals lliurats per la interconnexió segura de xarxes i de demanar la seva revocació una vegada finalitzada la prestació del servei. Així mateix, serà responsable subsidiària de l'ús del certificats personals individuals lliurats als seus empleats pel desenvolupament del producte o servei.

5.6 *Clàusula de seguretat dels equips, programes i informació*

L'empresa contractada es compromet a vetllar per la seguretat dels equips on es trobin instal·lats els programes, bases de dades i informació de l'Administració Municipal, així com per la seguretat en els canals de comunicació emprats. Per tant, prestarà els seus serveis guardant estrictament les mesures de seguretat necessàries, amb la finalitat d'evitar la pèrdua d'informació, així com danys, pèrdua o deteriorament dels programes i bases de dades utilitzades i que són propietat de l'Administració Municipal.

5.7 *Clàusula de personal extern*

El Cap responsable del contracte de l'empresa adjudicatària durà a terme de forma correcta la gestió del personal i els aspectes relacionats amb la seguretat de la informació.

L'empresa contractada està obligada a implantar els mecanismes i controls necessaris per a garantir la confidencialitat, privacitat, integritat i continuïtat de la informació de l'Administració Municipal, i de donar-los a conèixer al seu personal.

El Cap responsable del contracte de l'empresa adjudicatària, abans de l'inici de la prestació del servei objecte del contracte, haurà de notificar al seu personal qualsevol obligació a què l'empresa estigui sotmesa per contracte, formar al seu personal en la política i instruccions de l'Administració Municipal que els sigui d'aplicació, i fer signar al seu personal un document d'acceptació de les obligacions relatives a la seguretat de la informació i protecció de dades de caràcter personal de l'Administració Municipal.

L'empresa contractada haurà de mantenir disponible en tot moment la informació o treballs resultants de l'objecte del contracte, amb la finalitat de comprovar el compliment de les mesures i controls previstos en aquest apartat.

El Cap responsable del contracte de l'empresa adjudicatària haurà de mantenir actualitzada, i en tot moment disponible, una llista de les persones adscrites a l'execució del contracte en què s'indicarà la data en què van rebre la formació en política i instruccions de l'Administració Municipal, així com el document d'acceptació de les obligacions relatives a la seguretat de la informació.

El document d'acceptació de les obligacions signat per les persones adscrites a l'execució d'aquest contracte serà entregat al Cap responsable del contracte de l'Administració Municipal, abans de ser donats els permisos per accedir als Sistemes d'Informació de l'Administració Municipal o bé abans de ser facilitada la informació pel correcte compliment del servei contractat, i restarà en poder de l'empresa contractada que haurà de presentar-los quan siguin requerits per l'Administració Municipal.

6 Condicions dels materials de l'obra civil

6.1 *Materials i subministrament*

Tots els materials instal·lats (llosetes, vorades, rigoles, formigó, terres, asfalt i altres) seran dels models normalitzats per l'Ajuntament.

Prèviament a l'execució de tots els trams, el constructor presentarà models que seran sotmesos a diverses proves abrasives, de qualitat, acabat i funcionament, per la seva aprovació o requeriments per la inspecció dels treballs. Les peces fabricades hauran d'ajustar-se exactament als models aprovats.

Els materials restaran a la fàbrica/magatzem de l'ofertant fins a la seva instal·lació.

Tots els materials es subministraran a obra acompanyats del certificat emès pel fabricant en el qual es descriuran totes les característiques físiques i mecàniques requerides. El contractant es reserva el dret de verificar pel seu personal o per la Direcció d'Obra aquestes característiques. En cas de no complir amb les especificacions, el material defectuós serà rebutjat i retornat al fabricant. El contractista correrà amb totes les despeses que aquest procediment pogués ocasionar, incloses les despeses de transport i els de desmuntatge del material instal·lat que presenti defectes de fabricació.

6.2 *Conductes*

Tots els conductes es revisaran abans de la seva posada en obra, sent rebutjats cas de trobar-se porus, incrustacions, taques, falta d'uniformitat en el color o qualsevol defecte o irregularitat que pogués perjudicar la seva correcta utilització.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Página 172 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

Així mateix, es comprovarà per mostreig que les mesures de diàmetres i gruixos estan dins de les toleràncies indicades.

S'hauran de mantenir nets fins a la recepció definitiva de les obres, en la qual hauran de quedar amb els seus dos extrems tapats convenientment per a evitar que s'introdueixin elements estranys des de la seva fabricació fins a la seva utilització. S'adoptaran les precaucions necessàries en els terrenys susceptibles d'assentament per a garantir les cotes teòriques i evitar el trencament dels tubs.

Amb caràcter general, i independentment que estiguin ocupats totalment o parcialment, tots els tubs estaran dotats amb el corresponent fil-guia per a facilitar les tasques de manteniment de la infraestructura. Aquesta guia serà de filferro d'acer galvanitzat de 2 mm de diàmetre o corda plàstica de 5 mm de diàmetre, sobresortirà 200 mm en els extrems de cada tub i haurà de romandre encara que es produeixi la primera o següents ocupacions de la canalització. En aquest últim cas, els elements de guiat no podran ser metàl·lics.

Per a instal·lacions en intempèrie, la resistència a la corrosió serà de protecció elevada (classe 4).

6.2.A Conductes de policlorur de vinil (PVC)

Les qualitats exigibles als tubs de PVC segons la norma UNE 53112 són les que compleixin amb els següents valors:

Taula 1. Principals característiques dels tubs de PVC

Descripció	Valor
Densitat	1,39- 1,45 gr / cm3
Resistència a tracció	> 490 kg / cm2
% Allargament	> 80 %
Temperatura Vicat (1 Kg)	> 79 ºC
Retracció	< 5 %

6.2.B Conductes de polietilè d'alta densitat (PEAD)

6.2.B.a Tritubs

Seran de polietilè d'alta densitat (HDPE, PE 50A), de color verd.





De les següents característiques:

Taula 2. Principals característiques dels tubs de PE alta densitat

Descripció	Valor
Densitat pigmentada	≥ 940 Kp / m^3
Índex de fluïdesa	Entre 0,05 y 0,6 g / 10 min
Resistència a tracció	≥ 20 MPa
Coeficient de dilatació	0,2mm/m ºC
Resistència a la tracció i al trencament després d'envelliment de 48h a 100 °C	≥ 80 % de valores originals
Contingut en negre de carboni	2,5 ± 0,5 % en peso
Temperatura de reblaniment VICAT	≥ 110 ºC
Ovalació màxima	3mm (diàmetre 40 y 50mm) y 3,6mm (diàmetres 63mm)

És típic el tritub de 40 x 3 mm (diàmetre exterior x gruix).

6.2.B.b Tubs de PEAD llisos (monotubs)

Seran de PE d'alta densitat (HDPE, PE 50A), color verd i compliran amb la norma UNE 53131.

El seu comportament a la calor serà tal que sotmesos a la prova indicada en la citada norma UNE 53131, les provetes no variïn la seva longitud en més d'un 3%.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

Página 173 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

6.2.B.c Tubs de PEAD corrugats

Seran de PE de color verd, corrugats i d'alta densitat (HDPE, PE 50A) en la seva capa exterior, de les següents característiques:

Taula 3. Principals característiques dels tubs de PEAD corrugats

Descripció	Valor
Índex de fluïdesa	Entre 0,1 y 0,4 g / 10 min
Resistència a tracció	≥ 19 MPa
Allargament al trencament	≥ 350 %
Temperatura de reblaniment VICAT	≥ 110 ºC

6.3 *Arquetes*

Les arquetes són recintes subterranis accessibles des de l'exterior, intercalades entre dues seccions consecutives de canalitzacions, en les quals es realitzen els entroncaments, derivacions o simplement serveixen d'ajuda per a l'estesa dels cables.

En el present projecte es preveu l'ús de les següents arquetes, amb les següents característiques:

- Arqueta tipus M:
  - Dimensions exteriors: 30 x 30, x 61 cm de profunditat.
  - Per a realitzar escomeses a clients o sortides laterals.
- Arqueta tipus H/2C:
  - Dimensions exteriors: 80 x 80, x 92 cm de profunditat.
  - Utilitzada per a facilitar l'estesa, fer canvis d'adreces en les canalitzacions, instal·lar caixes d'entroncament o sortides laterals, i per a encreuaments de carrers.
  - Amb tapa triangular.
- Arqueta tipus D:
  - Dimensions exteriors: 109 x 90, x 110 cm de profunditat.
  - Seran necessàries per a la instal·lació de caixes d'entroncament els requisits d'espai del qual siguin majors, com els entroncaments en torpede de les fibres de distribució connectades als armaris FDC.

Totes han de ser prefabricades, (0 construïdes "in situ") .

Estaran construïdes en formigó armat i vibrat, amb forma de paral·lelepípede recte, format per una solera, dos panells transversals i dos panells longitudinals, disposant-se, en tots els panells, orificis per a l'entrada o sortida dels conductes.

En el fons portaran un drenatge per a evitar l'acumulació d'aigua.

Les tapes de les arquetes estaran marcades amb la inscripció "TC Ajuntament de Reus" i seran de fosa (amb motlle existent), dotades de dispositiu de tancament de seguretat. Podran també ser de formigó armat o altres materials que compleixin les corresponents normes de resistència i seguretat.

Totes les tapes estaran calculades per a suportar els esforços previstos que, en cap cas, seran inferiors a 40 Tm o 20 Tm, depenent del fet que la boca de registre se situï en zona d'influència del trànsit rodat o no, respectivament, el que es correspon, també respectivament, amb la classe D-400 (per a calçada o pas rodat en accessos a naus) o B-125 (per a acerat, amb només pas de vianants) de la norma UNE EN 124. S'instal·laran tapes D-400 sobre aquelles arquetes que, fins i tot estant en la zona d'acerat, suport el pas de vehicles pesants per trobar-se exactament en el camí d'accés a naus, per exemple.

La forma exterior, gruixos de paret, etc., són orientatius. El constructor haurà de respectar les dimensions interiors i disposar les armadures, gruixos i resistència del formigó suficient per a suportar la pressió del terreny i la sobrecàrrega sobre la tapa de registre.

Per al dimensionament de gruixos i d'armadures es consideraran els moments flectors i esforços tallants màxims sobre cada element de l'arqueta, tenint en compte la instrucció *EHE-08, a excepció de les arquetes situades en el voral que es calcularan per al pas del tren de càrregues previst en la instrucció d'accions a considerar en el projecte de ponts (*PG-3).

La resistència característica del formigó serà l'especificada en l'apartat següent 5.4.

Les dimensions dels cèrcols de les tapes han de ser les adequades, de tal manera que les tapes encaixin perfectament en la seva posició i sense que es produeixin moviments apreciables d'aquestes, per a això portaran mecanisme de bloqueig i junta elàstica d'estanquitat.

Les arquetes seran prefabricades de formigó. No s'autoritzarà l'execució mitjançant arquetes realitzades "in situ" excepte excepcionalitats autoritzades per escrit pel director d'obra i els responsables de l'ajuntament, sense perjudici de les característiques resistents en l'un o l'altre cas.

6.4 *Morters, formigons i els seus materials constructius*

Com a norma general, hauran de complir les especificacions contingudes en els següents documents:

- Instrucció per al projecte i l'execució d'obres de formigó en massa o armat, vigent (EHE-08).
- Plec de prescripcions tècniques generals per a la recepció de ciments (RC-97).

Així mateix es tindran en compte les consideracions dels següents apartats d'aquest epígraf.

6.4.A Ciment

La resistència del ciment no serà inferior a 25 N / mm² i haurà de ser capaç de proporcionar al formigó les qualitats que a aquest se li exigeixen en l'epígraf 5.4.4.

Serà de tipus II – S / 35.

L'emmagatzematge no es farà a la intempèrie, sinó en local apropiat d'escassa humitat i adequada ventilació. De totes maneres, ha de protegir-se de les humitats del sòl, parets i ambientals, col·locant-lo, per exemple, sobre prestatgeries de fusta o un altre material prou sec i cobrint-lo amb tela o lona impermeable.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Pla de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Gobierno de España Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
Página 174 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

6.4.B Aigua

Complirà les condicions exposades en la NBE FL-90 i en l'article corresponent de la EHE-08, segons el cas, no permetent-se, en cap cas, l'ús d'aigua de mar o aigua salina anàloga.

En general, són vàlides les aigües procedents de xarxes de distribució d'aigua potable. En cas de dubte, per terbolesa, olor, salinitat, coneixement de la zona, etc., es realitzaran els assajos normalitzats per a determinar si compleixen les característiques especificades.

6.4.C Àrids

Compliran les especificacions de la *EHE-08, no superant en cap cas els 20 mm de diàmetre (excepte per a la base de les arquetes, en el qual podrà ser de 40 mm).

La naturalesa i característiques dels àrids tenen una gran influència en tots els aspectes de l'elaboració, posada en obra i resultats finals del morter o formigó en la composició del qual intervenen.

Els àrids podran procedir de jaciments naturals (àrid rodat) o de plantes de morter, no havent-se de barrejar àrids d'un i un altre tipus. En tot cas, procediran de pedres resistents, no friables ni gèlids, prohibint-se l'ús d'àrids que continguin sulfurs oxidables.

Hauran d'estar nets d'elements nocius, com a terra, fang, pols, substàncies argilenques o orgàniques, humus, guix, partícules calcàries, compostos ferrosos, etc. Una rentada enèrgica pot fer desaparèixer les impureses que hagin pogut apreciar-se.

En cas de dubte sobre la fiabilitat de l'àrid en qualsevol aspecte, particularment quant a la presència d'elements nocius, i abans del seu ús, hauran de realitzar-se assajos sobre aquests elements per a comprovar si compleixen les condicions imposades en les especificacions corresponents.

Els àrids hauran d'emmagatzemar-se de tal forma que quedin protegits d'una possible contaminació per l'ambient (elevada temperatura o excessiva humitat) i, especialment, pel terreny, no havent de barrejar-se de manera incontrolada les diferents faccions granulomètriques.

S'adoptaran les mesures oportunes per a eliminar en la mesura del possible la segregació, tant durant l'emmagatzematge com durant el transport.

6.4.D Formigó

El formigó per a arquetes i prismes haurà de ser prou fiable quant a la seva resistència característica, pel trencament de provetes, fabricades i assajades mitjançant els procediments normalitzats.

Aquesta resistència característica serà:

- no inferior a 15 N / mm² per al formigó a utilitzar en el prisma de protecció dels conductes que formen la canalització;
- no inferior a 20 N / mm² per al formigó a utilitzar en el farciment de la canalització;
- no inferior a 20 N / mm² per al formigó en massa o 25 N / mm2 per al formigó armat a emprar en la fabricació d'arquetes "in situ"; i
- no inferior a 35 N / mm² per a les arquetes prefabricades.

La consistència es mesurarà per seient del con de Abrams, conforme a la norma UNE 83313.

La consistència del formigó serà:

- plàstica o seca per al formigó a utilitzar en el farciment de la canalització;
- plàstica per al formigó a emprar en la fabricació d'arquetes "in situ"; i
- seca per al formigó de les arquetes prefabricades

El ciment a emprar serà ordinari (tipus II - S / 35) i l'àrid preferentment rodat.

Per a la fabricació del formigó es considerarà, en primer lloc, la possibilitat de subministrament per part d'una planta de prefabricació del material i en cas de no ser possible aquest subministrament, el pastat s'efectuarà en màquines formigoneres, no autoritzant-se de cap manera la seva elaboració a mà.

La compactació adequada per a cada tipus de consistència del formigó és:

- Consistència seca: compactació amb vibrat enèrgic acurat.
- Consistència plàstica: compactació amb vibrat natural.
- Consistència blanca: compactació amb piconadora.
- Consistència fluida: compactació amb picat amb barra.

El pastat a màquina s'efectua per mescla íntima dels seus components a l'interior de la formigonera, en girar aquesta durant un temps mínim d'un minut, a comptar des del moment en què tots els components estan dins de la formigonera. L'ordre d'abocament a l'interior d'ella serà el següent: la meitat de l'aigua, el ciment i la sorra simultàniament, la grava i, finalment, la resta de l'aigua.

Els formigons de major qualitat s'obtenen amb valors alts de consistència i la compactació adequada. El piconat, perquè resulti eficaç, ha de fer-se per capes de gruix no major que 15 cm. En tot cas, la massa de formigó col·locat ha de quedar uniforme i sense desigualtats, de la qual cosa és un bon exponent el que, després de la compactació, hagi començat a aflorar aigua a la superfície.

El formigó s'ha de preparar o dipositar el més a prop possible del lloc del seu ús. Així mateix, ha de transcórrer el menor temps possible des de la seva preparació (o, en el seu cas, des del buidatge de la cuba transportadora) fins a la seva posada en obra, no permetent-se abocar formigó preparat si el temps des de la seva fabricació supera l'hora i mitja.

En cap cas s'utilitzaran masses que acusin un principi d'enduriment, o que s'hagin dessecat apreciablement.

El formigó, una vegada abocat per mitjà de pales, carretons o directament ajudat amb una rampa, es distribueix per igual en els espais que hagi d'emplenar, amb rasclets o útils similars.

No s'ha de formigonar, en general, per sota de 0 °C de temperatura ambient, o quan s'espera aconseguir aquesta temperatura dins de les 48 hores següents. Si formigonar és imprescindible, es prendran les següents precaucions:

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya. Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Página 175 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERR

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

- Utilitzar la menor quantitat d'aigua de pastat possible i, preferentment, escalfada fins a uns 40 °C i prolongar el temps de pastat per a aconseguir una bona homogeneïtat.
- Ràpida posada en obra de la massa.
- Cobrir el formigó col·locat, almenys durant 72 hores, amb paper, sacs, lones, etc., i sobre això, una capa de sorra o terra seca.
- Addició a l'aigua de pastat d'acceleradors d'enduriment, que puguin ser sal comuna o, millor encara, clorur càlcic, en proporcions màximes de 2 o 5%, respectivament, del pes del ciment, ja que quantitats superiors augmenten els riscos de retraccions, corrosió de les armadures i atac d'agents químics.

En temps calorós, es protegiran els materials i el formigó ja col·locat per a evitar que es dessequin. Quan la temperatura ambient sigui superior a 40 °C se suspendrà la formigonada, excepte prèvia autorització.

6.4.E Morter

Podem considerar el morter com un formigó sense àrid gruixut sent vàlides les especificacions de l'apartat anterior pel que fa a mètodes de fabricació, si bé comptant amb la inexistència de l'àrid gruix i que la fabricació de tipus manual s'admet més generalment, ja que en moltes ocasions només són necessàries petites quantitats de morter.

Així mateix, és aplicable l'indicat per a precaucions generals en el transport i posada en obra, i per als treballs en temps de gelades. En particular, s'atendrà a preservar el morter d'una dessecació massa ràpida.

Un bon morter ha de ser pastat amb el mínim possible d'aigua i ha de poder lliscar-se i desprendre's fàcilment de la paleta, quedant aquesta gairebé neta.

La preparació del morter es farà sempre en les proximitats de l'obra; es pastarà només la quantitat de pasta que pugui gastar-se abans que comenci a forjar i, en cap concepte, s'ha de batre novament amb aigua la pasta l'enduriment de la qual hagi començat. Cal netejar sempre acuradament els elements amb què es realitza el pastat, perquè no quedin residus endurits de morter forjat.

6.5 *Armadura per a arquetes*

En construcció in situ s'empraran barres corrugades d'acer B 400 S i en arquetes prefabricades barres corrugades d'acer B 500 S, o bé emmalles electrosoldades de filferros B 500 T.

Les barres corrugades seran conformes a la norma UNE 36068 i les malles electrosoldades amb la norma UNE 36092.

Els diàmetres nominals de les barres o filferros corrugats s'ajustaran a la sèrie següent: 6, 8, 10, 12 i 16 mm.

6.6 *Acers*

Els acers que s'emprin seran galvanitzats en calent o inoxidables.

Els acers per a galvanitzar seran, excepte indicació expressa en contra, dels tipus EN 10025 S 275 *JR o S 235 *JR, definits en la norma UNE-EN 10025.

La galvanització s'efectuarà conforme a l'indicat en la norma UNE EN ISO 1461, després d'haver practicat tots els talls i trepants necessaris per peces. La capa de galvanització serà contínua, llisa i uniforme de gruix i aspecte.

Els acers inoxidables seran d'estructura austenítica conforme a l'indicat en la norma UNE-EN 10088-1.

6.7 *Maons*

Estaran fabricats a partir d'argiles ben preparades i netes, que no continguin materials estranys, com a quars, matèries orgàniques, salnitroses, etc.

Seran uniformes en el seu aspecte, grau de cocció, color i dimensions, així com de massa homogènia i sense calitxes, i de gra fi i atapeït.

No tindran esquerdes, esquerdes, buits, ni qualsevol altre defecte físic que disminueixi la seva resistència o augmenti la seva fragilitat. Seran d'arestes vives i rectes, i de cares planes perpendiculars o paral·leles segons el cas.

No es disgregaran en aigua, ni absorbiran més del 15% en pes, després d'immersió de 24 hores. En tot cas, no resultaran trencadissos a les gelades.

6.8 *Altres Materials*

6.8.A Taps d'obturació

Els taps de conductes vacants estaran fabricats en polipropilè, seran resistents a la corrosió i no contindran components tòxics ni reciclats. Les toleràncies d'aquestes peces venen determinades pels rangs d'obturació que han d'abastar: 29-38 mm per al cas de sub-conductes de diàmetre 40 mm.

6.8.B Banda de senyalització

S'utilitzen dos tipus de senyalització:

- Malla plàstica, que és una banda de malla molt espessa, de polietilè (PE) de baixa densitat, uns 40 cm d'amplària i gruix de dècimes de mm. La seva finalitat és exclusivament advertir de la presència del prisma sota ella, enfront d'obres de tercers, als efectes dels quals portarà una llegenda d'advertiment, en sentit longitudinal i centrada en l'amplària de la malla.
- Cinta plàstica, de polietilè, polipropilè o un altre material insensible a microorganismes i resistent a la descoloració i variació del color, menor amplària (10 a 20 cm), gruix també de dècimes de mm i que incorpora un fil d'acer inoxidable de diàmetres 0,5 mm, embotit en una acanaladora longitudinal interior. Disposarà també de llegenda d'advertiment en sentit longitudinal. Aquesta cinta proporciona, a més de l'advertiment de la presència del prisma, la possibilitat de detectar el traçat de la ruta injectant un senyal pel seu fil d'acer, per la qual

Página 176 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERR

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

cosa, si es necessita aquest seguiment del traçat, resulta convenient l'ús d'aquesta cinta (encara que es disposi de cables metàl·lics en la secció de canalitzacions) i resulta imprescindible si només se situaran en la secció cables dielèctrics de fibra òptica.

La cinta haurà d'estar tallada prèviament mitjançant uns punts de feblesa, per a facilitar el seu trencament i arrossegament per la màquina causant del desperfecte i amb ells la seva visibilitat.

La resistència a tracció de la cinta ha de ser major de 300 N, suposada una amplària de cinta de 10 cm, o el valor equivalent per a una amplària major.

6.8.C Colzes

Les corbes de sortida cap a les façanes, pals, armaris o edificis s'adoptaran mitjançant la curvatura dels propis tubs o per mitjà de colzes pre-formats, adequats a la manera d'instal·lació i diàmetre previstos.

6.8.D Maniguets de reducció

Per a l'acoblament dels tubs o colzes de la canalització als tubs que es fixen a la paret o pal, es podran utilitzar maniguets de reducció.

Els maniguets de reducció seran de fosa conforme a la Norma UNE-EN 1559-3 o un altre material que s'adapti a les necessitats d'aquest element.

6.8.E Tubs i mitges canyes de façana o pal

Hauran de tenir unes característiques adequades de resistència mecànica enfront de la corrosió i l'envelliment.

Hauran de tenir una longitud de 2,5 m i, com a mínim, una resistència a l'impacte de6 J i una resistència a la corrosió interior amb qualificació mitjana i exterior elevada. Els tubs conformes a la Norma UNE-EN 50086-2-1 són aptes.

Els tubs que siguin d'acer seran conformes a més a la Norma UNE 19042 i estaran galvanitzats en calenta d'acord amb la Norma UNE 37505, excepte en zones roscades, en les quals la protecció es podrà realitzar amb pintura de zinc.

6.8.F Altres materials d'ús general

Citem aquí altres materials d'ús general, com els següents:

- Fustes, taules i taulons, per a encofrats, estivacions, calços, protecció de canalitzacions alienes, emmagatzematges, etc.: tindran la suficient rigidesa per a suportar sense deformacions perjudicials les accions que puguin presentar-se en la posada en obra i vibrat del formigó. La fusta serrada s'ajustarà com a mínim a la classe J \ 80 segons norma UNE 56525-72.
- Planxes, passarel·les, tanques, banderoles i altres elements de senyalització de l'obra: s'ajustaran en cada cas a les necessitats concretes, assegurant-se que garanteixin la seguretat de l'obra.
- Elements auxiliars de tota mena, recuperables o no, com a entenimentades, centelleigs, lones, puntes de ferro, caragols, etc., així com aquells uns altres que, per les característiques de l'obra o necessitats d'aquesta, poguessin fer falta.

6.9 *Armaris de carrer*

Són els armaris que suportaran en el seu interior tota l'electrònica necessària per a la conversió de fibra òptica a ethernet i per tant donaran servei als elements smart. De la mateixa manera que en carrer hi ha armaris elèctrics per a lluminàries, i, armaris semafòrics, en una Smart citie es precisen d'armaris tic.

Els elements Smart que penjaran d'aquest armari són:

- Càmera/es de control d'accessos ZBE
- Càmera/es de control de trànsit
- Sensors mediambientals
- Sensors acústics
- Pantalla informativa
- Connexió armari semafòric
- Connexió armari elèctric

6.9.A Característiques generals

Tots tindran la mateixa clau, però, no pot ser una clau GIS Standard.

6.9.B Elements al seu interior

A) Proteccions generals
B) Proteccions per cada línia
C) 3 endolls schuko en carril DIN (protegits des de la linia1)
D) 1 rele IP amb mesura de consum i 4 sortides controlables.
Referència Shelly Pro 4PM o similar
E) 1 caixa de terminació FO monomode de 4 nuclis en carril DIN
Referència Anvimur telecomunicacions FO-DIN1 o similar
F) 1 switch industrial de carril DIN gigabit ethernet amb un mínim de 4 ports SFP+ i 8 ports PoE++ (802.3 at/af).
Ref. 4SFP 8POE++ FIBERROAD FR-7M3408BTo similar

6.9.C Protecció elèctrica

A) Proteccions generals
- Protector combi Alpha+ sobretensions P+T. 2P, 32A, Classe C, 15kA Imáx, EN50550.
  Ref MaxGE EPBOV2SC32 o similar
- Diferencial súper-immunitzat de 40A i 300mA. Ref Schneider Electric A9R35240
- Mangetotèrmic de 32A corba C.
  Ref Schneider Electric A9K17232 o similar

B) Proteccions per cada línia
- Diferencial súper-immunitzat de 40A i 30mA.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Página 177 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

Ref Schneider Electric A9R61240 o similar

- Mangetotèrmic de 16A corba C.

Ref Schneider Electric A9K17216 o similar.

Línies previstes:
Línia 1: Interna (alimentarà los 3 endolls interior)
Línia 2: Pantalla Digital

6.9.D Connexió amb altres armaris

L'armari de carrer TIC es connectarà amb un mínim de 2 tubs de 63mm amb l'armari elèctric o semafòric mes pròxim que permetrà estendre el cable elèctric procedent d'una "motxilla".

6.9.D.a Motxilla elèctrica

Davant una incidència elèctrica, com la caiguda del diferencial, per a evitar haver d'obrir el quadre elèctric, el diferencial que alimenta a l'armari TIC es troba en una motxilla que s'adaptarà al quadre elèctric.

La motxilla consisteix en:

- Caixa pvc dimensions 610X340X160MM UNE-EN 60439-3
- Carril din en el seu interior
- PIA 10ª
- Diferencial 4/30

6.10 *Condicions Instal-lacions d'electricitat.*

6.10.A Normes tècniques generals

Els materials, sistemes i execució del muntatge haurien d'ajustar-se a les normes oficials d'àmbit nacional o local d'obligat compliment.

Si durant el període transcorregut entre la signatura del Contracte i la recepció provisional de la instal·lació fossin dictades normes o recomanacions oficials noves, modificades o complementades les ja existents de forma tal que afectessin total o parcialment a la instal·lació, l'industrial adjudicatari queda obligat a l'adequació de la instal·lació per al compliment de les mateixes, comunicant-lo per escrit a la Direcció Tècnica perquè aquesta prengui les mesures que crea oportunes.

Haurà de tenir-se particularment en compte els següents reglaments, normatives i recomanacions:

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, aprovat per Decret 842/2002 de 2 d'agost de 2002, publicat en el B.O.I. de 18 de setembre 2002 pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió i Instruccions Complementàries.
- Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat per Reial decret 314/2006 de 17 de març.
- Normes UNE.
- Normes de les companyies subministradores de fluid elèctric.
- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el treball.

6.10.B Quadres elèctrics

Per al muntatge dels quadres s'atendrà a les indicacions reflectides en els Plànols del Projecte.

Es prestarà especial atenció a l'equilibrat de fases.

Els quadres es construiran de tal forma que aportin una seguretat absoluta en la manipulació del personal.

Els quadres aniran equipats amb una barra de posada a terra, d'on partiran totes les línies de terra de la instal·lació, en forma de conductors de protecció, amb el seu color normalitzat. Quan sigui necessari, s'utilitzaran borns especials amb color verd - groc.

Barres i aparells tindran com a mínim la potència de curtcircuit indicada en els esquemes unifilars. En cas d'indefinició, es consultarà amb la Direcció d'Obra abans de prendre qualsevol decisió.

L'aparellatge serà disposo en forma modular sobre carril tipus DIN. Si els calibres superessin tal possibilitat, s'instal·laran sobre suports i capsulats especials. La corba de tir dels magnetotèrmics, tret que s'indiqui altra cosa en els unifilars, serà de classe C.

El cablejat interior es realitzarà amb recorreguts clars, utilitzant els accessoris necessaris i repartint-se adequadament per conductes, canaletes i camins horitzontals i verticals, per a assolir una correcta distribució del mateix. Tots els conductors estaran senyalitzats en la connexió de les proteccions i en els borns de sortida, mitjançant etiquetes de poliamida tipus anell amb retolació indeleble. Tot el cablejat es realitzarà amb conductors H07Z1-K de coure de seccions adequades a la càrrega que suportin. La secció mínima del cablejat, inclòs el de control, serà de 1,5 mm2.

L'entrada de tensió als interruptors es realitzarà pels borns superiors dels mateixos, i la sortida per les inferiors. Igualment, en els toroïdals, els fils amb tensió entraran per la part superior.

Totes les proteccions s'ajustaran al indicat en els esquemes unifilars i en el quadre es disposarà un cartell indicant el tram de la línia a la qual pertany la protecció, retolat amb lletra tipus "Arial" de grandària 12, de color negre sobre fons blanc i en majúscules. Aquest anirà fixat al plafó exterior mitjançant adhesiu resistent a l'aigua i amb lletra indeleble.

Els calibres d'interruptors, contactors i diferencials seran els designats en els unifilars.

Totes les línies de sortida del quadre partiran sempre de borns de dimensions adequades a la secció del conductor de sortida, que s'indiquen en els unifilars.

No s'admetran més de dos fils per born, i en el cas de borns de regletes, no s'admetran més de dos fils per cada costat. En aquest últim cas, el costat inferior es reservarà per a fils de sortides del quadre o ponts.

L'embornament es realitzarà amb terminal o punta, de grandària adequada a la secció del cable. En tots els casos s'observarà el parell d'estrenyiment que li correspongui.

Els quadres disposaran de les senyalitzacions següents:

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA
Página 178 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

- Indicació de perill de descàrrega elèctrica (400 V ca).

Cada quadre inclourà un lot de Documents, contenint com a mínim la informació següent:

- Esquemes desenvolupats. El fabricant reflectirà fidelment el connexionat intern entre aparells, sense que sigui vàlida la representació per "punts negres".
- Dimensions.
- Disposicions d'aparells i fronts.
- Detalls de barres, entrades – sortides.
- Llista de materials.
- Llista de borns, indicant la numeració.
- Sistema de fixació.
- Protocols de proves i assajos

6.11 *Proves i assajos de la instal·lació*

Generals

L'Instal·lador garantirà, una vegada finalitzats els treballs, que tots els sistemes estan llests per a una operació elèctrica perfecta d'acord amb tots els termes legals i restriccions, i de conformitat amb la millor pràctica.

A més de qualsevol altra referència indicada en aquestes especificacions en relació a proves i posada en marxa, l'instal·lador estarà obligat per aquesta secció de les especificacions aprovar, engegar i deixessin perfecte ordre de funcionament tots els sistemes i accessoris requerits sota el Contracte d'instal·lacions.

L'Instal·lador assajarà tots els sistemes de les instal·lacions d'aquest Projecte i haurien de ser aprovats per la Direcció abans del seu acceptació.

Aquelles instal·lacions, proves i assajos que estiguin legalitzades pel "Ministeri d'Indústria" o altre organisme oficial es faran d'acord amb les normes d'aquests.

En concret es realitzaran, com a mínim, les següents proves més les quals pugui sol·licitar la Direcció d'Obra, sent l'Instal·lador el qual subministri l'equip i aparells necessaris per a dur- los a bon terme:

- Examen visual del seu aspecte.
- Comprovació de dimensions, seccions, calibres, connexionats, etc.
- Proves de funcionament i desconnexió automàtica.
- Proves que es detallen en els apartats següents.

Parcials en obra

Totes les instal·lacions haurien de ser provades davant la Direcció Tècnica d'Obra amb anterioritat a ser cobertes per parets, cels rasos, etc.

Assajos i proves de materials

Prova de rutina de materials. La seva fi serà comprovar la qualitat dels materials que integrin el conjunt de la instal·lació, dels quals a continuació ressaltem els quals pel seu major interès mereixen especificació individual.

Conductors. Es procedirà a la prova de rigidesa de l'aïllament que haurà de ser tal que resisteixin durant un minut a una prova de tensió de dues vegades la nominal, més de 1.000 V, a una freqüència de 50 Hz, segons ITC-BT-19.

La prova d'aïllament s'efectuarà també de manera que com mínima la resistència d'aquest sigui 0,5 MΩ, segons ITC-BT-19.

Aparells de mesurament. S'efectuarà la prova de temps de servei a plena càrrega, no havent de quedar deteriorat després d'estar en funcionament dues hores en les següents condicions: els amperímetres i voltímetres amb el corrent o tensió nominal respectivament, al màxim de l'escala.

La influència de la temperatura i la freqüència es comprovarà quan es apliqui als aparells un canvi de 10 ºC o del 10 % de la freqüència, no havent de passar la variació de les instal·lacions del límit de l'error que defineix la classe de l'aparell.

Prova de muntatge.

Una vegada acabat el muntatge, abans de procedir a posar-lo en servei, es comprovarà novament la rigidesa dielèctrica de la instal·lació a l'efecte de testimoniar el perfecte aïllament dels conductors, borns i connexions, després d'efectuada la instal·lació.

Els valors mínims que s'exigiran seran els mateixos que els quals apareixen en l'apartat anterior.

Prova de recepció

Finalment, en l'acte de recepció, s'efectuaran proves del conjunt de les instal·lacions. Tindrà per objecte comprovar el perfecte funcionament i el rendiment de la instal·lació.

Independentment de les exigides per la Delegació d'Indústria s'aprovaran els següents punts:

- Rigidesa dielèctrica.
- Resistència d'aïllament dels conductors
- Regulació dels relés de màxima dels limitadors de corrent.
- Calibre i regulació de tots els interruptors diferencials.
- Mesura dels corrents de fugida de cada circuit.
- Comprovació de tots els circuits que componen la instal·lació (identificació, aparells, borns, etc.)
- Comprovació de la connexió a terra de totes les masses metàl·liques i quadres i de la continuïtat del circuit de terra.
- Mesurament de la resistència de la presa de terra general, que haurà de ser inferior a 10 Ω.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA
Página 179 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

6.12 *Condicions dels materials de la instal·lació de fibra òptica*

6.12.A Execució i validació

6.12.A.a Execució

Pel subministrament i instal·lació del cable de fibra òptica.

- Prèvia a l'execució dels treballs el contractista presentarà a la Propietat el pla d'instal·lació del cable, que haurà de ser aprovat per la direcció d'obra.
- Tots els costos derivats de la recollida, manipulació i transport aniran a càrrec del contractista.
- Abans de recollir el cable, el Contractista informarà a la Direcció Facultativa del metratge previst per a la seva acceptació.
- Serà responsabilitat i per compte del contractista el transport, emmagatzematge, custòdia de les bobines, transport del cable a peu d'obra, així com el retirar les bobines buides, les pèrdues dels cables i demés materials després de la instal·lació.
- El contractista és responsable de garantir la qualitat del cable abans i després de la instal·lació, per lo tant haurà de realitzar les mesures prèvies, que estimi oportunes, abans de procedir a la instal·lació d'una bobina.
- Si es detectés abans de la instal·lació que una bobina no estigués bé per defecte de fabricació, es rebutjarà la totalitat del cable corresponent a aquesta bobina. En aquest cas, el contractista denunciarà el defecte del cable abans de la seva instal·lació.
- El cable quedarà degudament etiquetat a l'entrada i sortida de l'arqueta i de qualsevol altre element al que s'accedeixi.

Estesa del cable de fibra òptica en canalització:

- Inclou tots els treballs necessaris per realitzar l'estesa del cable de fibra òptica per l'interior del conducte de polietilè d'alta densitat.
- Les esteses del cable es realitzaran entre pericó i consecutius, i entre pericons i els interiors d'armaris.
- En els pericons propers als punts de connexió es deixarà una coca de cable d'aproximadament d'uns 15 m.
- En cas d'empalmament per motius d'estesa, es deixaran un mínim de 10 m per extrem, si no s'indica altre longitud en memòria o especificacions de projecte.
- Els bucles es fixaran a les parets dels pericons, formant bucles verticals sobre la paret oposada a l'entrada del cable i en la que s'instal·larà la caixa d'empalmaments si n'hi hagués.
- Es garantirà sempre un radi mínim de curvatura de 20 vegades el seu diàmetre, per als cables de fibra òptica.

Per la instal·lació de caixes d'empiuladures i repartidors caldrà tenir en compte:

- La instal·lació dels elements es realitzarà d'acord amb els manuals de muntatge que es subministren amb cada un.
- L'element ha de quedar clarament identificat amb la seva corresponent etiqueta, i les fusions degudament numerades a les safates.
- Un cop acabats els treballs es deixaran les caixes fixades a les parets de l'arqueta, cambra o galeria, i les coques de cable degudament replantejades i taquejades.

Per a la recepció de la instal·lació el contractista haurà de realitzar totes les mesures necessàries per provar la correcta instal·lació dels cables d'acord amb els requisits especificats en aquest document i presentar la documentació.

6.12.A.b Validació – Mesures de cable de fibra óptica

Pel subministrament i instal·lació del cable de fibra òptica.

A continuació es defineixen les mesures a realitzar en instal·lacions de fibra òptica monomode, durant les diferents fases d'execució de les obres.

Es mesuraran tots els cable instal·lats, tants els acabats a repartidor com els que acaben en caixes d'empiulament, un cop finalitzats els treballs de fusió.

Les mesures de transmissió per comprovar la qualitat i realitzar l'acceptació de la instal·lació del cable de fibra òptica seran de dues classes.

6.12.A.b.1Mesures de reflectometria

- Aquesta mesura permet avaluar la continuïtat de la fibra, detectar defectes, i mesurar empalmaments, connectors, atenuació lineal i longitud.
- Per a la seva realització s'utilitzen ecòmetres òptics (OTDR) els quals hauran d'estar acceptats per l'Ajuntament. Com a norma general totes les mesures ecomètriques hauran de realitzar-se en 1300 i 1550 nm (2ª i 3ª finestra), les mesures en 2ª finestra permet avaluar la instal·lació, en 3ª finestra els resultats de les proves són més sensibles als efectes de tensions residuals i curvatures en la fibra, el que permet detectar defectes de la instal·lació, així com avaluar la instal·lació per la seva possible utilització amb equips.
- És important conèixer la longitud d'ona de treball dels equips, en general serà la nominal (1300nm, 1550 nm), amb una tolerància de ±35 nm.
- El nivell de la senyal òptica de reflectometria utilitzada pels OTDR per les mesures és molt baixa, el marge d'atenuació de senyal per una relació S/N=1, és el que denominem rang dinàmic de l'equip, aquesta característica s'expressa en dB i en sentit de transmissió (meitat del total), depenent de la potència de sortida, condicions d'injecció de senyal, ample d'impulsos, etc...
- La precisió de la mesura en un determinat punt, depenent de la relació senyal/soroll en el mateix, per a garantir la seva fiabilitat, totes les mesures han de realitzar-se 7dB per sobre del rang dinàmic de l'equip per les condicions escollides de prova.
- Degut a l'efecte Fresnel els OTDR presenten a l'inici de les traces una "zona cega", en la qual no pot realitzar-se cap tipus de mesura, tant mateix poden presentar-se fenòmens de relaxació o saturació que falsegin els resultats, quan s'ha d'intercalar una fibra de almenys 800 m de longitud, acabada en connectors en ambdós extrems, en la connexió d'aquesta

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

Página 180 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERR

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

fibra amb el cable sota proves podrà utilitzar-se líquid igualador quan les condicions de mesura ho requereixin, en aquest cas, es procedeix a una curosa neteja dels connectors al finalitzar la prova.

- En totes les mesures ecomètriques en les que s'analitzen atenuacions (p.e. empalmaments), hauran de mesurar-se en els dos sentits essent el valor real la mesura aritmètica d'ambdues mesures, això és degut a que els diferents coeficients de reflectometria que pugui presentar cada fibra, pot donar lloc a variacions de l'ordre de dècimes de dB en la mesura d'un sentit, que es compensa amb la variació en la mateixa quantia però amb signe oposat al realitzar la prova en l'altre. Degut a aquest efecte al mesurar en un sentit poden presentar-se punts amb guany aparent que es compensaran amb majors pèrdues en l'anàlisi del sentit oposat.
- La resolució especial de les mesures depenen de l'ample dels impulsos utilitzats, existeix un compromís entre una millor resolució i el rang dinàmic. En general l'impuls utilitzat serà el menor possible sempre que es compleixi la condició dels 7 dB del rang dinàmic, i que permeti resoldre la distància mínima existent en la instal·lació sota proves entre dos punts a analitzar. No s'utilitzaran impulsos majors de:

Longitud	Ample impuls
L³20km	£5 mseg
20km³L³10km	£2 mseg
L<10km	£1 mseg

- Les mesures de distàncies han de realitzar-se en les condicions de major precisió i resolució, en l'equip s'ajustarà l'índex de refracció a 1,645 quan no es conegui el seu valor real per la fibra sota prova.

6.12.A.b.2Mesures de potència

- Les mesures de potència en la instal·lació, seran efectuades pel mètode de "Inserció" a les longituds d'ona de 1300 nm i/o 1550 nm.
- La longitud d'ona d'emissió de la font de llum (làser), serà la nominal (1300, 1550 nm), amb una desviació màxima de ±35 nm.
- El detector serà de gran àrea i la seva resposta espectral haurà d'ésser uniforme i tenir característiques lineals.
- El rang dinàmic de l'equip serà almenys 10 dB superior a l'atenuació a mesurar, per a garantir una correcta relació senyal/soroll en el nivell de mesura.
- Abans d'iniciar la mesura es realitzarà l'ajust de l'equip, per lo qual es col·locaran l'emissor i receptor en un mateix extrem de la instal·lació .
- Les connexions 1 i 4 romandran fixes sense "desconnectar-se" al llarg de tota la prova. Solament les connexions 2 i 3 seran desconnectades per permetre la inserció de la instal·lació.
- L'atenuació de la instal·lació vindrà donada per:

$$A\ (dB) = 10 \log (P_0(W)/P_1(W))$$
$$A\ (dB) = P_0(dB) - P_1(dB)$$

- Un cop mesurada l'atenuació de les fibres, es farà una comprovació de l'ajust, mostrant-se sofert una variació major de 0'3 dB del primer valor de la referència, en cas contrari es repetiran les proves.

6.12.A.b.3Mesures finals

Mesures finals són les que es realitzen en acabar l'obra, per comprovar les característiques de la mateixa, així com la seva correcta realització.

El contractista estarà obligat a realitzar i presentar a la Propietat, les mesures que a continuació s'enumeren, adaptant la descripció general al cas particular que ens ocupa:

a) Mesures ecomètriques en seccions de control: es realitzaran proves ecomètriques en 2ª i 3ª finestra de trams, connectors a totes les seccions de regeneració o control i a totes les fibres. En general s'entén com a secció de control per a cada fibra la secció compresa entre 2 punts amb connectors.

b) Mesures de potència: es mesurarà l'atenuació total en seccions compreses entre connectors acabats en repartidors òptics, mitjançant la tècnica d'inserció sobre cada fibra òptica en un sentit i en la longitud d'ona de treball, aquesta serà presa com 1300 nm quan no s'especifiqui en el projecte. El valor màxim d'atenuació admissible estarà determinat per la següent fórmula:

$$A = (L * At)+(NE *Ae)+(NC * Ac)$$

Essent:

- L = longitud de la fibra
- aT = 0'5 dB/km per 1330 nm i 0'4 per 1550 nm
- NE = número d'empalmaments (ha d'incloure els empalmaments entre cordons monofibra i els cables)
- aE = 0'1
- NC = número de connectors (en cas de realitzar-se les proves a través de connexions han de considerar-se com 2 connectors)
- aC = 0'5

El número de seccions o proves a considerar en la mesura de potència, pot no coincidir amb el de les proves de reflectometria donat que la secció de control definida en aquesta pot contenir prolongacions o bucles en repartidors, o estar acabada en punts de prova.

6.12.A.b.4Mesures d'acceptació

La Propietat o el personal que designi, realitzarà una mostra de les mesures finals aportades pel contractista, al menys sobre un 10% de les fibres amb un mínim de 10 fibres, sobre la resta es comprovarà, amb l'ecòmetre, que no existeixi cap anomalia.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Página 181 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERR

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

En cas de no obtenir la recepció positiva de la instal·lació, el contractista realitzarà els treballs necessaris per reparar les deficiències sense cost addicional per a la Propietat.

Mencionar un cop més que no s'admetrà el canvi d'un tram aïllat de cable que presenti defectes de fabricació o d'instal·lació, sinó que s'haurà de substituir tot el tram entre empalmaments o tota la bobina defectuosa.

6.12.B Fibra òptica

S'indiquen les característiques de la fibra G.652D segons norma ITU-T:

Parámetros ópticos	Fibra no cableada	Fibra cableada
Atenuación a 1310 nm	≤ 0,35 dB/Km	≤ 0,37 dB/Km
Atenuación a 1383 nm	≤ 0,35 dB/Km	≤ 0,37 dB/Km
Atenuación a 1550 nm	≤ 0,21 dB/Km	≤ 0,24 dB/Km
Atenuación a 1625 nm	≤ 0,23 dB/Km	
Atenuación en 1285-1625 nm	≤ 0,40 dB/Km	
Punto de discontinuidad máxima en 1310 y 1550 nm	≤ 0,05 dB	
Longitud de onda de corte	1100 - 1320 nm	≤ 1260 nm
Punto de dispersión cero	1300-1324 nm	
Pendiente de dispersion cero	≤ 0,090 ps/nm².Km	
Dispersión cromática en 1285 –1330 nm	≤ 3,5 ps/nm.Km	
Dispersión cromática en 1550 nm	≤ 18,0 ps/nm.Km	
Dispersión cromática en 1625 nm	≤ 22,0 ps/nm.Km	
PMD fibra individual	≤ 0,15 ps/√Km	
PMDq (Q=0,01%, N=20)	≤ 0,08 ps/√Km	

Parámetros geométricos	
Diámetro de campo modal 1310 nm	9,20 ± 0,40 µm
Diámetro de campo modal 1550 nm	10,40 ± 0,50 µm
Error concentricidad núcleo/cladding	≤ 0,4 µm
Diámetro cladding	125,0 ± 0,50 µm
Error concentricidad coating/cladding	≤ 12 µm
No circularidad coating	≤ 10 %
Diámetro coating (coloreado)	250 ± 15 µm

Indice de retracción de grupo efectivo	
1310 / 1383 nm	1,466
1550 nm	1,467
1625 nm	1,470

Caracteristicas mecánicas	
Prooftest level	1,2 % (120 kpsi, 0,86 GPa)
Radio de curvatura mínimo	30 mm
Atenuación inducida por macrocurvatura:	
1 vuelta sobre 32 mm a 1550 nm	≤ 0,50 dB
100 vueltas sobre 50 mm a 1310 nm	≤ 0,05 dB
100 vuelta sobre 50 mm a 1550 nm	≤ 0,10 dB
100 vuelta sobre 60 mm a 1625 nm	≤ 0,50 dB
Fuerza de pelado (F) (valor de pico)	1,3 N ≤ F ≤ 8,9
Fuerza de pelado (F) (valor medio)	1 N ≤ F ≤ 5
Fatiga dinámica (nd)	20 (valor típico)
Fatiga estática (ns)	20 (valor típico)

Caracteristicas ambientales	
Atenuación inducida a 1310, 1550 y 1625 nm:	
-60°C ~+85°C ciclo de temperatura	≤ 0,05 dE/Km
-10°C ~+85°C/ hasta 98% RH. Ciclo temperatura y humedad	≤ 0,05 dE/Km
+85°C +/- 2° C. Calor seco	≤ 0,05 dB/Km
+23°C +/- 2° C. Inmersión en agua	≤ 0,05 dB/Km

S'indiquen les característiques de la fibra G.657A2 segons norma ITU-T:

PROPIEDADES GEOMÉTRICAS / MECÁNICAS	G.657.A1	G.657.A2 / B2	G.657.B3
Diámetro Revestimiento	125 ± 0.7 µm		125 ± 0.4 µm
Concentricidad Núcleo / Revestimiento	≤ 0.5 µm		≤ 0.3 µm
No Circularidad Revestimiento	≤ 0.7 %		≤ 0.3 %
Diámetro Recubrimiento Primario	242 ± 0.7 µm		242 ± 0.5 µm
Concentricidad Recubrimiento Primario / Revestimiento	≤ 12 µm	≤ 10 µm	≤ 12 µm
No Circularidad Recubrimiento Primario	≤ 5 %		
Proof Test	≥ 8.8 N / ≥ 1 % / ≥ 100 Kpsi		≥ 200 Kpsi

PROPIEDADES ÓPTICAS		G.657.A1	G.657.A2 / B2	G.657.B3
Atenuación con Curvatura (1550 nm)	1 vuelta / Mandril 10mm	≤ 0.75	≤ 0.10	≤ 0.03
	10 vueltas / Mandril 15mm	≤ 0.25	≤ 0.03	
	1 vuelta / Mandril 7.5mm			≤ 0.08
	1 vuelta / Mandril 5mm			≤ 0.15
Diámetro Campo Modal (µm)	1310 nm	9.0 ± 0.4	8.6 – 9.3	8.8 ± 0.4
	1550 nm	10.1 ± 0.5	9.4 – 10.4	9.8 ± 0.5
Coeficiente Atenuación (dB/Km)	1310 nm	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.35
	1383 nm	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.35
	1460 nm	≤ 0.25	≤ 0.25	
	1550 nm	≤ 0.21	≤ 0.21	≤ 0.22
	1625 nm	≤ 0.23	≤ 0.23	≤ 0.24
Dispersión Cromática (ps/nm.Km)	1285 – 1330 nm	≤ |3|		
	1550 nm	≤ 18		
	1625 nm	≤ 22		
Longitud Onda Cero Dispersión (nm)		1300 – 1322	1300 – 1324	1300 – 1324
Pendiente Dispersion Cero (ps / nm² Km)		≤ 0.090	≤ 0.092	≤ 0.092
Longitud Onda Corte Cable (nm)		≤ 1260		
PMD (ps / √Km)	1550 nm	≤ 0.1		

6.12.C Cables de fibra òptica

Els codis de colors en cables i fibres seguiran la norma internacional EIA/*TIA 598.

Tots els cables a utilitzar seran completament dielèctrics, amb les proteccions necessàries anti-humitat, anti-rosegadors, pròpies o externes (cable bufat) i armat d'acer.

La fibra òptica estarà personalitzada d'acord amb les directrius dels tècnics municipals serigrafiada amb la frase «FO Ajuntament de Reus» i la **coberta exterior de color taronja**.

Les proteccions / cobertes dels cables seran, en diferents combinacions:

• Kevlar (K), contra rosegadors.

• Cinta contra aigua.

• Termoplàstica LSZH (T), que s'utilitza en interiors o exteriors.

• Polietilè (P), que s'utilitza en exteriors.

• Armat acer, que s'utilitza en exteriors.

• Coberta protecció UV.

Normalment s'usarà cable convencional del tipus PKP, TKT o KT encara que sota aprovació de la direcció d'obra, per les particularitat de les infraestructures presents, es podrà utilitzar cables d'alta densitat en les xarxes d'alimentació i / o distribució (mini cables uPK) .

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Pla de Recuperació, Transformació y Resiliència
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA GOBIERNO DE ESPAÑA

Página 182 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

Les característiques del cable d'alta densitat uPK (micro cable) són: cable d'alta densitat de diàmetre reduït amb coberta de polietilè i caps de aramida (kevlar) com a element de reforç a la tracció i protecció enfront de rosegadors. S'instal·la mitjançant bufat i va sub-conduït en mini conductes.

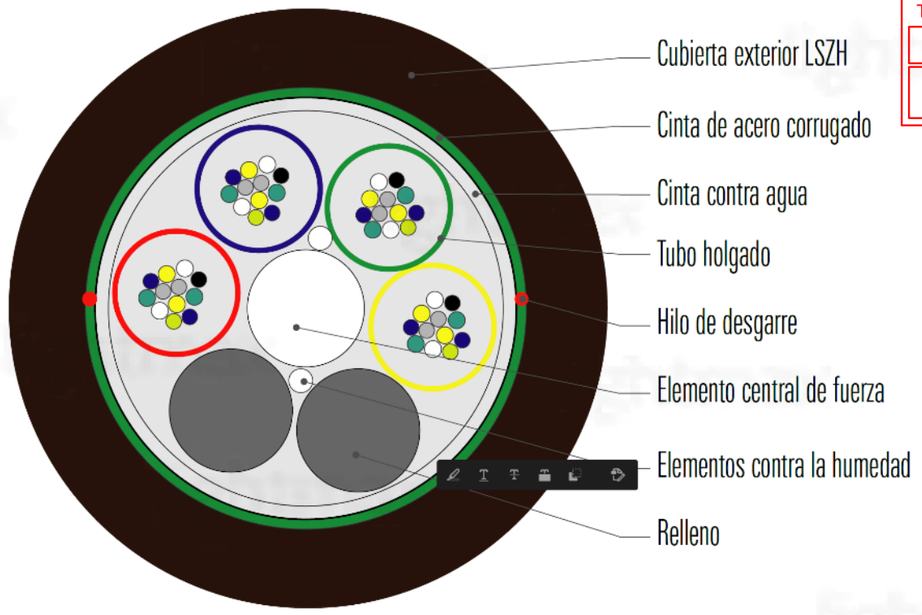
Les característiques del cable TKT són: cable amb coberta de material termoplàstic retardant de la flama, baixa emissió de fums i lliure d'halògens (LSZH), amb caps de aramida (kevlar) com a element de reforç a la tracció i protecció enfront de rosegadors, i una segona coberta termoplàstica. Adequats per a aplicacions d'interior i allí on és fonamental garantir la seguretat de les persones enfront de focs i fums. També pot usar-se en exteriors quan algun tram sigui interior per a no fer un canvi de secció.

Les característiques del cable KT són: cable amb coberta de material termoplàstic retardant de la flama, baixa emissió de fums i lliure d'halògens (LSZH), amb caps de aramida (kevlar) com a element de reforç a la tracció i protecció enfront de rosegadors. Adequats per a aplicacions d'interior i allí on és fonamental garantir la seguretat de les persones enfront de focs i fums. També pot usar-se en exteriors quan algun tram sigui interior per a no fer un canvi de secció.

Les característiques del cable PKP són: cable amb coberta de polietilè, amb caps de aramida (kevlar) com a element de reforç a la tracció i protecció enfront de rosegadors, i una segona coberta de polietilè. Adequats per a aplicacions d'exterior.

El nombre de fibres de cada cable vindrà definit per l'arquitectura en camp i la memòria d'aquest projecte.

El detall constructiu del cable òptic exterior armat acer multi tub folgat, recomanable per a instal·lacions en conductes en zones de risc de danys i per a 'lashing', amb la coberta LSZH té protecció UV, amb tubs estan farciments d'un compost anti-humitat i cinta corrugada d'acer i plàstic protegeix tot el conjunt és:



[Imatge únicament amb finalitat de referència]

Página 183 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

Les especificacions del cable són:

Colores de las fibras, tubos y rellenos

[France Télécom]

Fibras				Tubos holgados	
01	Rojo	07	Naranja	01	Rojo
02	Azul	08	Gris	02	Azul
03	Verse	09	Marrón	03	Verde
04	Amarillo	10	Negro	04	Amarillo
05	Violeta	11	Aqua	Rellenos	
06	Blanco	12	Rosa		Natural

Características

- Armadura de acero.
- Cubierta LSZH.
- Anti-roedor.
- Multitubo holgado de 12 fibras.
- Elementos contra la humedad.
- Fibra monomodo G.652.D..
- Euroclase CPR Eca.

Aplicaciones:

- Interior / Exterior
- Ductería

ESPECIFICACIONES DEL CABLE				
Conteo de fibras			- 48	-
Estructura		—	1 + 4	
Tubo holgado	Fibras por tubo	mm	12	
	Material	—	PBT	
	Diámetro	mm	2,05	
Elemento central de fuerza	Material	—	GFRP	
	Diámetro	mm	2,1	
	–	mm	–	
Elementos contra humedad	Material	—	Cinta contra agua + Hilos de núcleo seco hinchables en agua	
Armadura	Material	—	Cinta de acero con recubrimiento plástico	
Cubierta	Material	—	LSZH	
	Color	—	Negro	
	Espesor	mm	1,7	
Diámetro del cable		mm	11,1	
Peso		kg/km	108	
Tensión		N	2000	
Aplastamiento		N/100mm	2000	
Temperatura		°C	-30 ~ 70	
			-30 ~ 70	
Radio de curvatura	Estático	—	20 x D	
	Dinámico		25 x D	
Normas				
IEC 60794-1-2				E1 - Tensión
				E3 - Aplastamiento
				E4 - Impacto
				E6 - Curvatura repetida
				E7 - Torsión
				F5B - Penetración de agua

6.12.D Connectors

Tots els connectors a utilitzar en aquest projecte seran del tipus SC / APC o LC/UPC, simples o dobles, del tipus de baixes pèrdues (pèrdues d'inserció < 0,3 dB).

6.12.E Caixes terminals òptiques d'interior

Serà de tipus preconnectoritzat.

Es detallarà les dimensions de la caixa oferta.

Els materials plàstics emprats en la construcció de la caixa i que quedin "exposats" han de complir UL-V0.

Ha de disposar d'orificis interns per a fixació mural mitjançant caragols. En cap cas es contempla que aquests caragols quedin a la vista amb la caixa tancada.

Ha de disposar de 2 entrades oposades per a cable de vertical en pas (addicionalment cadascuna de les entrades per a cable vertical ha de permetre entrada/sortida simultània de cables de fins a 8 mm).

La fixació de cada entrada de cable en pas serà mitjançant brides per a cadascuna de les entrades i es disposarà també d'un caragol per a subjectar la aramida d'aquest.

Disposarà de 8, 16 o fins a 24 ports amb connectors SC/APC de baixes pèrdues. Cada entrada disposarà d'un guardo-pólvores (grommet) individual.

En la safata d'entroncaments es podran realitzar totes les fusions adequades al nombre de ports de la caixa.

La safata d'entroncaments ha de disposar de canvi de sentit per a la fibra en totes dues cares de la safata d'entroncaments.

6.12.F Caixes terminals òptiques d'exterior

Serà de tipus preconnectoritzat, amb 8, 12 o 16 ports SC/*APC reforçats d'exterior. El grau de protecció IP ha de ser IP68.

El grau de resistència mecànica ha de ser IK10. Es detallarà les dimensions de la caixa oferta.

La tapa estarà abisagrada en la part superior de la base, impedint així que s'hagi de separar base i tapa per a manipular l'interior.

La base disposarà de tancaments laterals abisagrats per a assegurar el tancament de tapa i base.

Aquests tancaments hauran de permetre la inclusió de cadenats per a evitar l'obertura no desitjada.

La caixa disposarà de dues entrades per a cable alimentació en pas en la zona esquerra per a cables de fins a 23mm de diàmetre.

La caixa disposarà de 4 entrades / sortides de cable múltiples en la part dreta de la caixa. En cadascuna d'elles es podrà introduir fins a 8 sortides de cable de fins a

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Pla de Recuperación Transformación y Resiliencia
INSTITUTO DE CRÉDITO OFICIAL GOBIERNO DE ESPAÑA

Página 184 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERR

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

5mm o alternativament 2 cables de derivació de fins a 11mm.

Totes les entrades han de ser “obertes”, permetent en tots els casos instal·lar el cable de dalt cap avall.

L'element de tancament d'aquestes entrades ha de ser una peça amovible que s'ancori a la base. No s'admetrà premsa-estopes o similars, ni tancaments amb calor.

La fixació dels cables d'escomesa es realitzarà mitjançant una peça que es pugui inserir / eliminar en la caixa.

La caixa disposarà, per al magatzematge de tubs d'alimentació en pas d'una base interna també abisagrada que pot bloquejar-se / desbloquejar-se.

Aquesta base interna, igualment, podrà ser completament eliminable en la primera instal·lació.

La caixa disposarà en la seva base d'inserits per a caragol en la part posterior, als quals es caragolarà els suports metàl·lics.

S'ha de disposar d'una única safata d'entroncament amb espai per a 12, 16 o 24 fusions.

La caixa podrà albergar fins a 64 fusions.

S'ha de disposar una zona d'allotjament de sobrant de les escomeses. Aquesta zona estarà situada preferentment sobre el panell d'adaptadors.

No ha de ser necessari accedir a la zona de fusions sense desbloquejar algun tancament amb caragol, per a connectar i emmagatzemar una escomesa preconnectoritzada.

6.12.G Caixes terminals òptiques multiport d'exterior

És l'element de la xarxa concebut per a punt de connexió de l'escomesa final d'usuari.

La caixa consistirà en un modulo compacte dotat de ports exteriors preconnectoritzats formats per adaptadors híbrids preparats per a la connexió d'escomeses de cables mono fibra. Aquests cables d'escomesa també estaran preconnectoritzats en el seu extrem de connexió a la caixa mitjançant connexions reforçades compatibles amb connectors SC / APC.

Les caixes disposaran, com a mínim, dels següents ports: 4, 6, 8 o 12 ports.

L'alimentació òptica de la caixa es realitzarà mitjançant un cable multi fibra (“rabillo”), dimensionat amb un nombre de fibres igual al de ports de què disposi la caixa. Aquest cable s'introduirà en la caixa a través d'un maniguet segellat i les seves fibres es finalitzaran en els connectors híbrids amb què s'equiparà cada port de connexió.

La utilització de la caixa terminal està pensada per a ubicacions de planta externa (canalitzacions, arquetes, registres exteriors, façanes, esteses aèries, etc.), per la qual cosa, tant els components d'aquesta, com la seva construcció i instal·lació, hauran d'estar preparats per a suportar les condicions d'intempèrie amb exposició als diferents agents atmosfèrics, raigs ultraviolats, etc., i assegurar les condicions d'estanquitat necessàries per al seu correcte funcionament.

En relació amb la instal·lació, la caixa terminal” comptarà un kit d'ancoratge únic que sigui valid per al seu muntatge en qualsevol de les ubicacions abans esmentades, i que possibiliti el fàcil desmuntatge sense necessitat d'ús d'eines especials per a operacions de manteniment.

La carcassa de la caixa serà modelada en plàstic amb propietats resistents a l'impacte i als diferents agents atmosfèrics, inclòs les accions dels raigs ultraviolats. L'accés a la part interior de la caixa no serà possible, assegurant la màxima protecció dels elements i connexions d'aquesta.

Els ports de connexió aniran dotats de taps roscats que, col·locats, faran estancs els mateixos mentre no siguin ocupats pels connectors de les escomeses.

Les parteix plàstiques estaran perfectament modelades no presentant cap mena de deformació, porus, fissures o qualsevol altre tipus de defecte, que afectin el seu aspecte o capacitats tècniques.

Les parts metàl·liques de la caixa seran d'acer inoxidable garantint-se el seu comportament resistent a la corrosió en la seva exposició en les ubicacions previstes.

Per al cable associat a la caixa, seran aplicables els mateixos requisits que s'exigeixen per a la resta de cablejats de planta externa.

6.12.H Torpede i caixes d’entroncament

Seran de material plàstic d'alta resistència a ambients externs com a aigua, humitat, i agents químics del medi ambient, amb protecció IP68.

Disposaran d'elements de subjecció a les parets de les arquetes.

Permetran la seva instal·lació en cambres o arquetes subterrànies, per la qual cosa seran completament estanques a l'aigua i a la pols, amb segellament (basats en mètodes mecànics sense aplicació de flama o calor) de les boques d'entrada i sortida de cables. En cas d'instal·lació en façanes, pals, etc., també hauran de resistir la radiació ultraviolada.

Els cables que accedeixin a la caixa d'entroncament podran ser subjectes a aquesta per mitjà del seu element estructural, ja sigui dielèctric o metàl·lic; si el cable usat no disposa d'aquest element estructural de reforç, també podrà subjectar-se el cable, o cables, perfectament a la caixa d'entroncament per qualsevol altre mitjà estàndard.

La composició interna de la caixa comptarà amb elements que garanteixin l'allotjament, protecció i entroncament de la fibra nua, així com l'emmagatzematge dels corresponents sobrants i reserves Aquesta estructura interna comptarà amb dispositius per a la subjecció dels cables, i àrees per al correcte emmagatzematge de tubs en el cas de fibra en pas.

Les safates d'entroncament hauran de poder allotjar cables de fibra folgada, facilitant radis de curvatura per a la fibra òptica nua de 30 mm de diàmetre, i podran albergar fins a 80 cm, com a mínim, de fibra òptica nua en aquestes safates.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia

Página 185 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERR

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

Hauran de disposar d'un espai per a la identificació dels entroncaments presents, així com per a identificar la caixa mateixa.

El mòdul d'organització tindrà un disseny modular mitjançant el qual s'aniran instal·lant les safates en el número que sigui necessari en funció de les capacitats necessàries. L'encaminament i subjecció de les fibres es realitzarà de manera que es respectin radis de curvatura mínims de 30 mm.

Per a la seva operació la caixa permetrà l'obertura i tancament amb circuits en servei, sense que aquests siguin afectats per la manipulació de la caixa en qualsevol de les seves operacions per a establir nous entroncaments o actuar sobre els ja existents, bé sigui treballant sobre cables presents, o introduint nous ramals.

Podran existir diferents grandàries en funció de les diferents capacitats, però per qüestions d'obra civil.

Han de suportar 144, 256, 288 o 512 entroncaments.

6.12.I Pig-tails

Com a estàndard de la tècnica de connexió es va determinar la tècnica SC/APC. Per a la connexió de les fibres òptiques del cable als repartidors òptics s'utilitzarà un cable mono fibra unit a un connector tipus SC/APC denominant-se el conjunt com cues (“rabillos”).

Cada cua haurà de ser subministrat amb un adaptador per a connectors tipus SC per a aplicació monomode. El contractista s'encarregarà del subministrament de les cues de fibra òptica i dels adaptadors.

Per a assegurar una perfecta homogeneïtat del sistema de cablejat, s'utilitzaran cues fetes amb el mateix tipus de fibra al qual es connectaran.

Les cues de fibra òptica deuran estor formats per un connector del tipus SC/APC unit a una longitud de mini cable de 4 m com a mínim.

Els adaptadors i els connectors de les cues hauran de complir amb les següents especificacions:

- Pèrdues d'inserció: valor mitjà: ≤ 0,20 dB; valor màxim: < 0,50 dB (permès com a molt en un 10% dels connectors).
- Pèrdues de retorn superiors a 60 dB.
- Dependència de les pèrdues d'inserció i de retorn de la temperatura:
  - Rang de temperatura: -20 ºC a 70 ºC:
  - Nombre de cicles: 10:
  - Variació màxima de les pèrdues d'inserció inferiors a 0.20 dB.
  - Pèrdues de retorn mínimes de 60 dB.
- Dependència de les pèrdues d'inserció i de retorn de la humitat:
  - Humitat del 95% a 45 °C durant 72 hores;
  - Variació màxima de les pèrdues d'inserció inferiors a 0,20 dB.
  - Pèrdues de retorn mínimes de 60 dB.
- Dependència de les pèrdues d'inserció i de retorn amb el nombre de cicles de connexió / desconnexió (nombre de cicles: 500, es netejarà el connector cada 50 cicles):
  - Variació màxima de les pèrdues d'inserció < 0, 20 dB.
  - Pèrdues de retorn mínimes de 60 dB.
- Esforços de tracció: força de tracció mínima: 150 N durant 1 minut.
- Durabilitat: nombre mínim de connexions/desconnexions superior a 1000.

Les dimensions i construcció del mini cable compliran les següents especificacions:

- La fibra òptica monomode amb protecció primària ha de ser compatible amb la fibra òptica del cable.
- Se subministrarà mini cable amb els tipus de fibra que s'instal·lin.
- La protecció primària serà de acrilat amb un diàmetre de 0,50 mm.
- La protecció secundària serà de poliamida amb un diàmetre extern de 0,9 mm.
- Els elements de reforç estaran formats per lligadures de aramida (Kevlar).
- La coberta externa serà de P.V.C del tipus OFNR (baix emissor de fums i lliure d'halògens) i el seu color serà groc.
- El diàmetre exterior del cable mono fibra serà de 3 mm.

El cable mono fibra complirà amb les especificacions mecàniques presentades a continuació:

- El mini cable haurà de suportar ràdios de curvatura de, almenys, 40 mm sense que la coberta present defectes o es trenqui la fibra òptica que protegeix.
- El mini cable haurà de suportar una força d'aixafament de 300 N sense que la coberta present defectes o es trenqui la fibra òptica que protegeix.
- El mini cable ha de suportar esforços de tracció màxims de 500 N durant la instal·lació i ha de ser capaç de suportar esforços permanents de tracció màxims de 30 N.

Els adaptadors, cues i el mini cable que forma part d'aquests, seran de procedència única quant a fabricant, compatibles entre si i formaran part d'un lot únic.

6.12.J Jumpers

Característiques: es l’estàndard de facte en el món de les telecomunicacions. Es subministraran amb connector SC i polit PC en els 2 extrems.

Disseny rectangular de baioneta, ferrula aïllada i inserció en “click”.

Coberta de protecció de poliamida.

- Longitud: 2 ó 5 m
- Tipus fibra: monomode
- Tipus connector: SC
- Tipus polit: PC
- Pèrdua mitjana d’inserció: 0,25 dB
- Pèrdua mitjana de retorn: 30 dB

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Página 186 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

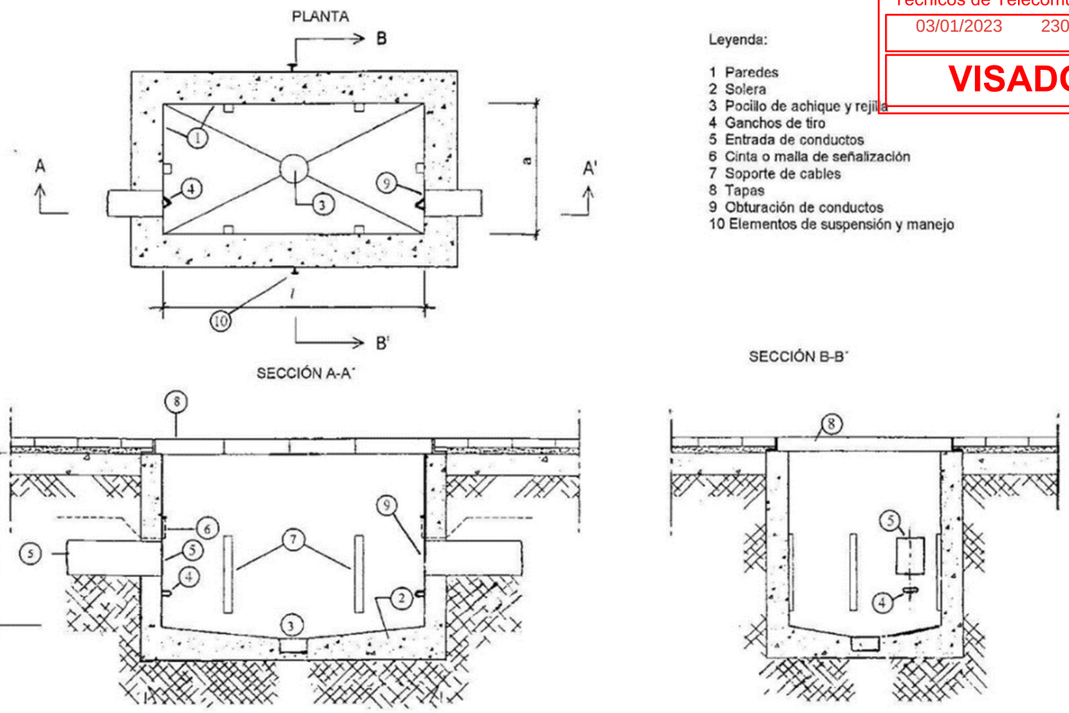
6.12.K Protectors d'entroncament

El tipus d'entroncament utilitzat serà de fusió per arc dielèctric.

Els entroncaments de fibra òptica es protegiran amb un protector termoretràctil que tindrà les següents característiques:

- Estarà format per tres elements:
  - Tub termoretràctil intern.
  - Vareta d'acer inoxidable per a garantir la seva resistència davant torsions.
  - Tub termoretràctil extern.
- El diàmetre del protector una vegada retractilat serà tal que no es pugui moure en la pinta de l'organitzador i al seu torn permetrà la seva fàcil extracció i inserció.
- L'extracció i inserció del protector d'entroncament no provocarà la deformació de la pinta d'entroncament impossibilitant la inserció dels protectors veïns.
- La longitud del protector no superarà la longitud que permeti mantenir els radis de curvatura mínims de fibra òptica empalmada dins de l'organitzador d'entroncaments (45 mm).
- Una vegada contret, el protector no presentarà cap deformació interna (posició de la vareta fora del tub interior) així com externa (especialment en els seus extrems garantint la sortida axial de fibra òptica).

Es valorarà positivament el subministrament dels protectors d'entroncament de colors corresponents amb el color de la fibra òptica empalmada, així com qualsevol suggeriment que millori la qualitat i resistència dels entroncaments de fibra òptica a realitzar.



6.12.L Armaris ODF

En aquest projecte no contemplem instal·lar armaris ODF. Si es preveu utilitzar espai buit en l'armari ODF de l'edifici de la guàrdia urbana on es concentraran les 2 mànegues principals de fibra.

Tindrà dimensions estàndard ETSI: 600 x 300 x 2200 mm (ample x profund x alt), compatible amb subjeccions de 19 polzades.

Complirà les normatives ITU-T G.652, ITU-T L.50 i ITU-T L.51.

Disposarà de portes amb pany, amb accés complet des del frontal.

Tindrà una capacitat, considerant un únic bastidor sense ampliacions, per a un mínim de 288 fibres òptiques utilitzant connectors SC / APC.

Tots els connectors de l'armari seran SC / AP de baixes pèrdues (pèrdua d'inserció < 0,3 dB).

Permetrà l'entrada de 5 cables de planta externa com a mínim (d'entre 15 a 21 mm de diàmetre), tant per la part superior com per la inferior del bastidor.

Podran ser instal·lats els següents tipus de mòduls: entroncament, terminació, emmagatzematge, "splitting" i WDM.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INCLUSIÓN, SEGURIDAD SOCIAL Y MIGRACIONES
Página 187 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

Un mateix bastidor haurà de poder ser configurat amb diferent número i ubicació dels 4 tipus de mòduls anteriors.

Les safates d'entroncament ho seran per a 16, 24 o 32 entroncaments de fusió.

El repartidor haurà de permetre configuracions de diversos bastidors en línia per a la realització dels diferents ponts entre posicions de bastidors diferents. El pas de falques de fibra òptica entre bastidors no ha d'exigir la instal·lació de canalons aliens al repartidor.

Tant les falques com els "pig-tails" no s'han d'haver d'enfilar per conductes tancats dins del repartidor

Han d'existir espais separats per a entroncaments i connectors.

Tindrà zones de magatzematge dels cables de fibra, respectant sempre les seves corresponents ràdios de gir.

El repartidor haurà de permetre l'emmagatzematge de dos tipus de cables de fibra amb almenys les següents longituds:

- Tub folgat: fins a 3 metres de tub folgat del cable de planta externa abans de l'entroncament.
- Cordons de fibra provinents dels equips actius (ÒLT): fins a 4 metres de cordó de fibra de fins a 3 mm de diàmetre.

Position	Jacket color	Position	Jacket color
1	blue	13	blue/black
2	orange	14	orange/black
3	green	15	green/black
4	brown	16	brown/black
5	slate	17	slate/black
6	white	18	white/black
7	red	19	red/black
8	black	20	black/yellow
9	yellow	21	yellow/black
10	violet	22	violet/black
11	rose	23	rose/black
12	aqua	24	aqua/black

6.12.M Repartidor òptic *backbone*

Podrà utilitzar-se un altre repartidor òptic dedicat a les fibres de transmissió o backbone, de menor capacitat.

Les principals característiques són:

- Dimensions per a rack ETSI, de 2 RU d'altura.
- Capacitat d'entroncament i terminació de 48 fibres.
- Espais separats per a entroncaments i connectors.
- Connectors SC/APC de baixes pèrdues (IL < 0,3 dB).
- Safates d'entroncament per a 48 entroncaments de fusió.
- Accés dels cables pel lateral o per la part posterior.

6.12.N Codi de colors

El codi de colors a utilitzar en cables de fibra òptica, tubs de protecció de fibres per a estesa bufada, etc., seguiran la norma EIA/TIA 598.

Página 188 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERR

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

Página 189 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

6.12.O Altres materials relatius a la instal·lació de la fibra òptica

Respecte als següents materials, es tindrà en compte:

• Fil-guia: serà una corda de plàstic, preferiblement polietilè (PE), formada pel nombre de cordons o fils per cordó suficients per a conferir-li una flexibilitat acusada. El seu diàmetre serà de 5 mm i la seva resistència a la tracció mínima serà de 2900 N.

• Taps: es col·locaran taps en tots els conductes de polietilè, del tipus endollable.

• Sistemes d'entroncaments de tubs: seran els adequats a cada manera d'instal·lació i compliran les següents característiques d'estanquitat: no presentar pèrdues a una pressió interna mínima de 50 KPa; seran adequats al sistema de tubs i tècnica d'entroncament previstos; seran adequats a la pressió del sistema d'estesa de cables previst.

• Cintes o brides: per al lligat de tubs en formacions de conductes tangents entre si, s'empraran cintes o brides, que compliran els següents requisits: no seran metàl·lics; suportaran una resistència a la tracció en bucle mínima de 700 N sense trencament, deformacions ni lliscament; seran imputrescibles, resistents a la corrosió i a l'atac d'agents químics presents en el subsòl.

• Suports distanciadors: en formacions de conductes no tangents entre si, s'empraran suports distanciadors per a mantenir les distàncies entre els tubs i permetre el farciment uniforme entre ells; i seran: de material plàstic que subjectin al tub (extracció del tub amb més de 10 N de força) i no es deformin o trenquin en caure des d'1 m d'altura o torsionant-los 30° en cada extrem.

• Cinta de senyalització de la canalització: s'emprarà cinta plàstica de polietilè de senyalització i advertiment que serà de color verd (seguint el criteri de colors per a conduccions de telecomunicacions adoptat a la UE), insensible a microorganismes i resistent a la descoloració i variacions de color; incorporarà un fil d'acer de diàmetre 0,5 mm embotit en una acanaladora longitudinal interior, que permetrà detectar el traçat de la ruta injectant un senyal aquest fil d'acer; tindrà un ample de 20 cm i la inscripció corresponent al propietari de la canalització (PROMOTOR), així com el servei al qual va destinada (TELECOMUNICACIONS); anirà introduïda en la capa de farciment de la rasa seguint la traça de la canalització.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

7 Execució de l'obra civil

7.1 *Normativa Vigent*

Com a norma general es consideren aplicables les disposicions que a continuació s'enumeren:

7.1.A Canalitzacions subterrànies principals i laterals

- ITU-T L.48 – Tècniques d'instal·lació de microrases.
- UNE 133100-1 – Infraestructures per a xarxes de telecomunicacions. Part 1: Canalitzacions subterrànies.
- UNE 53131 – Plàstics. Tubs de polietilè per a conduccions d'aigua a pressió. Característiques i mètodes d'assaig.
- UNE 80301 – Ciments. Ciments comuns. Composició, especificacions i criteris de conformitat.
- UNE 83313 – Assajos de formigó. Mesura de la consistència del formigó fresc. Mètode del con de Abrams.
- UNE 133100-2 – Infraestructures per a xarxes de telecomunicacions. Part 2: Arquetes i cambres de registre.
- UNE-EN 1452 – Sistemes de canalització en materials plàstics per a conducció d'aigua. Policlorur de vinil no plastificat (PVC-O).
- UNE-EN 1559-3 – Fosa. Condicions tècniques generals de subministrament. Part 3: Requisits addicionals per a les peces modelades de fosa de ferro.
- UNE-EN 50086-1 – Sistemes de tubs per a la conducció de cables. Part 1: Requisits generals.
- UNE-EN 50086-2-1 – Sistemes de tubs per a la conducció de cables. Part 2-1: Requisits particulars per a sistemes de tubs rígids.
- UNE-EN 50086-2-4 – Sistemes de tubs per a la conducció de cables. Part 2-4: Requisits particulars per a sistemes de tubs enterrats.
- UNE-EN 50146 – Brides per a cables per a instal·lacions elèctriques.
- UNE-EN ISO 1461 – Recobriments galvanitzats en calent sobre productes acabats de ferro i acer. Especificacions i mètodes d'assaig. (ISO 1461:1999).
- UNE-EN ISO 9969 – Tubs de materials termoplàstics. Determinació de la rigidesa anular.

7.1.B Arquetes i càmeres de registre

- UNE 133100-2 - Infraestructures per a xarxes de telecomunicacions. Part 2: Arquetes i cambres de registre.
- UNE 36068 – Barres corrugades d'acer soldable per a armadures de formigó armat.
- UNE 36092 – Malles electrosoldades d'acer per a armadures de formigó armat.
- UNE 133100-1 – Infraestructures per a xarxes de telecomunicacions. Part 1: Canalitzacions subterrànies.
- UNE-EN 124 – Dispositius de cobriment i de tancament per a zones de circulació utilitzades per vianants i vehicles. Principis de construcció, assajos de tipus, marcat, control de qualitat.
- UNE-EN 10025 – Productes laminats en calent, d'acer no aliat, per a construccions metàl·liques d'ús general. Condicions tècniques de subministrament.
- UNE-EN 10088-1 –Acers inoxidables. Part 1: Relació d'acers inoxidables.
- UNE-EN 50146 – Brides per a cables per a instal·lacions elèctriques.
- UNE-EN ISO 1461 – Recobriments galvanitzats en calent sobre productes acabats de ferro i acer. Especificacions i mètodes d'assaig. (ISO 1461:1999).

Línies aèries:

- UNE 133100-4 - Infraestructures per a xarxes de telecomunicacions. Part 4: Línies aèries.
- prEN 12843 – Mastelers i pals de formigó prefós.
- YBE 37507 – Recobriments galvanitzats en calent de caragols i altres elements de fixació.
- UNE-EN 10016-2 – Filferro d'acer no aliat per a trefilatge o laminatge en fred. Part 2: Característiques del filferro d'ús general.
- UNE 21019 – Cables d'acer galvanitzat per a conductors de terra en les línies elèctriques aèries.
- UNE 21060 – Cables d'acer recobert d'alumini per a línies elèctriques aèries.
- UNE 133100-1 – Infraestructures per a xarxes de telecomunicacions. Part 1: Canalitzacions subterrànies.
- UNE 133100-2 – Infraestructures per a xarxes de telecomunicacions. Part 2: Arquetes i cambres de registre.
- UNE 133100-3 – Infraestructures per a xarxes de telecomunicacions. Part 3: Trams interurbans.
- UNE 133100-5 – Infraestructures per a xarxes de telecomunicacions. Part 5: Instal·lació en façana.

7.1.C Instal·lació en façana

- UNE 133100-5 - Infraestructures per a xarxes de telecomunicacions. Part 5: Instal·lació en façana.
- UNE 37507 – Recobriments galvanitzats en calent de caragols i altres elements de fixació.
- UNE-EN ISO 1461 – Recobriments galvanitzats en calent sobre productes acabats de ferro i acer. Especificacions i mètodes d'assaig.
- UNE-EN 60068-2-1 – Assajos ambientals. Part 2: Assajos. Assaig A: Fred.
- UNE-EN 60068-2-2 – Assajos ambientals. Part 2: Assajos. Assajo B: Calor seca.
- UNE-EN 60068-2-5 – Assajos ambientals. Part 2: Assajos. Assaig Sa: Radiació solar artificial al nivell de la superfície terrestre.
- UNE-EN 60068-2-11 – Assajos ambientals. Part 2: Assajos. Assajo Ca: Boira salina.
- UNE-EN 60068-2-14 – Assajos ambientals. Part 2: Assajos. Assajo N: Variació de temperatura.
- UNE 50086 – Sistemes de tubs per a la conducció de cables.
- UNE 50085-1 – Sistemes de canals per a cables i sistemes de conductes tancats de secció no circular per a instal·lacions elèctriques. Part 1: Requisits generals.
- UNE-EN 50102 – Graus de protecció proporcionats per les envolupants de materials elèctrics contra els impactes mecànics externs (codi IK).
- UNE 133100-1 – Infraestructures per a xarxes de telecomunicacions. Part 1: Canalitzacions subterrànies.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

Página 190 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

- UNE 133100-2 – Infraestructures per a xarxes de telecomunicacions. Part 2: Arquetes i cambres de registre.
- UNE 133100-3 – Infraestructures per a xarxes de telecomunicacions. Part 3: Trams interurbans.
- UNE 133100-4 – Infraestructures per a xarxes de telecomunicacions. Part 4: Línies aèries.

7.1.D Seguretat i salut al treball

- Normes per a il·luminació de centres de treball: O.26/8/40 (BOE: 29/8/40).
- Bastides. Reglament general sobre seguretat i higiene en el treball (Capítol VII): O.31/1/40 (BOE: 3/2/40).
- Ordenança general de seguretat i higiene en el treball: O.9/3/71 (BOE: 16 i 17/3/71) Correcció d'errors (BOE: 6/4/71).
- Reglament de seguretat i higiene en el treball en la indústria de la construcció: O.20/5/52 (BOE: 14 i 15/6/52). Modificació (BOE: 21/12/53) Complement (BOE: 1/10/66).
- Obligatorietat de la inclusió d'un estudi de seguretat i higiene en els projectes d'edificació i obres públiques: R.D.555/86 (BOE: 21/3/86).
- Modificació RD 84/90 (BOE: 25/1/91). Model del Llibre d'incidències (BOE:13/10/86) Correcció d'errors (BOE: 31/10/86).
- Ordenança de treball per a les indústries de la construcció, vidre i ceràmica (Capítol XVI): O.28/8/70 (BOE: 5, 7, 8 i 9/9/70). Correcció d'errors (BOE:17/10/70). Interpretació d'articles (BOE: 28/11/70 i 5/12/70).
- Prevenció de riscos laborals: Llei 30/95 del 20 de novembre.
- Reglament dels serveis de prevenció: RD 39/1997 (BOE: 27/1/97).
- Disposicions mínimes en matèria de senyalització i salut en el treball: RD 485/1997 del 14 d'abril.

Es considera aplicable la legislació que substitueixi, modifiqui o complementi les disposicions esmentades i la nova legislació aplicable que es promulgui, sempre que sigui vigent amb anterioritat a la data del contracte.

En cas de contradicció o simple complementarietat de diverses normes, es tindran en compte, en tot moment, les condicions més restrictives.

El contractista s'atindrà, en l'execució d'aquestes obres, a tot allò que sigui aplicable en les disposicions vigents en relació amb la reglamentació de treball, assegurances de malaltia, subsidis familiars, plusos, subsidis de jubilació, gratificacions, vacances, retribucions especials, hores extres, carreres socials i, en general, totes les disposicions que s'hagin dictat o es dictin per a regular les condicions laborals a les obres per contracte destinades a l'Administració Pública.

7.1.E Generalitats

7.1.E.a Prescripcions generals

Les obres i instal·lacions de comunicacions s'executaran d'acord amb les especificacions del present plec, els plans del projecte, la memòria del projecte i les instruccions de la direcció d'obra, qui resoldrà, a més, les qüestions que es plantegin referents a la interpretació d'aquells documents i a les condicions d'execució.

L'ordre d'execució dels treballs haurà de ser aprovada per direcció d'obra i serà compatible amb els terminis programats.

Abans d'iniciar qualsevol treball, el contractista haurà de posar-lo en coneixement de la direcció d'obra i recaptar la seva autorització.

El contractista proporcionarà a la direcció d'obra i col·laboradors a les seves ordres tota classe de facilitats per a practicar els replantejos de les obres, reconeixement i assajos de materials i peces de la seva preparació o muntatge, i per a dur a terme la vigilància i inspecció de la mà d'obra i de tots els treballs, amb la finalitat de comprovar el compliment de les condicions establertes en aquest plec, permetent l'accés a totes les zones de treball.

La propietat designarà un inspector d'obra directament responsable de la comprovació i vigilància de la correcta realització de les obres projectades.

Les atribucions assignades en el present document a l'inspector d'obra podran ser delegades en el seu personal col·laborador.

Qualsevol membre del personal col·laborador de l'inspector d'obra podrà donar, en cas d'emergència, les instruccions que estimi pertinents, dins de les atribucions legals, que seran d'obligat compliment pel contractista.

El contractista i el personal que intervingui sota les seves ordres i autorització en l'execució de la instal·lació compresa en l'àmbit del present plec queden expressament obligats a complir rigorosament, en tot allò que els fos aplicable, quantes disposicions legals presents o futures estiguessin vigents en les ordenances municipals dels ajuntaments afectats i altres disposicions posteriors complementàries, concordants o modificatives, d'aquestes.

Així mateix, el contractista i el seu personal està obligat a observar i complir rigorosament, en tot allò que li fos aplicable, les normes i mesures que resultin de la legislació de seguretat i higiene en el treball que estiguessin vigents al temps en l'execució. Com a conseqüència, el contractista no podrà al·legar desconeixement de les referides ordenances municipals ni altres normes legals, ni per això quedar exempt de l'obligació del seu compliment.

El contractista i el personal que intervinguin en les obres sota les seves ordres o autorització posarà diligència a executar la instal·lació dins de les possibilitats que permeti el normal funcionament de la xarxa viària en les degudes condicions de seguretat, ajustant-se rigorosament als intervals de temps que els siguin fixats pel director de l'obra.

El contractista posarà singular diligència a obeir, i exigir del seu personal que siguin obeïdes, les ordres que li siguin donades pel director de l'obra amb vista a mantenir un pas lliure suficient perquè pugui efectuar-se fàcilment i amb tota seguretat el trànsit de vehicles i persones, garantir la normalitat i seguretat de la circulació dels vehicles; evitar i, en el seu cas, esmenar les anomalies

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Gobierno de España Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana
Página 191 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERR

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

detectades en el funcionament dels elements reguladors del trànsit viari a conseqüència de l'obra; evitar el perill de danys en els agents o béns dels usuaris exigint en el tracte amb els mateixos un nivell de cortesia adequat.

Així mateix, el contractista queda obligat a posar la màxima cura amb la finalitat d'evitar que s'ocasionin, amb motiu de l'execució de la instal·lació, qualsevol tipus d'avaries, interferències o pertorbacions en el normal funcionament de tota mena d'aparells i instal·lacions, especialment en les d'electrificació, seguretat, comunicacions o elèctriques. En cas que es produeixin tals avaries, interferències o pertorbacions, el contractista indemnitzarà no sols pel mal emergent sinó a més pel subjacent.

Quan durant l'execució dels treballs es trobin serveis o instal·lacions l'existència de les quals en el subsòl no es coneixia per endavant i resultin afectats per obra, el contractista haurà de confeccionar els oportuns plans que detallen aquests serveis o instal·lacions, tant en ús com sense ús, amb la seva situació primitiva i la definitiva amb què quedin en cas d'haver de ser modificats, indicant totes les característiques possibles, inclòs esment de l'entitat propietària o explotadora.

Aquests plans hauran de presentar-se al director de l'obra en finalitzar cada tram específic dels treballs.

El contractista haurà de protegir tots els materials i la pròpia obra contra tota deterioració i mal durant el període de construcció i garantia i haurà d'emmagatzemar i protegir contra incendis tots els materials inflamables. Se subratlla la importància del compliment per part del contractista dels reglaments vigents per a l'ús i emmagatzematge d'explosius i carburants.

Haurà de conservar en perfecte estat de neteja tots els espais interiors i exteriors de les construccions, evacuant els desaprofitaments i escombraries.

El contractista queda obligat a adoptar les mesures d'ordre i seguretat per a la bona marxa dels treballs.

En tot cas, el contractista serà exclusivament el responsable, durant l'execució de les obres i instal·lacions, de tots els accidents o perjudicis que pugui sofrir el seu personal, maquinària o materials, així com els que pugui causar aquest a una altra persona o entitat, assumint en conseqüència totes les responsabilitats annexes al compliment de la llei sobre accidents de treball vigent i disposicions addicionals. Serà obligació del contractista la contractació del segur corresponent.

Es redactarà pel contractista, prèviament al començament de les obres, el preceptiu Pla de Seguretat i Salut Laboral, amb descripció de l'actuació i proteccions aplicables.

7.1.E.b Senyalització de les obres

El contractista queda obligat a senyalitzar a la seva costa les obres objecte del contracte, conformement a les instruccions i models que rebi de la direcció d'obra. No obstant això, complirà el següent:

- Les obres se senyalitzaran tant a l'interior de la seva zona d'execució com fora d'ella. Durant els treballs s'haurà d'adoptar la senyalització diürna i nocturna convenient, tant en calçades com voreres, amb la finalitat d'evitar accidents i molèsties a vianants i vehicles, d'acord amb el Projecte de Seguretat i Salut.
- Els senyals i balises a usar seran en número i varietat suficients per a cada situació, aportant els cartells informatius que requereixi l'administració o organisme oficial amb competències en l'àmbit de les obres, complint en tot moment amb la legislació vigent. Així mateix estaran en bon estat de conservació i neteja.
- Se seguiran també les directrius del preceptiu Pla de Seguretat i Salut de l'empresa contractista adjudicatària dels treballs.

7.1.E.c Permisos i precaucions

Cal obtenir prèviament a l'execució de les obres els permisos de pas o ocupació, tant oficials com particulars. A més, durant l'execució de les obres, podran ser precisos les llicències, permisos i autoritzacions per a:

- interrompre o desviar la circulació,
- transportar materials,
- usar explosiu i altres mitjans que poguessin ocasionar riscos o molèsties greus,
- emmagatzemar materials al carrer o en propietats particulars,
- emprar energia elèctrica o aigua de les seves xarxes de distribució, etc.

En particular cal obtenir permisos per als encreuaments amb línies d'energia elèctrica, línies fèrries, carreteres i vies fluvials, així com en zones d'interès militar, cultural o ecològic.

7.1.E.d Separació entre els serveis

Pot ocórrer que la canalització es trobi amb canalitzacions o conduccions d'altres serveis, situats també sota el terreny. En aquests casos, és necessari disposar d'unes determinades separacions amb aquests serveis per a:

- Reduir en la mesura del possible les interferències de diversa índole que poguessin presentar-se entre totes dues instal·lacions durant la prestació normal del servei d'aquestes.
- Poder efectuar operacions de conservació o similars en qualsevol de les dues instal·lacions, sense afectar a l'altra.

A fi de disposar de les separacions que a continuació s'indiquen, pot ser necessari desviar el traçat de la rasa o fer aquesta amb una major profunditat de la normalitzada.

Totes les separacions que s'indicaran es refereixen a la mínima distància entre la canalització de comunicacions i la canonada o cable (en instal·lacions o entubades) de la canalització aliena.

En el cas concret de paral·lelisme o creus amb instal·lacions de gas, es posarà especial cura en l'execució de les unions de la canalització de comunicacions, tenint en compte els particulars riscos que poden presentar les filtracions d'aquest fluid a través d'aquestes unions. S'haurà de respectar estrictament el que s'estableix per la companyia de gas i l'organisme o propietari particular de la

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Página 192 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

zona d'instal·lació de la canalització. El prisma de canalització es realitzarà d'acord amb les normes de seguretat vigents i es respectaran les servituds necessàries perquè la companyia de gas pugui realitzar les labors de manteniment i provisió del servei. Sempre que les condicions ho permetin, les canalitzacions de telecomunicacions passaran per sota de les de gas.

També en el cas concret de paral·lelismes o creus amb instal·lacions d'energia elèctrica, es complirà l'indicat en la norma UNE 133100-1:2002 i en la legislació vigent constituïda pels Reglaments Electrotècnics de Baixa i Alta Tensió, en els quals ve reflectida la classificació de línies d'energia elèctrica en classe 1 i classe 2, a les quals s'al·ludeix a continuació.

7.1.E.d.1 Paral·lelismes

Denominem paral·lelisme a la interferència en què totes dues canalitzacions transcorren sensiblement paral·leles, sense que sigui necessari que aquest paral·lelisme sigui estricte. En general s'ha d'evitar en la mesura del possible aquest tipus de coexistència de canalitzacions.

D'altra banda, s'evitarà en la mesura del possible que discorri una canalització sota l'altra, procurant per tant, que el paral·lelisme sigui en un pla horitzontal.

Distàncies i separacions:

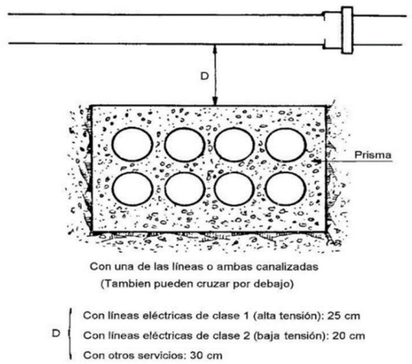
- Amb instal·lacions d'energia elèctrica (xarxes de distribució d'aquesta mena d'energia, semàfors, enllumenat públic, etc.).
  - Quan una de les dues línies vagi canalitzades i la línia elèctrica sigui de classe 1 (alta tensió), la separació mínima horitzontal serà de 25 cm. entre la part més pròxima de la canalització i el conducte del cable d'energia o, si aquest cable va enterrat directament, es considerarà aquesta mateixa distància a aquest cable d'energia sense canalitzar.
  - En el cas en què la línia elèctrica sigui de classe 2 (baixa tensió), valdrà tot l'anterior, excepte la separació mínima horitzontal que serà de 20 cm.
- Amb altres instal·lacions (xarxes de distribució d'aigua, gas, clavegueram, etc.):
  - S'ha de deixar una separació de 30 cm.

7.1.E.d.2 Creus

Denominem encreuament a la interferència en què es troben o tallen els traçats de totes dues canalitzacions.

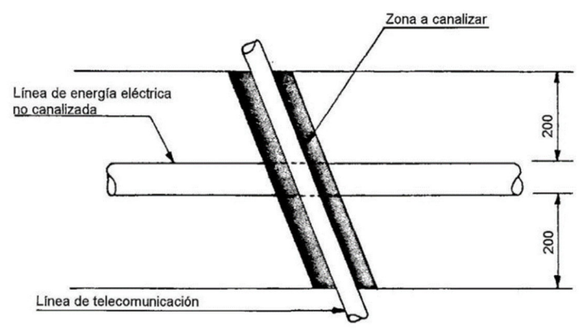
Distàncies i separacions:

- Amb instal·lacions d'energia elèctrica: en tot cas, una de les dues línies (la de comunicacions o la d'energia) anirà canalitzada; cas que l'existent vagi directament enterrada, la nova haurà de canalitzar-se en un tram comprès entre dos plans verticals paral·lels a la línia existent i a 2 m a cada costat d'aquesta.
  - En encreuament amb línies elèctriques de classe 1 la separació mínima serà de 25 cm.
  - Amb línies de classe 2, aquesta separació serà de 20 cm.
- Amb altres instal·lacions (xarxes de distribució d'aigua, gas, clavegueram, etc.):
  - S'ha de deixar una separació de 30 cm.



En general:

- Les canalitzacions han de passar per sobre de les d'aigua i per sota de les de gas.
- El punt d'encreuament estarà més pròxim de l'extrem femella de la canonada de la instal·lació aliena que de l'altre extrem d'aquesta canonada, a fi que possibles fugides en la unió no es dirigeixin cap a la canalització de comunicacions.



Con cables de energía eléctrica y de telecomunicación directamente enterrados
(Canalizar la nueva en zona sombreada)

Página 193 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

7.1.F Rases convencionals

7.1.F.a Rases

A continuació s'indiquen les característiques tècniques i les operacions a realitzar, en l'excavació de rases.

La profunditat de la canalització serà la definida en els plans d'aquest projecte, comptant des de la part inferior de la canalització a la rasant del terreny, tant abans com després d'efectuada la instal·lació.

Durant l'execució dels treballs queda prohibit dipositar materials i altres objectes en la calçada i en els vorals i cunetes de la carretera tret que es tracti de treballs autoritzats en la pròpia esplanació d'aquesta.

L'execució de les obres s'ajustarà al programa detallat dels treballs, que s'acompanyarà a la instància d'autorització i en el qual s'assenyalaran els dies i hores d'execució.

7.1.F.a.1 Replanteig

D'acord amb l'indicat en els plans de l'obra es replantejarà sobre el terreny l'emplaçament de la canalització i la situació de les arquetes de registre, havent-se d'investigar la possible existència d'impediments per a la construcció de la canalització o d'algun dels seus elements en els llocs previstos, mitjançant cales de reconeixement.

De presumir-se l'existència d'algun d'aquests impediments es tractaran de solucionar de la forma més adequada. Si aquestes dificultats fossin greus es modificarà el projecte, variant el traçat o el disseny de la canalització, sempre del costat de la màxima seguretat per a les nostres instal·lacions i les seves posteriors necessitats d'accés i facilitat en operacions d'ampliació, manteniment i conservació d'aquestes.

El nou traçat quedés documentat en els plans “as-*buit”.

7.1.F.a.2 Cales de prova

Per a investigar la possible existència i situació d'altres serveis, es podran utilitzar equips de detecció de conductes enterrats i aplicar mètodes geotècnics per a conèixer la naturalesa del terreny. Així mateix, sempre que es consideri precís, ja sigui per no conèixer-se amb precisió l'existència o substitució de canalitzacions o serveis d'altres companyies, es practicaran cales de prova de manera manual.

Els sondatges, de 70 cm d'amplària mínima, es realitzaran en els punts d'ubicació de cada cambra de registre o arqueta i en, almenys, un punt intermedi de cada secció de canalització. Tindran una profunditat mínima de 10 cm superior a la de l'excavació necessària per a l'obra en el punt considerat.

Les cales en els punts intermedis del traçat es faran perpendiculars a la direcció que es proposa per a la canalització. Les cales per a registres es realitzaran segons la diagonal d'aquests.

L'obertura de les cales precedirà immediatament a la construcció de l'obra, tret que circumstàncies particulars o de redacció del projecte aconsellin avançar-la. Per a aquestes cales, l'obtenció de permisos, obertura i tancament (re-pavimentat fins i tot si calgués) es complirà l'ordenança de cales si existeix, o les instruccions dels representants dels organismes competents.

7.1.F.a.3 Traçat de la rasa i corbes

L'emplaçament de la canalització i de les arquetes de registre haurà d'ajustar-se, en principi, a l'indicat en els plans de l'obra. En l'execució de l'obra, el director d'obra valorarà, si així ho exigeixen les circumstàncies, altres possibilitats de recorregut.

S'assenyalarà sobre el terreny, mitjançant algun procediment adequat i prèviament a qualsevol excavació, el traçat de la rasa i la ubicació de les arquetes de registre, en evitació d'excavacions i trencaments de paviment innecessàries.

Com a norma general, es procurarà que sigui recte el traçat de cada secció de canalització, deixant, per tant, que els canvis de direcció es prenguin en les arquetes de registre.

A vegades és imprescindible variar, pesi al replanteig i a les cales de prova, el traçat de la canalització. Aquestes variacions en el traçat s'estudiaran acuradament entre el contractista i la direcció d'obra, resolent-se únicament pel personal capacitat per a això, tenint en compte els condicionaments existents i adaptant-se en la mesura del possible a les condicions generals contingudes en aquest plec.

En qualsevol cas, sempre s'actuarà del costat de la màxima seguretat per a les nostres instal·lacions i les seves posteriors necessitats d'accés i facilitat en operacions d'ampliació, manteniment i conservació d'aquestes.

Les alteracions de direcció en la canalització, per a salvar obstacles o interferències, es realitzaran amb un radi de curvatura mínim de 5 m, començant el desplaçament a la distància convenient abans de l'obstacle i reposant la direcció dels tubs en les mateixes condicions després d'aquest. En cap cas s'utilitzaran colzes o elements de transició a 90è per a realitzar aquestes operacions. Les corbes poden ser senzilles, o bé dobles en forma de S, de manera que segueixi la canalització en direcció paral·lela a la que portava anteriorment. Tant l'una com l'altra poden fer-se en el pla horitzontal o vertical. S'evitarà l'acumulació de corbes en S i/o guals entre arquetes.

Per a senyalitzar la traça definitiva de la canalització es col·locarà una placa en els punts singulars i en els canvis de direcció.

La placa es col·locarà el més a prop possible de la rasa i el més allunyat de l'eix del vial adjacent i encastat en el paviment o sobre un monòlit de formigó prefabricat. La cara gravada en sentit apaïsat quedarà perpendicular al traçat.

7.1.F.a.4 Excavació

Les excavacions hauran de realitzar-se amb els mitjans adequats a la seva importància i a la singularitat de la seva proximitat a edificacions.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

Página 194 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

Es respectaran les limitacions imposades per l'ajuntament i els organismes competents en quant a nivell de sorolls, trànsit, horaris, etc.

Per regla general, la longitud de la rasa a ser excavada ve determinada per la situació d'aquesta, caràcter del sòl i les condicions de trànsit viari. S'ha d'excavar solament la rasa necessària per al treball de la jornada i, si és possible, emplenar la secció excavada en el mateix dia.

Els treballs de trencament de paviments s'efectuaran d'acord amb les disposicions expressades per l'ajuntament o organisme corresponent, fins i tot referent a extensió de la zona demolida, nivell de sorolls, etc.

S'aixecaran i reposaran un nombre enter de lloses, no permetent-se lloses o rajoles trencades. Tot el material a reposar serà de nova adquisició.

El trencament dels paviments es realitza per mitjans mecànics o manuals que produeixin un tall el més net possible i adaptant-se a les mesures estrictes que implica l'obra a realitzar.

Entre les terres procedents de l'excavació se seleccionaran aquelles que, complint les condicions que s'estableixen en l'apartat 7.3.4, puguin constituir el material del futur farcit de la rasa en quantitat necessària. La resta de les terres es transportaran a abocador, segons determina l'estudi de gestió de residus.

Les terres aprofitables per a farciment es deixaran, si això és possible, en la pròpia obra; en cas contrari, s'emportaran a una zona d'apilaments el més pròxima possible, des de la qual, en el seu moment, es portaran a l'obra per a la seva utilització. En el cas que les terres extretes no fossin aprofitables per a farciment, o no ho fossin en la quantitat necessària, es portaran a l'obra terres de préstec per a efectuar amb elles la part del farciment que no pot realitzar amb terres procedents de la pròpia excavació.

Tant per a les terres que seran transportades a abocador o a zona d'apilaments, com per a les terres que es deixaran en l'obra per a la seva posterior utilització en el farciment de la rasa, podran utilitzar-se contenidors metàl·lics transportables, que poden ser aparcats al costat de l'obra de manera que no entorpeixin la circulació, senyalitzant-los i conservant-los adequadament.

7.1.F.a.5 Dimensions

Les dimensions de les rases seran les descrites en la memòria i en els detalls dels plans.

En els casos singulars en què, per les característiques del terreny o per creuaments amb altres instal·lacions, sigui convenient modificar aquestes dimensions, s'indicarà en els plans corresponents, incloent així mateix una secció de la rasa a realitzar.

No obstant això tot l'anterior, en casos de caràcter excepcional, l'amplària de la rasa podrà ser augmentada a causa de dificultats extraordinàries del terreny, naturalesa d'aquest, creuaments, circumstàncies imprevistes, etc. o combinació d'algun d'aquests factors desfavorables. L'augment de l'amplària de la rasa per aquests conceptes serà objecte de detingut estudio i només serà autoritzat pel personal amb atribucions per a això.

7.1.F.a.6 Nomenclatura

S'usarà la nomenclatura definida pel promotor, que serà comunicada per aquest a l'adjudicatari de l'obra, en totes les instal·lacions d'aquesta obra així com en els plans "as-built" finals d'aquesta.

7.1.F.a.7 Pendent de la rasa

El fons de la rasa es procurarà que tingui algun petit pendent cap a l'una o l'altra de les arquetes de registre tret que, per la topografia del terreny, per presència d'obstacles o per altres condicionants, no fos aconsellable.

Per a enllaçar el traçat així definit amb la posició les entrades en les arquetes de registre, s'haurà d'adequar gradualment l'ample i profunditat de la rasa mitjançant corbes, d'acord amb les zones immediates.

7.1.F.a.8 Entivacions, sosteniment i consolidacions

Sempre que la seguretat dels treballs o la tecnologia a emprar ho aconsellin, s'aplicaran mitjans de sosteniment adequats i prou sancionats per l'experiència. En concret, en terrenys que no siguin de roca, deuran entivar-se les rases per a profunditats superiors a 1,5 m o comptar amb el corresponent estudi geo-tècnic que avali que és innecessari; per a profunditats menors, s'actuarà conforme al que la bona pràctica i les corresponents precaucions aconsellen per al terreny en qüestió.

En general es procurarà que la zona on s'hagin de situar els conductes o l'obra a realitzar quedi exempta de entivacions o elements fixos que obliguin a augmentar l'amplària de les excavacions.

Quan la naturalesa del terreny, la presència d'aigües, etc., l'aconsellés, s'empraran els mètodes especials més adequats a cada cas particular, com ara taulells, injeccions, well-point, etc., fent amb temps suficient els estudis i anàlisis precises, així com l'apilament dels equips i mitjans especials que es requereixin.

7.1.F.a.9 Drenatges

Durant l'execució d'excavacions en presència d'aigua, es mantindrà un control de la mateixa mitjançant acovardeixis que, no comprometent l'estabilitat de l'excavació, possibilitin la realització dels treballs en condicions admissibles.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Gobierno de España Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

Página 195 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

En el cas que l'afluència d'aigües procedeixi d'una canonada trencada, deu, o qualsevol altre punt localitzat, el més convenient serà solucionar directament aquest punt d'on procedeixen les aigües, mitjançant el seu condicionament o desviant el cabal de les aigües.

L'excavació es realitzarà de manera que, mitjançant l'auxili de drenis provisionals granulars o de canonada, les aigües s'encaminin per si soles als punts d'evacuació, sense circular a través de les zones a formigonar fins al complet enduriment dels morters i formigons.

En casos especials es recorrerà a sistemes de well-points, substitucions del terreny, drenatges auxiliars exteriors a l'excavació, etc.

Quan existeixi la possibilitat de dotar a l'obra d'un desguàs permanent, es cuidarà especialment que la disposició adoptada per al mateix no pugui produir arrossegaments o erosions perilloses per a les obres. Per aquesta causa no es disposaran drenatges definitius sense aprovació per part del personal competent.

En les cunetes objecte de modificació o substitució es disposaran les vores i pendents compatibles amb la continuïtat dels trams col·laterals.

7.1.F.b Instal·lació dels conductes en rasa

Ateses les dificultats inherents a l'estesa de la fibra òptica, és necessari que durant l'execució de la canalització de comunicacions s'observin i respectin les següents consideracions generals:

- No s'admetran seients dels conductes sobre pedres o cants que puguin danyar la superfície del tub, deformar el tub o incrustar-se en aquest. Si la superfície no complís amb aquesta directiva, es realitzarà un seient de sorra previ per a salvar la irregularitat.
- S'evitarà qualsevol pràctica en el maneig dels tubs que pugui provocar la disminució de la secció útil dels conductes.
- Queda terminantment prohibit l'escalfament dels conductes per a doblegar-los.
- No són admissibles canvis bruscos de direcció per a salvar obstacles o interferències. Les alteracions de direcció, en horitzontal i vertical, han d'efectuar-se amb radi mínim de 5 m començant el desplaçament a la distància convenient abans de l'obstacle i reposant la direcció de la canalització en les mateixes condicions després d'aquest.
- En cap cas s'utilitzaran colzes o elements de transició a 90° per a realitzar aquestes operacions.
- En els processos de formigonada del prisma s'atendran les disposicions contingudes en l'apartat 7.3.3.
- Els extrems lliures dels conductes es mantindran permanentment tancats amb l'ús de taps d'obturació.
- Les entrades dels tubs a les arquetes han de realitzar-se respectant els radis de curvatura de 5 m, si és que els conductes discorren a una cota diferent a la de la finestra de l'arqueta. Si existís molta dificultat és preferible trencar la paret de l'arqueta a l'altura convenient.

La disposició dels conductes en rasa es realitzarà mitjançant la seva distribució en un nivell a l'interior d'un prisma de protecció formigonat, d'acord amb les següents operacions:

- • Es formarà una primera capa de sorra per a drenatge i anivellament de la canalització.
- • En l'exterior i en paral·lel a la rasa es procedirà a la formació d'un únic bloc amarrat i, una vegada revisat i empalmat, s'introduirà a mà en la rasa. La longitud dels trams serà l'adequada per a permetre que siguin passants en les arquetes, almenys 40 cm.
- • Es tendirà el bloc compacte que constitueix la canalització sobre el llit de sorra anterior, evitant la presència de pedres que puguin danyar la paret dels conductes.
- • S'abocarà i estendrà una capa de formigó de gruix marcat en els plans, cobrint un mínim de 5 cm els conductes. S'exigeix el seu vibrat i, en tot cas, la massa de formigó ha de quedar uniforme i sense coqueres ni desigualtats. En aquells casos en què el prisma de formigó hagi de ser armat, prèviament a l'abocament del formigó es col·locarà la malla electrosoldada d'acer separada del farciment que conforma el seu seient, a una distància no inferior a 3 cm.
- Si fos necessari l'entroncament de tubs s'efectuarà fora de la rasa i immediatament abans de tendir el tub en el seu interior.
- Les unions entre els tubs es realitzaran amb maniguets d'unió aprovats pel subministrador de la canonada, havent-se d'unir prèviament entre sí els filferros de guia abans d'unir els trams per a formar la conducció.
- Els conductes es cobriran immediatament després de dipositar-los en la rasa, no permetent-se que durant aquesta operació quedin llargs trams sense tapar, sobretot si es treballa en calçada o voral.

7.1.F.c Formigonada

La col·locació del formigó haurà de realitzar-se de manera que els tubs no sofreixin trencaments ni deformacions. Per a això es prendran les següents precaucions:

- S'evitarà l'abocament directe de la massa de formigó sobre els tubs a fi de no produir trencaments ni desplaçament. Per a això s'utilitzaran canalons que dirigeixin la caiguda del formigó.
- S'estendrà el formigó en diverses capes horitzontals a fi de garantir l'ompliment de buits entre el fons de la rasa i els tubs, entre tubs i paret.
- La compactació del formigó es farà de manera acurada tractant de no danyar els tubs i de facilitar l'emplenat d'espais lliures amb la massa.
- El procés de formigonada es realitzarà completant el prisma en una determinada longitud, evitant la formació de juntes horitzontals.

7.1.F.d Farciment de les rases

El farciment final de les rases s'efectuarà amb terres procedents de la pròpia excavació que reuneixin les condicions que en aquest apartat s'indiquen o, en defecte d'això, amb terres compactables procedents de préstecs o pedreres, que podran ser necessàries per a emplenar part de la rasa o tota ella, segons sigui aprofitable o no part de les terres procedents de l'excavació, per a complir les exigències de cada cas.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Página 196 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERR

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

El farciment complirà dues condicions: no implicar risc per al prisma o els conductes (característiques adequades de les terres) i assegurar la inexistència de seients posteriors (compactació adequada).

En el cas que es desitgi reservar part d'aquestes terres per a la seva posterior ocupació o per exigències dels organismes competents, s'emportaran a un apilament temporal, des d'on es portaran a l'obra per a la seva aportació al farciment en el moment convenient.

Les terres a emprar en el farciment i els mètodes de compactació previstos hauran de permetre aconseguir el grau de compactació següent: com a mínim un grau de compactació de 85% Proctor Modificat en voreres i del 90% en calçades. En tot cas, es complirà amb el que es disposa per l'organisme responsable de l'estructura afectada per l'excavació.

Les terres no seran plàstiques ni semi sòlides, ni contindran pedres o rebles. El contingut de matèria orgànica serà residual, menor del 2% i la densitat seca major que 1,5 Tm / m³.

En casos especials i en encreuaments de vies, de vials, etc., podran emprar-se com a farcit formigons de diferents dosatges.

En el cas de terres procedents de préstecs, la seva aptitud per al farciment es decidirà prèviament a la seva extracció de la pedrera. L'aptitud de les terres procedents de la pròpia rasa es decidirà amb anterioritat a transportar a abocadors cap quantitat de terra no utilitzable o a un apilament temporal la que després es portarà per a la seva utilització.

7.1.F.e Senyalització de la canalització

S'emprarà cinta plàstica de polietilè de senyalització i advertiment que serà de color verd (seguint el criteri de colors per a conduccions de telecomunicacions adoptat a la UE), insensible a microorganismes i resistent a la descoloració i variacions de color.

Incorporarà un fil d'acer de diàmetre 0,5 mm embotit en una acanaladora longitudinal interior, que permetrà detectar el traçat de la ruta injectant un senyal aquest fil d'acer.

Tindrà un ample de 20 cm i la inscripció corresponent al propietari de la canalització (PROMOTOR) així com el servei al qual va destinada (TELECOMUNICACIONS).

Anirà introduïda en la capa de farciment de la rasa seguint la traça de la canalització.

7.1.F.f Prova de conductes i instal·lació de fil-guia

Immediatament després de construïda una secció de canalització, però abans de procedir a la reposició del paviment, es farà la prova de tots i cadascun dels conductes col·locats, consistent a passar per l'interior de cadascun d'ells un mandril, a fi de comprovar la inexistència de qualsevol matèria estranya o deformació del conducte que impedeixi o dificulti l'estesa del cable, alhora que poden eliminar-se petites obstruccions o brutícies presents a l'interior dels conductes.

La forma recomanada del mandril serà la d'un cilindre rematat en els seus extrems per corbes (preferentment casquets semiesfèrics). Tindrà una anella en cadascun dels seus extrems per a possibilitar el seu enganxament i arrossegament per l'interior del conducte amb l'anella d'un extrem, així com l'estesa simultània de fil-guia amb l'anella de l'altre extrem.

El diàmetre mínim del mandril serà igual al diàmetre màxim del cable recomanat a instal·lar. En la taula al final d'aquest apartat s'indiquen aquests diàmetres i la longitud mínima del cos cilíndric del mandril, així com la dimensió del cable de fibra a usar segons el diàmetre del tub contenidor.

Quan en el conducte a mandrilar hi hagi corbes de ràdio igual o menor de 5 m, el mandril serà esfèric.

Es recomana que el mandril sigui del tipus sonda activa, que emet un senyal de radiofreqüència fàcilment localitzable amb l'eina adequada, ja que facilita enormement la localització exacta d'obstruccions en la canalització de fibra.

Alternativament a aquest mandrinatge mecànic, l'operació de prova de conductes podrà realitzar-se mitjançant aire o aigua a pressió, subministrats per un compressor o bomba, que impulsarà un èmbol del diàmetre indicat per als mandrils.

Els conductes han de deixar-se amb fil-guia en el seu interior, per a facilitar la posterior estesa de cables, escomeses o subconductes.

Taula 4. Diàmetres del mandril segons el tub

Tipo de tubo	Diámetro exterior del tubo (mm)	Diámetro máximo del cable aconsejado y diámetro mínimo del mandril (mm)	Longitud mínima del cuerpo cilíndrico del mandril (mm)
Pared lisa	32	20	30
	40	25	45
	50	35	60
	63	45	75
	110	85	100
	125	100	100
Pared Corrugada			
	50	25	45
	63	35	60
	75	45	75
	110	70	90
	125	85	100

Página 197 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

7.1.F.g Reposició de paviments

S'efectuaran d'acord amb les disposicions dels municipis i altres organismes afectats, conservant, en la mesura que es requereixi, els mateixos gruixos, composicions i dosatges de les diferents capes que formen el paviment demolit, així com el tractament i segellament de les capes superficials, la senyalització horitzontal afectada, acabat de juntes, malles electrosoldades, cunetes, rigoles, vorades, etc., siguin construïts in situ o prefabricats.

En general:

- En paviments continus, se sanejaran i retallaran les vores del paviment no demolit fins a aconseguir un perfil regular i net.
- Es reposarà el paviment afectat corresponent a l'amplària de la rasa i, si és un requisit necessari, fins a un 20% més de superfície.
- Les lloses, llosetes, mosaics, etc., utilitzats en voreres, tindran el mateix color, grandària i dibuix que els existents.
- Es deixarà al mateix nivell el paviment reposat que el circumdant.
- Es mantindrà tancat al trànsit l'espai afectat fins que sigui fiable el nou paviment, almenys durant 24 hores.
- Es realitzarà una neteja detallada de tota la zona afectada.

7.1.F.h Reposició de senyalització viària

S'efectuaran d'acord amb les disposicions dels municipis i altres organismes afectats, com ara el Ministeri de Foment, la Conselleria de Foment de la Comunitat Autònoma o el propi ajuntament.

En general:

- Es reposarà la senyalització de manera que la nova senyalització sigui idèntica a l'existent.
- Es realitzarà una neteja detallada de tota la zona afectada.

7.1.G Microrases

Al principi aquest projecte no contempla instal·lacions amb microrasa, però, a causa de la complexitat i àmplia àrea a desplegar xarxa, si en algun moment es decideix executar algun tram amb microrasa, els treballs es realitzaran amb maquinària específica per a cada funció.

7.1.G.a Equip d'obertura de microrasa, tancadora o talladora

Aquest equip és el que va executant el tall i obre passo a tots els altres. Ha de realitzar la rasa en els diferents materials que vagi trobant, de manera prou ràpida perquè els altres components de l'equip treballin a ple rendiment.

La màquina ha de disposar de la potència necessària per a afrontar corts en materials de molta duresa, com a formigons i paviments amb capes asfàltiques molt competents, però alhora ser prou lleugers com per a accedir a carrers petits i entorns reduïts

És difícil trobar un equip prou equilibrat per a comptar amb totes dues característiques. L'ideal és comptar amb un equip de tracció de rodes amb una potència entre els 100 i 150 CV, la grandària del qual no superi el d'un tractor agrícola, la qual cosa li permet circular per la immensa majoria dels entorns urbans i semi urbans.

L'execució d'instal·lacions sobre voreres i altres elements urbans molt densos ha d'executar-se amb rasa convencional o sistemes específics de micro-talli. Poden aparèixer des de formigons molt durs (fins i tot armats) fins a carrers en les quals a penes es troba una prima capa d'asfalt en executar la rasa. Totes dues situacions són delicades, ja que el formigó provocarà elevats desgastos en el disc i avanços lents, però en el material poc consistent les vores de rasa es tornen irregulars, arribant a produir-se sobre amples molt importants en cas que aparegui material granular en la base de la rasa. Aquest pot ser un motiu suficient per a escometre la zona afectada amb mètode de rasa convencional, ja que la tancadora no podrà obtenir un buit suficient per a col·locar els tubs.

7.1.G.b Equip de recollida de material extret

El material que va sortint de la rasa ha de ser recollit i retirat. Avui dia existeixen potents aspiradors industrials que es vinculen a l'equip de rasa per a poder aspirar el material que aquest genera de manera simultània.

7.1.G.c Tipus de conductes

L'aspecte més important a tenir en compte a l'hora de seleccionar el tipus de conducte que s'usarà és assegurar que per la seva morfologia està indicat per a instal·lar-ho longitudinalment.



És fonamental identificar correctament cada tub, perquè a l'hora de realitzar els entroncaments a les arquetes, la configuració d'entrada sigui la mateixa. Això facilita molt la col·locació de la fibra d'una manera ordenada.

És econòmicament més avantatjós aprofitar conductes d'entre 30 i 40 mm de diàmetre, que requereixen rases de seccions molt semblants, però no obstant això són molt més senzills d'aconseguir.

Els tubs han de tenir el menor nombre possible d'entroncaments, podent succeir que aquests no càpiguen en la rasa, per la qual cosa sempre s'utilitzarà tram continu que arribi des d'una arqueta a

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Página 198 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación en fecha 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

la següent. Els retalls restants s'utilitzaran en les zones en les quals s'hagin d'usar mètodes convencionals.

7.1.G.d Rematades i terminacions

La utilització de rematades bituminoses per a evitar l'impacte visual de la micro-resol executada és un error que pot provocar que tots els estalvis prèviament aconseguits es vegin compromesos i dràsticament reduïts

El sistema més senzill i eficaç per a executar el farciment de la Rasa és formigonar la mateixa fins a enrasar amb l'asfalt existent. Això permet que la rasa s'identifiqui amb facilitat a l'hora de realitzar qualsevol intervenció posterior al carrer, evitant trencaments accidentals i intempestius. El re-asfaltat d'aquests trams és molt complicat, atès que les capes resultants són molt lleugeres i s'aixecaran amb el temps i les erosions climatològiques. El pintat amb slurry o el tapat amb material bituminós són decisions que a la llarga crearan molts problemes de manteniment.



7.1.H Planificació dels treballs

Per a poder aconseguir que els treballs es realitzin amb la celeritat deguda, pel bé dels veïns i de la rendibilitat de les empreses implicades, és necessari comptar amb una planificació detallada que indiqui cada dia els carrers que es veuran afectades pels treballs d'instal·lació.

La programació dels treballs ha de tenir en compte les càrregues de trànsit i suporta cada carrer i la seva amplitud.

Si és necessari realitzar el tall de circulació, es comptarà amb la col·laboració de les autoritats locals, retirant prèviament tots els vehicles que puguin obstaculitzar els treballs a realitzar.

Donada la rapidesa d'execució d'aquest sistema, l'ocupació temporal del carrer no ha de portar més de 24 hores.

Si el carrer és prou àmplia com per a permetre l'execució dels treballs i el pas simultani de trànsit, caldrà realitzar una reorganització temporal del mateix per mitjà de personal format que estableixi torns alternatius per a la circulació. Aquest treball ser realitzarà conforme als procediments de seguretat aplicable per a la redistribució de trànsit en zona urbana.

Un aspecte important de la planificació dels treballs consisteix a determinar la zona física per la qual transcorrerà la rasa de manera general. En aquest cas la zona més idònia per a aquesta execució és una línia paral·lela a la vorera i amb una distància d'entre 30 a 50 cm que permeti evitar la interferència amb embornals, reixetes col·lectores i serveis vinculats normalment a les vorades. Aquesta separació permet a més que, quan existeixen zones d'aparcament en línia la rasa es pugui continuar executant encara que no s'hagin retirat els vehicles aparcats. Això evita moltes molèsties als veïns, una servitud important dels serveis municipals de retirada de vehicles i permet mantenir els rendiments esperats de l'equip de tall. La utilització de cobertors evita la projecció de partícules que poguessin causar danys a aquests vehicles i la reduïda secció de la rasa també permet que els vehicles puguin ser retirats pels seus amos encara que la rasa hagi estat ja realitzada.

7.1.H.a Identificació dels serveis afectats

Un cop signat el contracte entre la part contractant i el contractista, aquest últim sol·licitarà els plànols de serveis a cada una de les companyies implicades.

Abans de començar l'execució dels treballs, el contractista realitzarà un replanteig de les traces de les canalitzacions soterrades, comprovant la existència dels servies, també soterrats, que poguessin resultar afectats.

Un cop detectada la existència d'aquests, tant referent a creuaments com a paral·lelismes, s'executarà la construcció de la canalització, incloent-hi las mesures necessàries d'instal·lació entre les xarxes dels diferents subministres públics que resulten afectats, en compliment de la normativa vigent dictada al Decret 120/1992 i la seva modificació 196/1992 del DOGC, amb relació a la "regulació de les característiques que han d'acomplir les proteccions a instal·lar entre xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsòl".

També es tindrà en compte la normativa vigent i recomanacions de companyies pel que fa a la coexistència entre els diversos serveis que es poden trobar instal·lats al subsòl.

En general, la canalització mantindrà una distancia mínima de 30 cm, tant en creuaments com en paral·lelismes, amb les altres xarxes de serveis soterrats, com a recomanació de referència en l'execució dels treballs.

Disposar d'un criteri general d'execució de la instal·lació permet fer l'estudi amb geo-radar del traçat general. Aquest traçat es realitzarà amb l'antelació suficient per proposar en un informe les modificacions al traçat que corresponguin a la densitat i la ubicació dels serveis trobats. És convenient comptar amb un document escrit del dit informe, sobretot si es tracta de zones especialment conflictives, encara que en la majoria dels casos el marcatge sobre el propi asfalt dels serveis detectats i la seva profunditat és informació més que suficient per a l'execució de els treballs de rasa.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INCLUSIÓN, SEGURIDAD SOCIAL Y MIGRACIONES

Página 199 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

En funció del que s'ha trobat es fa una reunió de replanteig amb l'autoritat competent i el client, inspeccionant nous traçats alternatius en cas que es consideri necessari i/o establint a partir d'aquesta informació la planificació de treballs definitiva.

7.1.H.b Senyalització i control de tràfic durant els treballs

El contractista estarà obligat a senyalitzar les obres que ho requereixin i complir les normes de senyalització i seguretat establertes pels organismes oficials.

Es tindrà en compte obligatòriament qualsevol indicació facilitada per la part contractant i pels responsables de la Direcció d'Obra.

Constitueix una rigorosa obligació per a les empreses encarregades de realitzar obres als carrers oberts al públic i al trànsit, la senyalització d'obres.

Les empreses tenen l'obligació inexcusable d'informar anticipadament a la Direcció d'Obra, de la planificació dels treballs a realitzar i atendre les indicacions donades des de el Cap de la Direcció de Serveis de Mobilitat o del Director d'Obra.

En cas que s'observi una falta de compliment de les presents normes, **les obres quedaran preceptivament interrompudes** fins que l'empresa hagi donat compliment a les disposicions rebudes, amb reserva i sense judici previ de qualsevol altre dret o acció.

En cas de produir-se incidents o qualsevol classe de fets lesions pels vianants i els seus bens per efecte de falta de compliment de les normes de seguretat, la responsabilitat d'aquests recaurà per complert i exclusivament sobre l'empresa del contractista, la qual assumirà les conseqüències de caràcter legal.

Per a cada grup o equip de treball, l'empresa assegurarà la presència constant d'un encarregat responsable de l'aplicació rigorosa de les normes. No s'autoritza l'allunyament de l'encarregat, encara que sigui momentàniament del grup de treball.

Els senyals i elements necessaris per a poder executar la senyalització necessària les proporcionarà el propi contractista.

Tots els senyals seran totalment reflexius.

Els operaris portaran jaqueta de color visible a distància amb bandes reflectants blanques.

S'haurà d'informar els veïns i senyalitzar cada setmana els treballs previstos durant la setmana següent que, a nivell orientatiu, haurien d'incloure un mínim d'uns 300 m lineals d'instal·lació acabada diaris.

En cas del tall total del carrer, bastarà amb la instal·lació de tanques informatives al principi i al final d'aquesta, encara que donada la peculiar lleugeresa dels treballs, es pot mantenir una política flexible d'accés controlat.

Si es requereix reorganitzar el trànsit, ha de tenir-se en compte que s'ha de realitzar aquesta funció per a cadascuna de les actuacions que necessitaran l'ocupació de la calçada, això és: cort de la rasa i retirada de material; estès i col·locació dels conductes; formigonada; rematada complementària (a escau). Cadascuna d'aquestes funcions es realitza de manera seqüencial i exigeix l'ocupació del carril de carrer corresponent de manera completa.

No obstant això, excepte la rematada, que ha de realitzar-se una vegada endurit el formigó, totes les activitats relacionades s'han de dur a terme en el transcurs de 24 hores.

7.1.H.c Excavació de la rasa

Encara que és el treball que requereix l'equip de major especialització, en realitat és la labor que s'executa amb major rapidesa sempre que no apareguin problemes inesperats, avaries o trencaments.



El ritme previsible per a l'execució d'aquesta activitat està entre els 50 i els 100 m/hora.

Els talls són bastant precisos però el resultat final dels mateixos depèn del material que s'estigui tallant en cada cas. L'aparició de materials granulars de grandària centimètric pot ocasionar que es produeixin sobre excavacions bordes irregulars, sobretot quan la capa asfàltica superior és fràgil o està deteriorada. En situacions extremes pot portar a haver d'abandonar l'execució d'un tram concret amb la microrasa. En formigons o asfalts molt competents per contra, la rasa final realitzada serà molt estricta, encara que el ritme de tall es veurà severament reduït.

Página 200 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO



7.1.H.d Retirada del material extret

Aquest treball es realitza de manera simultània a l'obertura de la rasa.

La forma més efectiva de realitzar ho és situar al llarg del traçat de la instal·lació diversos contenidors d'obra on es procedirà a descarregar el material escombrat amb la minicaregadora i el seu implement.

El personal implicat en la realització del treball consta de l'operador de la tancadora, un oficial que realitzi les labors d'escombratge i recollida del material excavat, normalment auxiliat amb un equip d'escombratge instal·lat en una minicarregadora o similar i un peó que acompanya a l'equip a peu i indica a l'operador de la tancadora en cas d'haver d'evitar algun servei o operar prop d'algun obstacle físic.

A vegades, el material extret està massa humit o és d'una grandària excessiva per a escombrar-lo. En aquest cas s'utilitza el cassó i es carrega manualment per a procedir a la seva retirada.

En qualsevol cas, no ha de quedar material solt en les proximitats de la rasa abans de tendir el tub en la seva ubicació definitiva.

7.1.H.e Estesa de conductes

Un cop retirat el material, es procedeix a debanar els tubs i ubicar-los a la rasa realitzada prèviament.

Aquests conductes són força lleugers, cosa que unida que dins de zones urbanes no és normal que les traçades siguin llargues, permet utilitzar equips que es manipulen amb facilitat sense mitjans auxiliars

En aquests entorns és més pràctic el debanat manual dels conductes que utilitzar sistemes mecànics que col·loquin en tub a mesura que es realitza la rasa.

7.1.H.f Formigonat de la microrasa

El formigonat de les rases fins a enrasar amb el paviment és de molt la solució més ràpida còmoda i eficaç per a la protecció dels conductes instal·lats. Qualsevol altra actuació implica sobre costos importants que no aporten cap millora real en qualitat de la instal·lació, només afecta aspectes estètics

Per poder realitzar aquests formigonats amb la rapidesa i la precisió deguda és normal disposar d'elements adaptats a aquest efecte, que permetin evitar l'excés d'abocament. La rematada final realitzada per mitjà de formigonat amb morter abocat per gravetat és suficient per garantir la integritat de la instal·lació i la precisió del tall realitzat amb les resoltes fa que no quedin gairebé rebaves ni zones irregulars.

No obstant l'estret de la rasa, cal assegurar que cap vehicle la trepitja mentre el morter està fresc, ja que hi produirà ones i el resultat final serà de pitjor aspecte.



Página 201 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

7.1.H.g Altres rematades

Si fos necessari realitzar un altre tipus de rematades, re-asfaltats o tractaments amb slurrys, és recomanable que s'emprengui com una actuació independent de l'execució de la instal·lació de cable.

Donada la reduïda dimensió de la rasa, el millor per rematar amb elements bituminosos és realitzar un frec de major amplada i poca profunditat, prou perquè la capa bituminosa agafi i no es produeixin amb el temps zones on s'arrenca el material degut a la lleugeresa del tractament aplicat.

7.1.H.h Fites

Quan la rasa discorri al camp o enllaços interurbans, se senyalitzarà mitjançant fites de formigó de 15 x 15 x 95 cm. Se senyalitzaran els punts següents: punts singulars i canvis de direcció; entrades i sortides de corbes, punts de tangència, etc; i forats d'estesa.

La fita es col·locarà a la vora de la rasa i més allunyada de la carretera que les conduccions, col·locant la cara gravada paral·lela a la carretera (o camí) i visible des d'aquesta.

Quan no es pugui col·locar la fita segons el que s'ha indicat anteriorment, s'instal·larà un senyal en què s'indicarà la direcció del cable i la distància a aquest.

En qualsevol cas, la instal·lació de fites es farà d'acord amb les normatives que siguin aplicables. Quan per raons normatives, tècniques, o de qualsevol altra índole no es puguin instal·lar les fites necessàries, s'utilitzarà un altre mitjà que permeti la posterior detecció i localització dels conductes (elements metàl·lics, etc.).

7.1.I Execució i validació Canalització soterrada

S'entén per canalització soterrada la part de la infraestructura destinada a l'allotjament dels cables de la xarxa que van soterrats, usualment sota cota "0" de vials públics, formats en el seu conjunt per canalitzacions com les que es descriuen en aquest apartat, i els pericons, que es descriuran a l'apartat corresponent amb detall.

L'execució de l'obra civil compren totes aquelles activitats que es fan necessàries per conformar qualsevol tipus de prisma, sigui a vorera o a calçada, pavimentat o no, i amb diferents perfils tipus, segons la infraestructura subterrània que es tingui.

Els diferents prismes que es poden tenir dependran del nombre de conductes, el tipus, el diàmetre, les dimensions i el tipus de paviment que es tingui (vorera, calçada, jardí o zones no pavimentades).

L'amplària de la canalització soterrada convencional serà fins a 0,60 metres, llevat de casos en que la dificultat tècnica no ho permeti. Pel cas de minirases, aquesta serà fins a 0,20 metres.

7.1.J Arquetes de registre i derivació

La seva implantació només exigeix un eixamplament de l'excavació de la rasa, de dimensions lleugerament superiors a l'arqueta en qüestió.

La seva col·locació serà amb la seva dimensió més gran en el sentit de la línia i la tapa enrasada amb la cota 0 del terreny.

La seva implantació es realitzarà en aquells punts definits als plànols, en general, cada 100 m o en tots aquells fallits pronunciats del traçat. La distància de 100 m podrà variar-se en funció del traçat, disminuint-se en aquells trams amb acumulació de corbes, guals o pendents desfavorables.

Les arquetes prefabricades es col·locaran perfectament anivellades sobre un llit de formigó fresc que permeti una correcta transmissió de les càrregues al terreny.

Les que hagin de ser realitzades "in situ" es construiran d'acord amb les normes de bona pràctica de la construcció, disposant prèviament una capa de formigó de neteja a la cota adequada.

La posició, orientació i cotes de les arquetes han de ser degudament establertes per evitar errors en la trobada amb les conduccions.

Les entrades dels conductes a les arquetes se segellaran pel costat exterior i interior, per evitar filtracions, amb morter hidròfug.

En aquells punts singulars en què estant implantada l'arqueta en calçada es prevegi que suporti una forta incidència del trànsit rodat pesat, com ara parades d'autobusos, interseccions de carrers amb gran trànsit de vehicles pesants, etc.; o qualsevol altra causa en què existís risc d'enfonsament de l'arqueta, es procedirà a un estudi exhaustiu, entre el contractista i la direcció d'obra per determinar el millor mètode d'implantació, com pot ser:

- L'arqueta descansarà sobre una llosa de formigó armat de 15 cm de gruix, amb unes dimensions a la planta de 15 cm de sobre-dimensionament de la superfície de suport de l'arqueta. L'armadura a emprar serà la mateixa que la utilitzada al prisma de formigó, deixant esperes verticals.
- S'implantarà l'arqueta sobre el llit de formigó fresc, i es procedirà a l'anivellament.
- Un cop assolit el grau de resistència característica del formigó adequat per efectuar treballs sense afectar l'anivellament de l'arqueta, s'estendrà la canalització i es procedirà al rebut interior i exterior amb morter hidròfug.
- Es procedirà al farciment complet amb formigó en massa compactat del paral·lelepípede delimitat per les parets de l'excavació i les de l'arqueta, fins a la cota base del paviment reflectida en plànols.
- Durant l'adormiment, es procedirà a la protecció de les arquetes (> 7 dies).

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Gobierno de España

Página 202 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

Página 203 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

7.1.K Compartició de canalitzacions

Les canalitzacions de tercers seran compartides segons el que especifica la memòria d'aquest projecte. Si en el replanteig de "5.14.C.a.1 Replanteig" apareixen canalitzacions de tercers la compartició dels quals sigui possible, encara que no s'hagin considerat inicialment a la memòria del projecte, s'intentaran utilitzar per minimitzar el cost del projecte, prèvia consecució dels permisos corresponents.

7.1.L Execució de la instal·lació de la fibra òptica

7.1.L.a Treballs previs a l'estesa

Abans de començar amb l'estesa del cable de fibra, cal planificar el treball i revisar els plànols del projecte, confirmant rutes i detalls de la instal·lació dels conductes, subconductes, feixos de mini conductes, mini conductes i el cable de fibra, arquetes a les que es realitzaran els empalmaments segons les longituds de les bobines, etc.

Es determinarà el procediment d'estesa més adequat a cada tram, podent ser aquests, per exemple, l'estesa manual, bufada o estesa amb cabestrant automàtica.

Així mateix, cal preveure els materials, eines, equips i dispositius de seguretat i prevenció per evitar accidents, garantir el pas de vianants i el trànsit de vehicles.

Es determinarà la metodologia per a la supervisió de la línia i s'aplicaran les mesures mediambientals d'aplicació als treballs

També s'han de comprovar les bobines de cable de fibra òptica abans d'instal·lar-la. Per tant, es mesurarà amb un OTDR (reflectòmetre òptic en domini temps, Optical Time-Domain Reflectometer) aquesta bobina, obtenint la longitud total de les fibres i, per a les longituds d'ona de 1300 i 1550 mm, l'atenuació total de la bobina i l'atenuació per quilòmetre. Els resultats obtinguts han de confirmar el tipus de fibra que cal instal·lar a l'obra.

S'ha de conservar convenientment el cable de fibra òptica, en bobina o en instal·lació, de manera que les seves puntes romanguin netes de pols, brutícia o humitat, segellant-lo si cal.

Les arquetes en què es realitzarà l'estesa no hauran d'emmagatzemar aigua, per la qual cosa aquestes han de ser buidades si fos així.

7.1.M Estesa de cables de la fibra òptica

7.1.M.a Estesa manual distribuïda

Els cables s'estendran suportant-los en corrons i evitant escurçaments amb radis de curvatura inferiors als indicats pels fabricants, i sempre són els radis de curvatura que es generin en camp més grans que els límits establerts.

La tracció del cable es farà en el sentit de la seva generatriu. Es guardaran les màximes precaucions, havent de ser l'esforç d'estesa uniforme, sense estrebades brusques.

S'evitarà el fregament directe del cable amb el terreny i es cuidarà especialment evitar el frec del cable amb arestes vives que puguin deteriorar-ne la coberta de protecció.

Si cal, s'usarà lubricant homologat per a l'estesa del cable. En aquest cas, el lubricant tindrà propietats ignífugues, no afectarà les propietats de la coberta del cable, tub o subconductes ni durant ni després de la instal·lació (en queden exclosos tots aquells lubricants que poguessin deteriorar en alguna mesura el cable, el conducte o el subconductes).

El diàmetre del cable instal·lat en un tub no superarà el valor màxim indicat a la taula següent:

Taula 5. Diàmetres del mandril segons el tub

Tipo de tub	Diàmetre exterior del tub	Diàmetre màxim del cable aconsellat
Paret lisa	32	20
	40	25
	50	35
	63	45
	110	85
	125	100
Paret corrugada	50	25
	63	35
	75	45
	110	70
	125	85

La suma de les seccions dels cables que allotja cada conducte o sub-conducte no superarà el 40% de la secció útil del conducte o sub-conducte.

Es deixarà una coca d'aproximadament 5 ma cada arqueta H de nova construcció, i 15 ma cada arqueta tipus D, sent la coca d'uns 50 cm de diàmetre. La reserva de cable se subjectarà a la paret de les arquetes almenys en 4 punts.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

L'estesa d'una bobina de fibra es realitzarà en la mesura del possible sense realitzar cap tall intermedi en la seva longitud, de manera que es minimitzin els empalmaments necessaris a la fibra òptica, minimitzant així les pèrdues de potència deguda a empalmaments.

Un cop estès el cable, cal segellar els conductes o tubs en què s'ha estès el cable per evitar l'entrada d'aigua, rosegadors o qualsevol element estrany. Per al taponat, es faran servir els materials especificats a l'apartat "Altres materials relatius a la instal·lació de fibra òptica".

Els cables s'etiquetaran amb el codi segons les especificacions de nomenclatura del promotor; a més als cables s'etiquetarà el tipus de fibra òptica del cable (FO ITU-T G.652D), el Promotor, i el metratge del cable en qüestió.

Les malles metàl·liques dels cables blindats seran sempre connectades a les preses de terra presents a la instal·lació, per exemple, a la presa de terra dels armaris de distribució, preses en canalització, etc.

7.1.M.b Amb cabestrant autònom

Per a aquesta tècnica cal utilitzar un cabestrant automàtic amb control de tensió. Se situa al final del tram en qüestió i consisteix a estirar la fibra de forma automàtica, controlant la força de tir per evitar danyar el cable. És necessari l'ús de politges per regular els radis de curvatura i la utilització de lubrificants per disminuir la força de fregament de la coberta del cable amb la paret interior del conducte.

Se sol utilitzar per a esteses de cables especials (gran secció i elevat pes), sent desaconsellable el seu ús per a esteses de fibra òptica convencionals.

7.1.M.c stesa mitjançant bufat

L'estesa de cable també es pot fer mitjançant bufat, respectant les recomanacions del fabricant del cable respecte d'això, dins dels mini conductes dedicats a aquest efecte. Aquest sistema s'utilitza en línies de llargues distàncies i sense obstacles intermedis com arquetes. Es basa a eliminar el fregament del cable amb el conducte fent surar el cable a l'interior del conducte mitjançant insuflació d'aire a pressió.

En aquesta tècnica es combinen dos sistemes per a l'estesa de la fibra òptica d'una manera ràpida i eficient. Una força de tracció es combina amb una força d'empenta per fer que el cable viatgi com a aire pel conducte. La unitat de bufat utilitza un sistema de potència hidràulic i un compressor d'aire per generar les forces d'empenta i tracció.

El cable ha d'estar convenientment preparat, evitant qualsevol desordre de deformació que pogués interrompre el procés d'insuflat.

A les arquetes intermèdies en què no s'utilitzin per al bufat s'ha de donar la continuïtat al conducte emprat per al bufat, garantint-ne la perfecta estanquitat amb la finalitat d'evitar pèrdues de pressió.

Reviseu que el cable sigui l'adequat per al diàmetre intern del conducte.

Es prepara la unitat de control i empenta amb els inserits i/ retens per a la instal·lació en micro tubs.

Es revisa la integritat del conducte aplicant pressió per comprovar si hi ha fuites.

Previ a l'estesa del cable s'ha de verificar l'estat del conducte, per això es fa passar per l'interior del conducte una sonda transmissora i en el cas d'obstrucció es localitza mitjançant el receptor de radiofreqüència.

Es procedeix al bufat del cable a l'interior del conducte, controlant en tot moment tant la velocitat com la longitud del cable instal·lat, procedint a la desconnexió automàtica tan bon punt s'hagin assolit els límits establerts. L'equip disposa d'un tauler de control que facilita l'estesa de la fibra.

Durant el procés de bufat, en aplicar aire comprimit al conducte, s'estableix un equilibri al punt de pressió que genera una força d'empenta sobre el transportador del cable, fent que es mogui cap endavant. Alhora s'aplica una força d'empenta addicional al cable mitjançant un tractor hidràulic. Aquesta tracció addicional permet que els requisits de pressió siguin menors, reduint el consum de la unitat compressora. Donant també folgança al cable a l'interior del conducte, reduint la fricció i la resistència a la instal·lació.

Per trams rectes i amb el tub sense gaires canvis de pendent, es pot realitzar en línia de tot el cable de la bobina d'una sola vegada si anteriorment procedim a tancar hermèticament el tub a totes les cambres/arquetes amb els maneguets corresponents.

7.1.M.d Estesa aèria

Per realitzar les esteses de cable de fibra òptica per traçat aeri, cal tenir en compte les precaucions següents:

En general, la bobina se situa al costat del pal des del qual s'iniciarà l'estesa, suspesa d'una grua, sobre remolc o gats, de manera que pugui girar lliurement i el cable surti sempre per la part superior. Es procura que estigui anivellada amb la secció de pals on es pretén estendre el cable.

Es realitza la instal·lació aèria entre pals, lligant el cable de fibra òptica a un fiador existent d'acer. El cable de fibra òptica es col·loca al costat del fiador mitjançant camions i tràilers de bobines de cable. Per assegurar el cable al fiador es fa servir una guia i un fixador de cables. Mentre un camió segueix el fixador per assegurar que està actuant correctament i que el cable s'està ajustant adequadament a les posicions de la línia.

A l'extrem preparat del cable es posa un nus giratori i es lliga una corda de cànem.

La manera de realitzar la tracció sobre el cable per dur a terme l'estesa diferencia dues formes d'estesa aèria. Que són estesa manual o estesa mitjançant cabestrant.

Finalitzada l'estesa, es fa el cosit del cable al fiador. S'amarra al fiador mitjançant cosit amb fil d'acer de 2 mm. Aquest cosit es realitza amb la màquina lligadora que va cosint el cable segons va avançant al llarg del cable de suspensió.

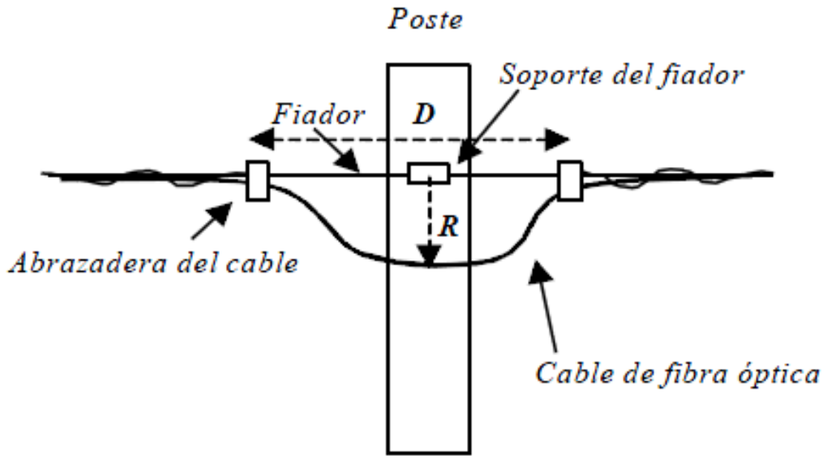
A cada pal, el cable formarà una volta d'expansió per permetre la dilatació del fiador. A causa de les propietats de la fibra òptica, el cable es dilata o contrau molt poc quan varia la temperatura. Per

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INCLUSIÓN, SEGURIDAD SOCIAL Y MIGRACIONES
Página 204 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

tant, per reduir la tensió d'un cable de fibra òptica que s'hagi unit a un fiador d'acer, s'afegirà una petita volta d'expansió.

S'ha de tenir en compte el radi de curvatura del cable, de manera que la longitud de la volta del llaç D ha de ser dues vegades més gran que la seva profunditat R i la longitud D també ha de ser dues vegades més gran que el radi de curvatura mínim del cable. Al voltant de la volta d'expansió del cable i per identificar-la, es col·loca una coberta brillant.



7.1.N Empalmaments

Posteriorment a l'estesa dels cables de fibra, aquests hauran de ser empalmats a tots els trams necessaris.

Per realitzar els empalmaments de fibra es disposarà d'un entorn net, ben il·luminat, i protegit per mitjà d'una caseta portàtil o es realitzarà dins un vehicle preparat a aquest efecte.

Els empalmaments de fibra es realitzaran per mitjà de fusions per arc elèctric, i no per mitjans mecànics.

Se seguiran les especificacions del fabricant per emprendre la desprotecció del cable (longitud de la coberta a pelar, netejat de gel, etc.) i fer les fusions.

Un cop realitzats els empalmaments, aquests hauran de tenir una atenuació menor o igual que 0,2 dB, per la qual cosa qualsevol empalmament el mesurament del qual no compleix aquesta especificació, mesurada en camp una vegada realitzat, haurà de ser refet.

Tots els empalmaments en obra s'ubicaran als armaris corresponents o a les seves respectives caixes d'empalmament estanques ubicades a les arquetes que corresponguin.

Les safates d'empalmament dels armaris o les caixes estaran correctament identificades i disposaran de prou espai per allotjar la reserva de la fibra descoberta.

El cable de fibra òptica serà subjectat convenientment a la caixa d'empalmament o armari, per mitjà de l'element de rigidesa d'aquest, ja sigui dielèctric o metàl·lic. Igualment totes les entrades i sortides de cable de la caixa d'empalmaments seran segellades convenientment.

7.1.O Torpedes i caixes d'empalmaments

Les caixes d'empalmament s'identificaran unívocament d'acord amb les especificacions de nomenclatura del promotor, que comunicarà a l'adjudicatari de l'obra.

Quedaran correctament subjectes a l'arqueta on s'ubiquin.

Quedaran tancats completament per no perdre les propietats d'aïllament a l'aigua, humitat, pols, etc.

Els cables quedaran subjectes al torpede per mitjà del seu element estructural, metàl·lic o dielèctric, o qualsevol altre mitjà estàndard.

Els accessos dels cables quedaran, així mateix, correctament segellats.

7.1.P Nomenclatura

La nomenclatura a fer servir serà la definida pel promotor i serà comunicada per aquest a l'adjudicatari de l'obra.

Com a mesura de seguretat, no s'indica el detall de la nomenclatura en aquest document.

Els treballs de retolació de fibres i cables, torpedes i caixes d'empalmament, caixes de terminació, armaris de distribució, etc. estan inclosos en els treballs i instal·lacions de fibra òptica definits al pressupost, i inclosos en els preus d'aquest.

7.1.Q Proves sobre la instal·lació de fibra òptica

S'han de realitzar les proves i comprovacions següents:

7.1.Q.a Comprovacions visuals

Es realitzaran comprovacions visuals de la instal·lació del cable de fibra òptica, com ara:

- Instal·lació al conducte adequat.
- Es comprovaran que es respecten les ocupacions màximes dels tubs segons les limitacions per a les seccions explicades en aquest plec.
- Ràdios de curvatura seran els adequats segons el fabricant.
- S'haurà realitzat el correcte etiquetatge del cable a cada arqueta de pas.
- S'hauran deixat presents les coques de reserva previstes, tant a les arquetes de canvi de direcció com a les inicials i finals d'empalmament per canvi de bobina de cable.
- Etc.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Pla de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Página 205 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

També es realitzaran comprovacions visuals de la instal·lació de les caixes d'empalmament o torpedes, com ara:

1. S'ha de comprovar l'estat de la caixa d'empalmament (sense defectes, tancada correctament, etc.).
2. Es comprovarà que els empalmaments a la caixa estan correctament realitzats i protegits, respectant els radis de gir de la fibra, i estant aquesta correctament ubicada en els elements d'empalmament a aquest efecte.
3. Totes les fibres, empalmaments i caixes d'empalmament han d'estar correctament etiquetades.
4. La instal·lació i subjecció a l'arqueta serà la correcta.

7.1.Q.b Proves sobre el cable de fibra òptica

7.1.Q.b.1 Mesuraments d'atenuació

7.1.Q.b.1.1 Consideracions generals

Es defineix l'atenuació A(λo), a una longitud d'ona λo, entre dos seccions transversals 1 i 2 de la fibra, separades per una distància L (Km), com:

$$A(\lambda o) = 10 \ \log \frac{P1}{P2} \ (dB)$$

On:

- P1 és la potència òptica que travessa la secció transversal 1.
- P2 és la potència òptica que travessa la secció transversal 2.

NOTA: Ambdues potències mesurades en unitats de watt.

Si considerem P1 i P2 com a mesures expressades en unitats logarítmiques, l'atenuació es pot calcular mitjançant la fórmula següent:

$$A(\lambda o) = P1 - P2 \quad (dB)$$

L'objecte d'aquest mesurament és determinar el coeficient d'atenuació a les longituds d'ona de treball.

El mesurament seguirà el que estableix la recomanació ITU-T G.650, de manera que el resultat obtingut haurà d'estar dins del rang establert per aquesta recomanació.

Aquesta recomanació preveu tres tècniques de mesura del coeficient d'atenuació:

- Mètode de tall o de cut-back.
- Mètode de pèrdua d'inserció
- Mètode de retroesplai o retrodispersió

Per mesurar l'atenuació s'utilitzarà la tècnica de retrodispersió, la qual s'utilitza per determinar l'atenuació total i el coeficient d'atenuació d'un cable de fibra òptica monomode. Mitjançant aquest mètode, s'estima l'atenuació comparant les potències retrodispersades en distàncies seccionades de fibra. Resulta un mètode molt interessant ja que proporciona gran quantitat d'informació sobre les característiques de propagació de la fibra, de manera que es pot aplicar per fer altres comprovacions, com ara continuïtat òptica i localització d'avaries, identificació d'irregularitats, etc. Alguns avantatges que ofereix aquest mètode sobre els altres són els següents:

- És una tècnica no destructiva.
- Permet la comprovació i la localització de possibles defectes físics.
- Permet obtenir una gran quantitat d'informació.
- És independent de les fluctuacions de potència de la font làser, al detector i al dispositiu d'acoblament òptic.

El coeficient d'atenuació en les longituds d'ona utilitzades haurà de complir allò que s'ha exposat a les taules de la recomanació ITU-T G.652.D, que és la fibra que s'ha d'utilitzar en aquest projecte.

Segons la ITU-T G.652, l'atenuació d'un enllaç A ve donada per la fórmula següent:

$$A = \alpha L + \alpha_s x + \alpha_c y$$

On:

- α es el coeficiente de atenuación típico de la fibra.
- α_s es la pérdida por empalmes.
- x es el número de empalmes sobre un enlace.
- α_c es la pérdida por conector.
- y es el número de conectores sobre un enlace.
- L es la longitud del enlace.

7.1.Q.b.1.2 Procediment del mesurament

L'equip de mesurament consta essencialment de tres parts:

- Un generador de polsos òptics,
- Un fotodetector de baix nivell de soroll, i
- Un dispositiu d'acoblament.

El generador de polsos permet injectar un pols òptic a la fibra a través del dispositiu d'acoblament. D'aquesta manera es produeix un senyal retrodispersat a causa de la dispersió de Rayleigh i de la reflexió de Fresnel. El senyal retrodispersat es propaga cap a l'altre extrem de la fibra, on és detectat pel fotodetector i registrat sobre la unitat de presentació.

7.1.Q.b.2 Mesuraments de la longitud d'ona de tall

7.1.Q.b.2.1 Consideracions generals

Página 206 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

La mesura de la longitud d'ona de tall (cut-off wavelenght) d'una fibra monomode té per objecte determinar la longitud d'ona per sota de la qual la fibra es comporta com una fibra monomode, o el que és el mateix, assegurar un funcionament monomode eficaç per sobre d'una longitud d'ona especificada

Per a aquest mesurament s'utilitzarà la tècnica de potència transmesa. Aquesta tècnica utilitza la variació amb la longitud d'ona de la potència transmesa d'un curt tram de la fibra que es prova, en condicions definides, comparada amb una potència transmesa de referència. A la ITU-T G.650, s'especifiquen dues maneres possibles d'obtenir aquesta potència de referència:

- La fibra de prova amb un bucle de ràdio més petit.
- Un tram curt (1-2 m) de fibra multimode.

7.1.Q.b.3 Procediment del mesurament

Per mesurar la longitud d'ona de tall efectiva es prendrà una fibra d'una longitud de 2 m sobre la qual es realitzarà un bucle. S'aplicaran potències òptiques a diferents longituds d'ona i s'enfrontarà a la sortida.

Aquest procés es realitzarà per a dos diàmetres del bucle: 280 mm i 120 mm. A les potències mitjanes obtingudes amb el bucle de 280 mm de diàmetre se l'anomenarà $P_S(\lambda)$ i a les potències mesurades amb el bucle de diàmetre 120 mm $P_b(\lambda)$.

D'aquesta manera, l'atenuació relativa $ab(\lambda)$ e s defineix com:

$$ab(\lambda) = 10\log_{10}\frac{P_S(\lambda)}{P_b(\lambda)}$$

Es defineix la longitud d'ona de tall com la λ a la què $ab(\lambda)$ = 0,1 dB.

7.1.Q.b.4 Mesuraments del diàmetre del camp modal

7.1.Q.b.4.1 Consideracions generals

El diàmetre de camp modal d'una fibra monomode (MDF – Mode Field Diameter) representa una mesura de l'abast transversal de la intensitat de camp electromagnètic en una secció transversal. Per a fibres monomode estàndard (ITU-T G.652) les mesures es realitzaran a 1.310 i 1550 nm.

La recomanació ITU-T G.650 especifica els mètodes següents per determinar el diàmetre del camp modal:

- Tècnica d'exploració de camp llunyà.
- Tècnica d'obertura variable.
- Tècnica d'exploració de camp proper.
- Tècnica d'exploració a l'aresta.

S'utilitza el mètode d'obertura variable.

7.1.Q.b.4.2 Procediment del mesurament

El procediment de mesurament que seguirem serà el següent: l'extrem d'injecció de la fibra s'haurà d'alinear amb el feix d'injecció i l'extrem de sortida de la fibra s'alinearà amb el dispositiu de sortida apropiat. Es mesurarà la potència transmesa per cada obertura, P(x), determinant-se la funció de transmissió d'obertura complementària mitjançant la fórmula següent:

$$\alpha(x) = 1 - \frac{P(x)}{P_{màx}}$$

On:

- P màx és la potència transmesa per la major obertura
- x és el radi de l'obertura

El diàmetre del camp modal es calcula mitjançant aquesta funció.

7.1.Q.b.5 Mesuraments de la dispersió cromàtica

7.1.Q.b.5.1 Consideracions generals

La dispersió cromàtica és un fenomen produït per les diferents velocitats de propagació de les diverses longituds d'ona que conformen un pols de llum, fent que aquest s'eixampli. L'efecte que produeix és una limitació a l'amplada de banda que es pot transmetre per la fibra.

La recomanació ITU-T G.650 exposa les següents tècniques de mesura de la dispersió cromàtica:

- Tècnica del desplaçament de fase
- Tècnica de retard dels impulsos
- Tècnica interferomètrica.

El coeficient de dispersió cromàtica de la fibra s'obté del mesurament del retard de grup relatiu experimentat per les diverses longituds d'ona durant la propagació mitjançant un tram de fibra conegut. El retard de grup pot mesurar-se al domini de la freqüència, detectant, gravant i processant el desplaçament de fase d'un senyal modulador sinusoïdal. La dispersió cromàtica es pot mesurar a una longitud d'ona fixa o a una gamma de longituds d'ona.

7.1.Q.b.5.2 Procediment del mesurament

Per al mesurament de la dispersió cromàtica, serà vàlida qualsevol de les tècniques exposades a la recomanació ITU-T G.650.

L'equip de mesurament consta essencialment dels elements següents: una font òptica, un fotodetector i un detector de retard (per exemple, un oscil·loscopi).

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Gobierno de España Ministerio de Hacienda y Función Pública
Página 207 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

8 LOT1-Condicions dels materials electronics

8.1 *Condicions dels materials de la instal·lació d'electrònica de xarxa*

8.1.A Cablatge estructurat

8.1.A.a Condicions d'instal-lacio

- Els cables de xarxa i fuetons, seran de coure UTP, hauran de suportar els estàndards més avançats (Cat 6A, o superior, amb coberta lliure d'halògens), i finalitzaran en rosetes femelles amb connexions RJ45.
- La longitud dels cables de xarxa no excedirà del que especifiquin les recomanacions per a la categoria del cable utilitzat.
- Els cables circularan per canal, safates porta cables o pel sostre fals, en aquest cas, subjectats al sostre real. En cap cas s'aprofitaran conduccions elèctriques, i es respectaran les distàncies requerides amb els conductors d'electricitat.
- El trajecte dels cables es farà de manera que tingui radis d'obertura el més obert possible i evitant sempre els angles tancats.
- Els cables, rosetes i punts de connexió hauran de retolar-se seguint els criteris que es marcaran des de l'Ajuntament per tal de facilitar el manteniment de les connexions i l'aplicació de modificacions eventuals.
- Per a instal·lacions no perimetrals les caixes distribuïdores i porta-mecanismes seran de superfície i modulars, no han de ser accessibles sense un útil adequat. S'haurà de deixar com a mínim un mòdul de reserva.
- Es farà la certificació tècnica de tots els punts amb l'equipament adequat per a la categoria de cable instal·lat. Mínim Cat 6 / Classe E.
- La canalització es realitzarà de forma que el cable no sigui visible en cap part del recorregut. Amb aquest objectiu s'usaran elements com colzes, tapes, unions, etc. No s'utilitzarà silicona o solucions similars per colzes o segellat de canaletes.
- Es valorarà que tota l'estructura general del cablejat que s'instal·li nou (panells de connexió del rack, cable de xarxa de connexió entre panells, cable de xarxa, connectors d'usuari i cable de xarxa de connexió d'usuaris) sigui d'un mateix fabricant.
- Els desperfectes causats en el procés d'instal·lació de canal, armaris, etc (forats a les parets, canalitzacions anteriors, mobiliari, ...) seran reparats per l'adjudicatari. L'adjudicatari haurà d'assumir el cost de la reparació i no suposarà cap cost per a l'Ajuntament.

8.1.B Cable informàtic UTP CAT6

S'indiquen les característiques del cable informàtic UTP CAT6 d'exterior segons norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1

Especificacions de canal ISO de la categoria 6

Freqüència (MHz)	PS Atenuació (dB)	pr-pr NEXT (dB)	PS NEXT (dB)	pr-pr ELFEXT (dB)	PS ELFEXT (dB)	Pèrdues retorn (dB)	Retràs Fase (ns)	Retràs Tmc (ns)
1	2,2	72,7	70,3	63,2	60,2	19,0	580,0	50,0
4	4,2	63,0	60,5	51,2	48,2	19,0	563,0	50,0
10	6,5	56,6	54,0	43,2	40,2	19,0	556,8	50,0
16	8,3	53,2	50,6	39,1	36,1	19,0	554,5	50,0
20	9,3	51,6	49,0	37,2	34,2	19,0	553,6	50,0
31,25	11,7	48,4	45,7	33,3	30,3	17,1	552,1	50,0
62,5	16,9	43,4	40,6	27,3	24,3	14,1	550,3	50,0
100	21,7	39,9	37,1	23,2	20,2	12,0	549,4	50,0
125	24,5	38,3	35,4	21,3	18,3	11,0	549,0	50,0
155,52	27,6	36,7	33,8	19,4	16,4	10,1	548,7	50,0
175	29,5	35,8	32,9	18,4	15,4	9,6	548,6	50,0
200	31,7	34,8	31,9	18,4	15,4	9,0	548,4	50,0
250	36,0	33,1	30,2	17,2	14,2	8,0	548,2	50,0

El cable triat per a aquest projecte és Cable de categoria 6 O/*UTP Extern Fca PE, Caixa de 305m està dissenyat per a un suport òptim de protocols de dades de gran velocitat, ja que envia un rendiment

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Página 208 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

d'1 Gbps a l'estació de treball. El cable inclou un revestiment exterior de polietilè negre, per al seu ús en l'exterior. Està dissenyat per a una instal·lació fàcil i ràpida i no requereix eines d'instal·lació especialitzades. A més, se subministra en un embalatge Reelex per a una instal·lació ràpida i sense complicacions. Per a reduir el cable malgastat cada cable està numerat seqüencialment, la qual cosa permet un càlcul ràpid del cable que queda en la caixa. La llegenda impresa en el cable inclou informació sobre el número de la declaració de rendiment (DOP), les proves i la classificació del cable per a la seva traçabilitat.

El cable triat per a aquest projecte té les següents característiques: Marca seqüencial en metros:

- Revestiment exterior de polietilè resistent a la humitat i els llamps UV
- Apte per a Gigabit Ethernet
- Per a ús extern en conducte
- Embalatge Reelex d'alimentació ràpida
- Euroclasse Fca

Especificacions tècniques:

- Superfície conductor: Descoberta
- Grandària: AWG 23
- Categoria 6
- Nombre de nuclis 8
- Element de conductor Parells
- Especificació aïllament de nucli Polietilè (PE)
- Identificació del conductor Color
- Tipus d'apantallament (del conductor) Cap
- Apantallament/emmalla sobre el conductor Cap
- Material funda exterior PE
- Color coberta Negre
- Classe de reacció al foc concorde a EN 13501-6 Fca
- Retardant de flama In accordance with EN 60332-1-2 and EN 50399
- Diàmetre exterior aprox. 6
- Valor NVP 69%
- Especificacions del cable
- Característiques Valors
- Força dielèctrica 2,5kV per 2 segons
- Tracció de càrrega màxima 60N/6, 1KgF
- Ràdio de curvatura mínim durant la instal·lació 8x diàmetre exterior del cable.
- Radi de curvatura mínim instal·lat 4x diàmetre exterior del cable.

Estàndards aplicables (Norma aplicable/ Títol)

- ISO/IEC 11801-1:2017 Tecnologia de la informació - Cablejat genèric per a instal·lacions de clients: Part 1 - Requisits generals.
- IEC 61156-5:2020 Cables multiconductors i simètrics parells/quàdruples per a comunicacions digitals - Part 5: Cables simètrics parells/quàdruples amb característiques de transmissió de fins a 1000 Mhz - Cablejat de sòl horitzontal -Especificació intermèdia.
- EN 50173-1:2018 Tecnologia de la informació. Sistema de cablejat genèric - Requisits generals.
- EN 50173-2:2018 Tecnologia de la informació. Sistemes de cablejat genèric - Instal·lacions en oficina
- BS EN 50288-3-1:2013 Cables metàl·lics amb elements múltiples utilitzats per a la transmissió i el control de senyals analògics i digitals . Especificació intermèdia per a cables sense apantallar amb característiques de fins a 250 MHz.
- EN 50399:2011+A1:2016 Mètodes d'assaig comuns per als cables sotmesos al foc. Mesurament del despreniment de calor i la producció de fum dels cables durant la prova de propagació de la flama. Equips de prova, procediments, resultats.
- IEC 60332-1-2:2004 + A12:2020 Assajos per a cables elèctrics i de fibra òptica sotmesos a condicions de foc Assaig de resistència a la propagació vertical de la flama per a un conductor individual aïllat o cable. Procediment per a flama remesclada d'1 kW
- ANSI/TIA 568-D:2015 Normes sobre components i cablejat genèric de telecomunicacions balancejat de parell trenat
- IEC 60754-2:2014 Assaig de gasos despresos durant la combustió de materials procedents dels cables - Part 2: Determinació d'acidesa (per mesurament de pH) i conductivitat
- IEC 61034-2:2005+A2:2020 Mesura de la densitat del fum de cables cremant en condicions definides - Part 2: Procediment d'assaig i requisits
- EN 50575:2014 + A1:2016 Cables d'alimentació, control i comunicacions: cables per a aplicacions generals en obres de construcció subjectes als requisits de reacció al foc
- RoHS Compliant to the Restriction of Hazardous Substances
- WFD Compliant to Waste Framework Directive
- SCIP Compliant - Does Not Contain Substances of Concern in Products

8.1.C Connectors UTP CAT6

Seran d'exterior.

8.1.D Transceiver / switch industrial Gigabit ethernet carril DIN 4SFP 8POE++

És un switch amb entrada òptica i 4 sortides ethernet POE++.

Es proposa les característiques tècniques següents o millorades:

Página 209 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
2300042-00
VISADO

Página 210 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Pla de Recuperació Transformació y Resiliència

Product Specifications

www.fiberroad.com

Hardware Specifications		
Model	FR-7M3208P/FR-7M3208PBT	FR-7M3408P/FR-7M3408BT
Ports	8x10/100/1000Base-T(X) Ports(RJ45 connector) 2x100/1000Base-FX (SFP Slots)	8x10/100/1000Base-T(X) Ports(RJ45 connector) 4x100/1000Base-FX (SFP Slots)
Port Mode(Tx)	Auto Negotiation Speed Full/Half Duplex Mode Auto MDI/MDI-X Connection	
Standards	IEEE 802.3 for 10BaseT IEEE 802.3u for 100BaseT(X) and 100BaseFX IEEE 802.3ab for 1000BaseT(X) IEEE 802.3z for 1000BaseSX/LX/LHX/ZX IEEE 802.3x for flow control IEEE 802.1D-2004 for Spanning Tree Protocol IEEE 802.1w for Rapid Spanning Tree Protocol IEEE 802.1s for Multiple Spanning Tree Protocol IEEE 802.1p for Class of Service IEEE 802.1Q for VLAN Tagging IEEE 802.1X for authentication IEEE 802.3ad for Port Trunk with LACP	
Console	1x RJ45-to-RS232 Serial Port(115200)	
Packet Buffer Size	2Mbits	
Maximum Packet Length	Up to 9K	
MAC Address Table	4K	
Transmission Mode	Store and Forward (full/half duplex mode)	
Exchange Property	Delay time: < 7μs Backplane bandwidth: 20Gbps	
IGMP GroupS	2048	
Max. No. of VLAN	64	
VLAN ID Range	VID 1 to 4094	

PoE & Power Supply				
Model	FR-7M3208P	FR-7M3408P	FR-7M3208BT	FR-7M3408BT
PoE Ports	Port 1 to 8 IEEE802.3af/at @PoE+		Port 1 to 8 IEEE802.3af/at/bt @PoE++	
Power Supply Pin	Default: 1/2(+), 3/6(-)		Default: 1/2(+), 3/6(-) or 4/5(+), 7/8(-)	
Max Power Per Port	30W		90W	
Total PWR /Input Voltage	240W(DC48-56V) (Model dependent)		480W(DC48-56V) (Model dependent)	
Power Consumption	10 Watts Max(without PoE load)			
Power Inputs	2			
Input Voltage	9-56VDC,Redundant dual inputs			
Operating Voltage	Non-PoE Mode: 9-56VDC 30W PoE Mode: 48-56VDC 90W PoE Mode: 52-56VDC(IEEE802.3bt model)			
Connector	1 removable 6-contact terminal blocks Pin 1/2 for Power 1, Pin 3/4 for Power 2, Pin 5/6 for fault alarm			
Protection	Overload Current Protection, Reverse Polarity Protection			

* Low Voltage PoE Booster Models Available(see separate data sheet)

©2022 Fiberroad Technology Co., Ltd All right reserved

Product Specifications

www.fiberroad.com

Software Features	
Redundancy Protocols	Support STP/RSTP/MSTP/ERPSv2, Link Aggregation
Multicast Support	Support IGMP Snooping V1/V2/V3, support GMRP, GVMP,802.1Q
VLAN	Support IEEE 802.1Q 4K VLAN, support QINQ, Double VLAN,
Time Management	SNTP
QOS	Flow-based redirection Flow-based rate limiting Flow-based packet filtering 8*Output queues of each port 802.1p/DSCP priority mapping Diff-Serv QoS, Priority Mark/Remark Queue Scheduling Algorithm (SP, WRR, SP+WRR)
ACL	Port-based Issuing ACL ACL based on port and VLAN L2 to L4 packet filtering, matching first 80 bytes message. Provide ACL based on MAC, Destination MAC address, IP Source, Destination IP, IP Protocol Type, TCP/UDP Port, TCP/UDP Port Range, and VLAN, etc
POE Management	Total power limit of PoE power supply PoE output power allocation PoE output priority configuration PoE working status Scheduling of PoE operation
Diagnostic Maintenance	Support port mirroring, Syslog, Ping
Management Function	Support CLI、WEB、SNMPv1/v2/v3, Telnet server for management, EEE, LLDP, DHCP Server/Client(IPv4/IPv6), Cloud/MQTT
Alarm Management	Support 1 way relay alarm output, RMON, TRAP
Security	Broadcast Storm Protection, HTTPS/SSLv3, AAA & RADIUS, SSH2.0 Support DHCP Snooping, Option 82, 802.1X security access, Support user hierarchical management, ACL access control list, Support DDOS, port-based MAC filtering / binding, MAC black holes, IP source protection, Port isolation, ARP message speed limit
Advance Layer 2+ Features	IPv4/IPv6 Management Static Route

Physical Characteristics	
Housing	Aluminum case
IP Rating	IP40
Dimensions	138mm x 108mm x 49mm (L x W x H)
Installation	DIN Rail/Wall Mount
Weight	680g
Environmental	
Operating Temperature	-40°C~75°C (-40 to 167 °F)
Operating Humidity	5%~90% (non-condensing)
Storage Temperature	-40°C~85°C (-40 to 185 °F)
MTBF	907,476 hours @ Telcordia SR-332 Standard
Heat Dissipation	34 BTU/h (non-PoE mode) 853 BTU/h (with 240W PoE load)
Cooling	Passive Cooling, Fanless Design
Noise Level	0 dBA

©2022 Fiberroad Technology Co., Ltd All right reserved

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

Product Specifications

www.fiberroad.com

LED	State	Description
PWR (P1&P2)	ON	Power is being supplied
	OFF	Power is not being Supplied.
RUN	Blinking	The system is running well
Link/ACT (1-12)	ON	Port connection is active
	Blinking	Data transmitted
	OFF	Port connection is not active.
ALM	ON	Has alarm information
	OFF	No alarm information

DIP Switch	State	Description
#1	ON	RSTP Disabled
	OFF	RSTP Enable(Default)
#2	ON	Port VLAN Enable
	OFF	Port VLAN Disable(Default)
#3	ON	SFP Port is 100M
	OFF	SFP Port 100/1000M(Default)
#4		Function Reserve

NOTE: 1. RSTP switches to the ON position, which indicates RSTP is in disabled status.
2. VLAN switches to the ON position, indicating VLAN is enabled. All LAN ports can only communicate with the SFP uplinks when this option is enabled.
3. To take effect the DIP Switch function while the ethernet switch is in operation, there is a need to reboot the Ethernet switch after tuning the DIP switch.

Regulatory & Warranty	
Safety	IEC/EN 62368-1
EMI	EN55032 Class A, CISPR 32 FCC Part 15B Class A
EMS	EN61000-4-2 (ESD) EN61000-4-3 (RS) EN61000-4-4 (EFT) EN61000-4-5 (Surge) EN61000-4-6 (CS) EN61000-4-8 (PFMF
Shock	IEC 60068-2-27
Free Fall	IEC 60068-2-32
Vibration	IEC 60068-2-6
Environmental	RoHS
Warranty	5 Years, Details See: www.fiberroad.com

Package Contents	
Device	1x Industrial Ethernet Switch
Cable	1xDB9 female to RJ45
Installation Kit	1x DIN-Rail Clip 2x Wall-Mount Kits
Documentation	1 x Quick installation guide 1 x Warranty card 1x Product notice

©2022 Fiberroad Technology Co., Ltd All right reserved

8.2 *Condicions dels materials de la instal·lació de càmeres*

8.2.A Càmeres lectores matricula (LM)

Es proposa les característiques tècniques següents o millorades:



- The Smart 2HD is built on a high-performance base allowing high scalability for high-end, multivehicle per second and multiple lane applications.
- With embedded license plate recognition, image analysis software, high-resolution sensors, low power consumption and a web server on-board, the Smart2HD camera allows performing innovative applications.
- The camera can be integrated and connected to external devices and can receive vehicle's class data from external classifier (laser-scanner, radar, loops, etc.), tag identifier from RFID antenna and vehicle's axle information.
- The local buffering system and optional local storage let the system work even in case of disruption of data connection, providing safe temporary storage and automatic retrieval of stored data.
- The user can optionally run its software within the Container in the camera itself, expanding integration and communication capabilities to any need.

www.tattile.com

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DERECHOS SOCIALES Y AGENDA URBANA

Página 211 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO



FREE FLOW | TOLLING | SECURITY

Smart 2HD

Next-generation Tattile ITS system pushes limits from ANPR to the true vehicle identification

	SMART HD	SMART 2HD
Software features and Performance		
Lane Detected	2	
Max Vehicle Speed	250 km/h - *155 mph*	
Working Distance	Up to 35 m - *Up to 115 ft*	
Detection	99%	
Reading	>95%	
OCR	ANPR (ALPR) engine on board	
Third party OCR	optional	
Capture rate	Up to 75 fps	
Classification	NA	optional
Vehicle Color	NA	optional
Vehicle Brand	NA	optional
Vehicle Model	NA	optional
AES256	Yes	
SHA2	Yes	
Compression	JPG	
Streaming	NA	Video streaming via standard RTSP protocol
Configuration		
Web Server	Installation and configuration by Web Server on board	
TCP/IP Server	Configuration and monitoring through TCP/IP protocol. (SDK provided)	
Date and Hour	Synchronization via NTP protocol, IEEE1588, GPS	
Software Update	Upgrading via Web Interface and SDK	
Data Transmission		
FTP	FTP Client to FTP Server mode for remote data transmission; Multiple IP servers addressable	
TCP/IP	Tattile TCP/IP open protocol; (SDK provided)	
Standard protocols	XML; SNMP; NTCIP; DATEX2; UTMC; ONVIF; MODBUS	
Serial Port	Insulated RS485	

	SMART HD	SMART 2HD
Op. Mode		
Free Run	Continuous processing with automatic vehicle detection, even without plate.	
Triggered	Image capture and processing triggered by Ethernet command or digital signal	
System		
ANPR (ALPR) camera	5 MPX BW	
	5 MPx Color (Color Version)	
Context camera	NA	2.3 Megapixel color CMOS sensor
Illuminator	12 high power LEDs	
Lenses	C-Mount. Many focal lengths available.	
Operating System	Linux Operating System	
Digital i/o	6 Optoisolated input - 4 Relay Output – 1 Strobe output	
Connectors	Waterproof circular connector	
IP Protection	Waterproof IP68	
Ethernet	GigaBit Ethernet 10/100/1000	
Storage	uSD up to 128 GB	
	Optional HD/SSD	
GPS	Optional	
LTE	Optional	
Technical Data		
Operating & Storage Temperature	From -40° to +60° C - *From -40° to +140° F*	
Operating & Storage Humidity	Up to 95% non condensing	
Dimensions	290 X 127 X 235 mm - *11.4 x 5 x 9.25 in* (WxHxL)	
Weight	5.5 kg - *12.12 lbs*	
Power supply voltage	24 Vdc	
Power consumption	50 W (max)	

Part Numbers

Smart HD	
F01760	Smart HD
F01767	Smart HD Non Reflective Plates

Smart 2HD	
F01761	Smart 2HD
F01768	Smart 2HD Non Reflective Plates

Smart Color HD	
F01762	Smart Color HD

Smart Color 2HD	
F01765	Smart Color 2HD

A mes a mes, l'adjudicatari està obligat a preparar, entregar, i tramitar si així es requereix per l'Ajuntament, tota la documentació pertinent necessària per la legalització davant la Comissió de Videovigilància de totes les càmeres de vídeo, d'acord a la normativa vigent. En el Pressupost s'inclou una partida econòmica específica per a realitzar aquesta tasca.

8.2.A.a.1 Proves i certificacions a exigir

Les càmeres LM son l'element mes crític del projecte ja que son els dispositius responsables de sancionar al ciutadà. Per tant s'ha de ser molt rigorós i adquirir instal·lar i validar material que compleixi estrictament les normatives vigents. En aquest sentit s'exigirà al contractista varies proves i certificats indicats en el plec tècnic

8.2.A.a.2 Proves i certificacions a exigir

La càmera B/N per a lectura automàtica de matrícules ha de tenir una fiabilitat superior al 95% (incloent matrícules estatals i estrangeres), provada segons certificat emès per un laboratori o centre de proves independent homologat per AENOR com Applus, SGS, Alter, etc.. (no s'admetran autocertificacions del proveïdor o del fabricant), segons una prova que hagi considerat una mostra d'almenys mil (1.000) vehicles a una velocitat coherent amb la circulació urbana.

8.2.A.a.3 Fiabilitat de lectura de matrícules en fase d'adjudicació

Durant la fase danàlisi de les propostes ia fi de realitzar la valoració tècnica de les solucions proposades, l'Ajuntament de Reus durà a terme una prova de la solució tècnica presentada pel licitador; es realitzarà una prova de fiabilitat de la càmera intel·ligent de lectura de matrícules proposada, per a això l'Ajuntament de Reus posarà a disposició dels licitadors un bàcul de la seva propietat existent a les vies de la ciutat on ja està instal·lada una càmera de videovigilància, de manera que es pugui fer una prova per obtenir els valors d'eficiència (fiabilitat de lectura i ràdi de detecció) dels dispositius ofertats.

Les fiabilitats i les eficiències obtingudes hauran de ser iguals o superiors als mínims exigits al PPT (fiabilitat de lectura de matrícula major del 95% i una ràtio de detecció de vehicles superior al 97%).

8.2.A.a.4 Compliment normativa UNE 199142-3:2022

L'equip de lectura de matrícules s'haurà d'ajustar al que estableixen les normes:

- UNE 199142-3:2022, relativa a equipament per a la gestió del trànsit. Visió artificial. Detecció de vehicles infractors. Part 3: Especificació funcional i protocols per al control a les Zones de Baixes Emissions i UVAR.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

Página 212 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

Página 213 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència
INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y AHORRO DE LA ENERGÍA
GOBIERNO DE ESPAÑA

8.2.B Tarjetes SD 64GB 15.000 HORES

Es proposa les característiques tècniques següents o millorades:

SanDisk® MAX ENDURANCE microSD™ Card Specifications	
Available Capacities and Form Factor	microSDXC: 64GB, 128GB, 256GB* microSDHC: 32GB
Performance/Speed[5]	Read speeds up to 100MB/s, Write speeds up to 40MB/s
Endurance[1]	256GB: Up to 120,000 hours of Full HD video recording 128GB: Up to 60,000 hours of Full HD video recording 64GB: Up to 30,000 hours of Full HD video recording 32GB: Up to 15,000 hours of Full HD video recording
Operating Temperature	-13°F to 185°F (-25°C to 85°C)
Storage Temperature	-40°F to 185°F (-40°C to 85°C)
Compatibility	Compatible with microSDHC and microSDXC supporting host devices Includes adapter for compatibility with full size SD™/ SDHC™/SDXC™ devices
Warranty[6]	256GB: 15 years 128GB: 10 years 64GB: 5 years 32GB: 3 years

CLASS 10 · U3 · VIDEO SPEED CLASS V30 · FULL HD VIDEO[3] · 4K UHD[2] · Includes RescuePRO® DELUXE 2-YEAR SOFTWARE DOWNLOAD COUPON

SanDisk®

At SanDisk®, we're expanding the possibilities of data storage. For more than 25 years, SanDisk's ideas have helped transform the industry, delivering next generation storage solutions for consumers and businesses around the globe.

Western Digital Technologies, Inc.
951 SanDisk Drive | Milpitas | CA 95035 | USA

Western Digital Technologies, Inc. is the seller of record and licensee in the Americas of SanDisk® products.

Not all devices support microSDXC™ memory cards. Check with your device manufacturer for more details.

* 1GB = 1,000,000,000 bytes. Actual user storage less.

** For 64GB-256GB only.

1 Actual hours of video saved less. Up to 120,000 hours/over 13 years for 256GB; 60,000 hours for 128GB; 30,000 hours for 64GB; and 15,000 hours for 32GB. Full HD video only; total hours less for 4K UHD video.

2 Card only. See www.sandisk.com/proof for more information and limitations.

3 Compatible device required. Full HD (1920x1080) and/or 4K UHD (3840x2160) video support may vary based on host device, file attributes, usage conditions and other factors. See www.sandisk.com/HD.

4 UHS Speed Class 3 (U3) and UHS Speed Class 1 (U1) designate performance options designed to support real-time video recording with UHS-enabled host devices. Video Speed Class 30 (V30), sustained video capture rate of 30MB/s, designates a performance option designed to support real-time video recording with UHS-enabled host devices. See www.sdcard.org/consumers/speed.

5 Up to 100MB/s read speed, up to 40MB/s write speed. Based on internal testing; performance may be lower depending on host device, usage conditions and other factors. 1MB=1,000,000 bytes.

6 Registration required; terms and conditions apply.

SanDisk, the SanDisk logo, and RescuePRO are registered trademarks or trademarks of Western Digital Corporation or its affiliates in the US and/or other countries. The microSD, microSDHC, and microSDXC marks and logos are trademarks of SD-3C, LLC. All other marks are the property of their respective owners.

© 2020 Western Digital Corporation or its affiliates. All rights reserved. 01/2020

8.2.C Càmeres panoràmiques 180º 4K

Es proposa les característiques tècniques següents o millorades:

AXIS P3807-PVE Network Camera

Cámara	
Sensor de imagen	4 CMOS RGB de barrido progresivo de 1/2,9"
Objetivo	Fijo 3,2 mm, F2.0 Campo de visión horizontal: 180° Campo de visión vertical: 90° Montura M12
Funcionalidad día/noche	Filtro de infrarrojos extraíble automáticamente
Iluminación mínima	Color: 0,17 lux, F2.0 B/N: 0,05 lux, F2.0
Velocidad de obturación	De 1/33500 a 1/10 s
Ajuste del ángulo de la cámara	Horizontal ±180° Inclinación 0°, 35°, 45°, 55° Giro ±5°
Sistema en chip (SoC)	
Modelo	ARTPEC-6
Memoria	1024 MB de RAM, 512 MB de memoria flash
Vídeo	
Compresión de vídeo	H.264 (MPEG-4 Parte 10/AVC) Baseline perfil, Main perfil y High perfil Motion JPEG
Resolución	De 4320x1920 a 480x270
Velocidad de imagen	8,3 MP (corrección de aberración esférica de cliente): hasta 25/30 imágenes por segundo (50/60 Hz) sin WDR, hasta 12,5/15 imágenes por segundo (50/60 Hz) con WDR 7,5 MP (con corrección del efecto de lente esférica): hasta 12,5/15 imágenes por segundo (50/60 Hz)
Transmisión de vídeo	8,3 MP (corrección de aberración esférica de cliente): Una secuencia configurable individualmente en H.264 y Motion JPEG 7,5 MP (con corrección del efecto de lente esférica): Dos secuencias configurables individualmente en H.264 y motion JPEG Tecnología Axis Zipstream en H.264 Velocidad de fotogramas y ancho de banda controlables VBR/ABR/MBR H.264
Configuración de imagen	Saturación, contraste, brillo, nitidez, Forensic WDR: Hasta 120 dB en función de la escena, balance de blancos, umbral día/noche, modo de exposición, compresión, superposición de texto e imágenes dinámica, reducción de ruido, ajuste preciso del comportamiento con poca luz, máscaras de privacidad poligonales
Audio	
Entrada/salida de audio	Conectividad de audio bidireccional a través de AXIS T61 Audio and I/O Interface con tecnología Portcast
Red	
Seguridad	Protección por contraseña, filtrado de direcciones IP, cifrado HTTPS[a] Control de acceso a la red cifrado IEEE 802.1x (EAP-TLS)[a], autenticación Digest, registro de acceso de usuarios, gestión centralizada de certificados, protección contra retrasos de fuerza bruta, firmware firmado
Protocolos compatibles	IPv4, IPv6 USGv6, ICMPv4/ICMPv6, HTTP, HTTP/2, HTTPS[a], TLS[a], QoS Layer 3 DiffServ, FTP, SFTP, CIFS/SMB, SMTP, mDNS (Bonjour), UPnP®, SNMP v1/v2c/v3 (MIB-II), DNS/DNSv6, DDNS, NTP, RTSP, RTP, TCP, UDP, IGMPv1/v2/v3, RTCP, ICMP, DHCPv4/v6, ARP, SOCKS, SSH, LLDP, CDP, MQTT v3.1.1, Syslog, dirección de enlace local (ZeroConf)
Integración del sistema	
Interfaz de programación de aplicaciones	API abierta para integración de software, incluidos VAPIX® y AXIS Camera Application Platform; especificaciones en *axis.com*. Conexión a la nube con un solo clic ONVIF® Profile G, ONVIF® Profile M, ONVIF® Profile S y ONVIF® Profile T, consulte las especificaciones en *onvif.org*.
Activadores de eventos	Analíticas, eventos de almacenamiento local, detección de golpes Suscripciones MQTT
Acciones de eventos	Modo diurno/nocturno, superposición de texto, grabación de vídeo en almacenamiento en el extremo, memoria de vídeo previa y posterior a la alarma, envío de mensaje SNMP trap Carga de archivos: FTP, SFTP, HTTP, HTTPS, recurso compartido de red, correo electrónico Notificación: correo electrónico, HTTP, HTTPS, TCP Publicación: MQTT
Transmisión de datos	Datos de evento
Ayudas de instalación integradas	Contador de píxeles, guía de nivelación
Analíticas	
Aplicaciones	Incluido AXIS Motion Guard, AXIS Fence Guard, AXIS Loitering Guard, AXIS Video Motion Detection, alarma antimanipulación: activa Para consultar la compatibilidad con AXIS Camera Application Platform, que permite la instalación de aplicaciones de terceros, visite *axis.com/acap*
General	
Carcasa	Carcasa de clase IP66, IP67, NEMA 4X, con grado de protección a prueba de impactos IK10, con domo transparente revestido con policarbonato, base de aluminio y membrana deshumidificadora Color: Blanco NCS S 1002-B Para consultar las instrucciones de repintado de la carcasa o del embellecedor y cómo afecta a la garantía, póngase en contacto con su socio de Axis.
Montaje	Escuadra de montaje con orificios para caja de conexiones (salida doble, salida única, cuadrada de 4" y octogonal de 4") Entradas laterales de conductos M25 (¾")
Sostenibilidad	sin PVC
Alimentación	Alimentación a través de Ethernet (PoE) IEEE 802.3af/802.3at Tipo 1 Clase 3, 7 W típicos, 12,9 W máx.
Conectores	PoE apantallado RJ45 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T Conectividad de audio y E/S a través de las AXIS T61 Audio and I/O Interface con tecnología Portcast
Almacenamiento	Compatibilidad con tarjetas microSD/microSDHC/microSDXC. Compatibilidad con cifrado de tarjeta SD (AES-XTS-Plain64 256 bits) Compatible con grabación en almacenamiento conectado a la red (NAS) Consulte las recomendaciones sobre tarjetas SD y NAS en *axis.com*.
Condiciones de funcionamiento	De -30 °C a 50 °C De -20 °C a 50 °C al usar la serie AXIS T61 Audio and I/O Interface Temperatura máxima (intermitente): 60 °C Humedad relativa del 10 al 100 % (con condensación)
Condiciones de almacenamiento	De -40 °C a 65 °C
Homologaciones	EMC EN 55032 Clase A, EN 50121-4, IEC 62236-4, EN 55024, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, FCC Parte 15 Subparte B Clase A, ICES-003 Clase A, VCCI Clase A, RCM AS/NZS CISPR 32 Clase A, KC KN32 Clase A, KC KN35 Seguridad IEC/EN/UL 60950-22, IEC/EN/UL 62368-1, IS 13252 Ambientales IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2, IEC 60068-2-6, IEC 60068-2-14, IEC 60068-2-27, IEC 60068-2-78, IEC/EN 60529 IP66/IP67, IEC/EN 62262 IK10, NEMA 250 Tipo 4X, NEMA TS 2 (2.2.7-2.2.9) Red: NIST SP500-267
Dimensiones	Altura: 166 mm (6,54 in) Ancho sin parasol: 198 mm Anchura con parasol: 206 mm
Peso	2,0 kg
Altura de montaje	Recomendado: 4–15 m

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

Página 214 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

www.axis.com T10108840/ES/M2.4/2111

Accesorios incluidos	Guía de instalación, licencia de descodificador de Windows para un usuario, llave L Resistorx®, parasol, soporte de montaje, junta de cable, adaptador para tubos con forma de U de 30 mm de Axis
Accesorios opcionales	AXIS T94V01C Dual Camera Mount, AXIS T94V02D Pendant Kit, AXIS T94V01L Recessed Mount, AXIS T91B47 Pole Mount. Para obtener información sobre otros accesorios, consulte *axis.com*
Software de gestión de vídeo	AXIS Companion[b], AXIS Camera Station, software de gestión de vídeo de los socios desarrolladores de aplicaciones de Axis disponibles en *axis.com/vms*
Idiomas	Inglés, alemán, francés, español, italiano, ruso, chino simplificado, japonés, coreano, portugués, chino tradicional
Garantía	Garantía de 5 años; consulte *axis.com/warranty*.

a. *Este producto incluye software desarrollado por OpenSSL Project para su uso en el kit de herramientas OpenSSL. (openssl.org) y software criptográfico escrito por Eric Young (eay@cryptsoft.com).*
b. *Compatible con 7,5 MP (con corrección del efecto de iente esférica) solo.*

Responsabilidad medioambiental:
axis.com/environmental-responsibility

©2018 – 2021 Axis Communications AB. AXIS COMMUNICATIONS, AXIS, ARTPEC y VAPIX son marcas comerciales registradas de Axis AB en distintas jurisdicciones. Todas las demás marcas comerciales son propiedad de sus respectivos propietarios. Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones sin previo aviso.

AXIS COMMUNICATIONS

8.3 *Condicions dels materials de la instal·lació de Pantalla informativa transit LED gran format*

Es proposa les característiques tècniques següents o millorades



Resolución (Pixel Pitch):	6
Tipo de LED:	1RGB SMD 2727
Marca de LED:	Epistar / Nationstar
Medidas de la Matriz:	192 x 192mm
Medidas Cajón Standard:	960 x 960mm
Medidas Cajón DieCast:	576 x 576
Pixel por m2:	27.777 / m2
Resolución por Módulo:	32 x 32
Brillo:	6.000 cd / m2
Frecuencia de refresco:	1.920 Hz
Contraste:	3.000 : 1
Escala de grises:	16 bits
Temperatura de color:	3.000 – 10.000 K
Peso:	7.5 kg / m2 fija // 37 kg / m2 DieCast
Vida útil de pantalla:	100.000h
Distancia Óptima de Visión:	6m.
Consumo medio:	≤495 Wh / m2
Consumo máximo:	≤795 Wh / m2
Ángulo de visión:	140° horizontal / 140° vertical
Resistencia temperatura:	-20° / 50° C
Resistencia a la humedad:	10 % / 90% Rh
Conexión de datos:	RJ-45 y Fibra óptica
Archivos ejecutables:	JPEG, MOV, AVI, MP4, ...

ledlemon
611 25 89 22 | info@ledlemon.net | www.pantallasledlemon.com

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

9 LOT2-Condicions dels materials electronics

9.1 *Condicions dels materials de la instal·lació de xarxa LoRaWAN*

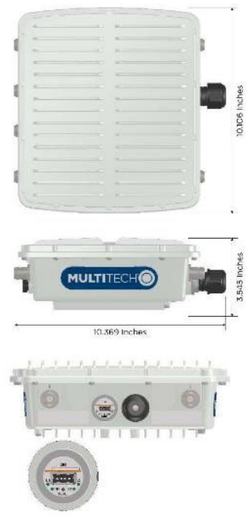
9.1.A Gateway (antenes)

Es proposa les característiques tècniques següents o millorades

SPECIFICATIONS

Models	MTCDTIP-Lxxx		
Cellular Options	LTE 3GPP Release 9 (100 Mbps peak downlink/50 Mbps peak uplink)		
	AT&T/T-Mobile	Verizon	Europe
	HSPA+ 21/GPRS Fallback	(No Fallback)	HSPA+ 42/GPRS Fallback
Frequency Band (MHz)	4G: 700(B17)/850(B5)/AWS1700(B4)/1900(B2) 3G: 850(B5)/1900(B2) 2G: 850/1900	700(B13)/AWS1700(B4)	4G: 800(B20)/1800(B3)/2600(B7) 3G: 850(B5)/900(B8)/2100(B1) 2G: 900/1800
Processor & Memory	ARM9 processor with 32-Bit ARM & 16-Bit Thumb instruction sets • 400 MHz • 16K Data Cache • 256 MB Flash Memory • 16K Instruction Cache • 128X16H DDR RAM		
Packet Data	Up to 100 Mbps downlink; Up to 50 Mbps uplink		
Radio Frequency LoRa	LoRa 868 or 915 MHz - a proprietary Digital Spread Spectrum technique		
Storage	Micro SD		
Input Voltage	Power over Ethernet (PoE) 48Vdc 25W compliant to IEEE802.3at		
Connectors			
Ethernet	1 RJ-45 Ethernet 10/100 port (PoE)		
Serial	1 Debug Serial USB Micro-B		
Antenna	Cell 3dBi (Qty2), LoRa 3dBi (Qty1), GPS (Qty1)		
SIM	Micro SIM (3FF)		
Physical Description			
Dimensions (LxWxH)	262 mm x 91 mm x 257 mm		
Weight	2.75 kg		
Chassis Type	IP67 Rated, Aluminum		
Environmental			
Operating Temperature	-40° to +70° C		
Storage Temperature	-40° to +85° C		
Relative Humidity	20% to 90%, non-condensing		
Certifications			
EMC Compliance	US: FCC Part 15 Class B, EU: EN 55022 Class B, EN 55024, Canada: ICES-003		
Radio Compliance	FCC 15.247, IC RSS-210, EU EN 300 220		
Safety	UL 60950-1 2nd Ed., cUL 60950-1 2nd Ed., IEC 60950-1 2nd Ed.		
Network Approvals	PTCRB, GCF certified module, AT&T, T-Mobile Pending: Rogers, Bell, Telus, Verizon & Sprint		
Quality	MIL-STD-810G: High Temp, Low Temp, Random Vibration, SAE J1455 Transit Drop & Handling Drop, Random Vibration, Swept-Sine Vibration IEC68-2-1 Cold Temp, IEC68-2-2 Dry Heat		

*UL Listed @ 40° C, limited by AC power supply; UL Recognized @ 70° C when used with the fused DC power cable, part number FPC-BB. DC installation in outdoor locations or ambient temperature above 40° C or 70° C has not been evaluated by UL. UL Certification does not apply or extend to use in outdoor applications. Optional power must be UL Listed LPS power supply marked LPS or Class 2 rated 12VDC, 5A. Certification does not apply or extend to voltages outside certified range, and has not been evaluated by UL for operating voltages beyond tested range.





9.1.B Network Server

Servidor open source "The Things Stack" o similar facilita el registre, l'organització, el seguiment i la gestió remota de manera segura de dispositius LoRaWAN a escala reduint el cost i l'esforç de la gestió de desplegaments grans i diversos.

Device Management

Suport per al mode d'operació Classe A/B/C

Feu que la vostra aplicació sigui segura d'extrem a extrem amb Join Server o implementant l'element segur per al vostre dispositiu

Aplicació automàtica de reclamació de dispositius basada en codis QR per transferir fàcilment la propietat i l'aprovisionament amb un sol clic (també és possible amb l'aprovisionament de dispositius de l'API REST)

Gestioneu la gestió del cicle de vida del dispositiu mitjançant el servidor natiu LoRaWAN FUOTA

Accés detallat a la configuració del dispositiu de la capa MAC i PHY

Repositori global de dispositius de codi obert amb codificadors de càrrega útil: facilita la integració de dispositius de tot l'ecosistema LoRaWAN

Alarmes-notificacions, les estadístiques es poden exposar mitjançant l'API per enllaçar-se al sistema/plataforma existent.

Gateway Management

Afegeix/importa gateways de cualsevol marca

Admet plans de freqüència estàndard o personalitzats

Eina de monitorització i alerta per gestionar les operacions o simplement integrar-les al vostre sistema

Connexió autenticada i xifrada

Gestioneu la configuració de la passarel·la, com ara el cicle de treball, el pla de freqüència, el pla d'alimentació, el microprogramari, etc. mitjançant la interfície.

API

Aquestes API es poden utilitzar per gestionar el dispositiu final, inclòs el registre, l'activació, la personalització i també es poden utilitzar per configurar eines de supervisió. També hi ha suport per a la integració MQTT, HTTP i pub-sub.

9.2 *Condicions dels materials de la instal·lació Sensors mediambientals (Qualitat de l'aire i soroll)*

Es descriuen els requisits per a equips de qualitat de l'aire alineats amb l'especifició tècnica europea UNE-CEN/TS 17660-1:2022.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Pla de Recuperación, Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA
INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y AHORRO DE LA ENERGÍA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Página 215 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

9.2.A Requisits tècnics Sensors de qualitat del aire i soroll

A. Els equips de mesurament hauran de tenir un pes menor a 4kg. Tots els **components principals** hauran d'estar allotjats en una **mateixa envolupant compacta** i preparada per instal·lació en exteriors.

B. L'equip i els sensors hauran de complir amb **l'Especificació Tècnica UNE-CEN/TS 17660-1:2022 "Qualitat de l'aire. Avaluació del rendiment dels sistemes de sensors de la qualitat de l' aire. Part 1: Contaminants gasosos en l'aire ambient"** i, l'adjudicatari, haurà d'acreditar-ho adequadament amb certificacions d'assajos emesos per un laboratori acreditat, independent del fabricant, segons **Norma UNE-EN ISO/IEC 17025**, assegurant que compleixen amb els requisits de Classe 1 de la UNE-CEN/TS 17660-1:2022 (límit de detecció, repetibilitat i temps de resposta). Amés, haurà de presentar estudis de camp d' acord amb aquesta especificació tècnica, tal com s' explica més davant de forma detallada.

C. Els dispositius hauran de disposar un **sistema de diagnòstic en local mitjançant una pantalla/display** on es mostraran les dades mesurades pels sensors en temps real i informació de control de l'equip.

D. Cada equip de mesurament haurà de poder integrar **fins a 5 sensors de gas**, material particulat i variables meteorològiques simultàniament.
   - Concentracions de material particulat: PM_{10}, PM_4, $PM_{2.5}$, PM_1, Partícules Suspeses Totals (TSP) i Comptador de Partícules Totals (TPC).
   - Variables meteorològiques: Temperatura externa (°C), humitat relativa (%), punt de rocí i pressió atmosfèrica (hPa).
   - Localització GPS.
   - Els sensors de gas compatibles amb els equips de mesurament hauran de ser, almenys: NO_2, O_3, PM2.5 i PM10 amb unitats de sortida micrograms/m3. **Inicialmens, tots els equips inclouran com a mínim els següents sensors:**
     - 1-CARTUTX DE DIÒXID DE NITROGEN (NO2). RANG 0-5.000 ppb
     - 2-CARTUTX D'OZÓ (O3). RANG 0-2.000 ppb
     - 3-DE PARTÍCULAS AIR PRO PM2.5, PM10. RANGO 0-2,000 µg/m3 (TIPO A)

E. L' estació haurà de permetre la connexió de les següents sondes externes, **anemòmetre, sonòmetre pluviòmetre, radiació ultraviolada i piranòmetre** simultàniament.

F. L' alimentació dels equips de mesurament, a més de contemplar la connexió a xarxa elèctrica, haurà de:
   - Tenir l'opció de **panell solar i ser totalment autònoms en funcionament 24/7**, amb unes dimensions del panell inferiors a 25x35cm per reduir l'impacte visual.
   - Disposar de **bateria dins del propi equip** i garantir el funcionament autònom durant almenys 7 dies en absència de radiació solar. No s'acceptaran dispositius que hagin d'instal·lar una bateria annexa, en una altra envolupant, per alimentar-se a través de panell solar.

G. L' equip haurà de tenir l' opció de poder **activar un sistema pren mostres** de forma remota o davant la superació de la concentració mesurada per algun dels seus paràmetres. Això permetrà l' avaluació en laboratori de la mostra captada per a una inspecció posterior en cas de necessitat.

H. Els equips de mesurament disposaran de **connectivitat sense fil a través de 2G/3G i 4G** o ethernet per a enviament d'informació a un sistema Cloud en temps real, configuració remota i actualització de firmware.

I. Addicionalment, cada estació haurà de tenir l'opció de **connectivitat local, amb sortida Modbus RS485 o similar** per transmetre les dades dels sensors en local i en temps real a un tercer equip que en pugui fer ús (sistema de control semafòric, PLCs, ordinadors embeguts, SCADAs, etc...) . L' ús d' una connexió en local no paralitzarà l' enviament de dades de manera sense fil a un Sistema de Gestió Cloud.

J. Els equips de mesurament disposaran d'un programari Cloud avançat de qualitat de l'aire que permet l'anàlisi i visualització de la informació generada pels equips, generació d'informes, visualització de roses de pol·lució i polar plots sobre mapes i gràfiques avançades de qualitat de l'aire (time variation, escalfar plots, AQI...). A més, permetrà la configuració remota de tots els **paràmetres** de funcionament dels equips, l' establiment de llindars, alarmes i avisos automàtics per email davant de superacions o errors.

K. Per facilitar el manteniment de la xarxa d'equips, el programari disposarà d'un **Sistema de Gestió de Manteniment Basat en Computadora (GMAO),** que permeti el registre de totes les tasques de manteniment realitzades en els equips, a més d'un **sistema d'alarmes automàtiques intel·ligents** que facilitin els treballs d'operació i manteniment per anticipar-se a fallades i respondre ràpidament a les incidències . Addicionalment, haurà de tenir un sistema que supervisi la salut dels equips i sensors, la fiabilitat de les mesures rebudes i ser capaç de realitzar pre-invalidacions automàtiques de les mateixes.

L. Cada vegada que sigui necessari el reemplaçament dels sensors per fallada dels mateixos, o per fi de la seva vida útil, els equips hauran de disposar d' un **sistema de reemplaçament de sensors *in situ***, ja sigui a través de sondes, cartutxos o similar, evitant l' enviament de l' equip a fàbrica, reduint així la petjada de carboni i el cost en el manteniment.

M. És imprescindible que els equips comptin amb un mecanisme de **calibratge que permeti ajustar de forma remota i sense canviar l' estació d' ubicació**, tant la línia base, com la sensibilitat de cada paràmetre de contaminant. **S'exclou qualsevol equip de mesura que utilitzi models de *machine learning*, intel·ligència artificial o aprenentatge automàtic** dels equips i sensors, en els quals calgui entrenar els dispositius davant dades de referència abans del seu desplegament, per obtenir els valors de concentració o realitzar el calibratge.

N. El fabricant haurà de garantir la continuïtat del producte durant almenys 5 anys i que s' actualitzarà de forma remota amb l' evolució tecnològica i les noves prestacions, funcionalitats o sensors que es treguin al mercat durant aquest període sense necessitat de desplaçar l' equip a fàbrica.

S'haurà d'acreditar el compliment de cadascun d'aquests punts, de l'A-N**, detallant específicament el seu compliment mitjançant fulls tècnics, especificacions, plànols, diagrames i explicacions descriptives.**

9.2.B Requisits d'instal-lacio

La instal·lació ha de ser senzilla i realitzable per un operari:

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

Página 216 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERR

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

- L'estació ha de ser fàcilment instal·lable en façana, pal o lluminària. Els equips de mesurament comptaran amb una interfície o ancoratge, la qual quedarà adossada al parament de manera permanent, permetent la retirada de l' estació de manera senzilla i segura.

Els sensors hauran de poder canviar-se *in situ* de manera senzilla i ràpida i **haurà de poder-se realitzar per qualsevol personal de manteniment sense entrenament específic** i sense necessitat d' enviar l' equip a fàbrica per a la substitució dels mateixos i el calibratge.

9.2.C Caracteristiques tècniques dels sensors de qualitat de l' aire

Els sensors hauran de complir amb les característiques tècniques presentades a continuació:

Taula 1. Característiques tècniques dels sensors de qualitat de l' aire exterior.

Paràmetre	Unitat de mesura	Rang de Mesura	Resolució	Rang de Temperatura	Rang d' Humitat	Vida Operativa
Monòxid de carboni (CO)	µg/m^3, ppb	0-10.000 ppb	1 ppb	-30 a 40ºC	0 a 99% RH	>24 mesos
Òxid nítric (NO)	µg/m^3, ppb	0-2,000 ppb	1 ppb	-30 a 40ºC	0 a 99% RH	>24 mesos
Diòxid de nitrogen (NO_2)	µg/m^3, ppb	0-2,000 ppb	1 ppb	-30 a 40ºC	0 a 99% RH	>24 mesos
Nox	µg/m^3, ppb	0-4,000 ppb	1 ppb	-30 a 40ºC	0 a 99% RH	>24 mesos
Ozó (O_3)	µg/m^3, ppb	0-2,000 ppb	1 ppb	-30 a 40ºC	0 a 99% RH	>24 mesos
Diòxid de sofre (SO_2)	µg/m^3, ppb	0-2,000 ppb	1 ppb	-30 a 40ºC	0 a 99% RH	>24 mesos
Pm1	µg/m^3	0 - 1.000 µg/m3	1 µg/m³	-10 a 50ºC	0 a 99% RH	> 24 mesos
PM2,5	µg/m^3	0 - 1,500 µg/m3	1 µg/m³			
PM4	µg/m^3	0 - 1,500 µg/m3	1 µg/m³			
Pm10	µg/m^3	0 - 5.000 µg/m3	1 µg/m³			
Partícules Suspeses Totals (TSP)	µg/m^3	0 - 1 0.000 µg/m3	1 µg/m³			
Comptador de Partícules Totals (TPC)	recomptes/cm^3	0 – 5.000 recomptes/cm3	1 recompte/cm^3			

Taula 2. Característiques tècniques dels sensors de qualitat de l' aire indústrial.

Paràmetre	Unitat de mesura	Rang de Mesura	Resolució	Rang de Temperatura	Rang d' Humitat	Vida Operativa
Monòxid de carboni (CO) – alt rang	mg/m^3, ppm	0-500 ppm	0,1 ppm	-30 a 40ºC	0 a 99% RH	>24 mesos
Diòxid de carboni (CO_2)	mg/m^3, ppm	0-5,000 ppm	1 ppm	De 0 a 50ºC	0 a 95% RH	> 7 anys
Àcid sulfhídric (H_2S) – sota rang	µg/m^3, ppb	0-2,000 ppb	1 ppb	-30 a 40ºC	0 a 99% RH	>24 mesos
Àcid sulfhídric (H_2S) – alt rang	mg/m^3, ppm	0 20 ppm	0,01 ppm	-30 a 40ºC	0 a 99% RH	>24 mesos
Amoníac (NH_3)	mg/m^3, ppm	0-50 ppm	0,01 ppm	-10 a 40ºC	0 a 99% RH	>24 mesos
Compostos Orgànics Volàtils (COVs) – sota rang	µg/m^3, ppb	0 - 3,000 ppb	1 ppb	-30 a 50 ºC	0 a 99% RH	10,000 hores
Compostos Orgànics Volàtils (COVs) – alt rang	mg/m^3, ppm	1-20 ppm	0,01 ppm	-30 a 50 ºC	0 a 99% RH	10,000 hores

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Página 217 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

Metà (CH_4)	mg/m³, ppm	0-50,000 ppm	500 ppm	De 0 a 50ºC	0 a 95% RH	> 7 anys

Les **característiques tècniques s' acreditaran** amb un datasheet dels sensors que inclogui tots els requisits de la Taula 1-2.

9.2.D Requisits dels sensors de qualitat de l' aire

D'acord amb **l'Especificació Tècnica UNE-CEN/TS 17660-1:2022 "Qualitat de l'aire. Avaluació del rendiment dels sistemes de sensors de la qualitat de l' aire. Part 1: Contaminants gasosos en l'aire ambient"**, publicada al gener 2022, els sistemes de sensors de **gas hauran de** complir uns requisits per ser categoritzats com a Classe 1, equivalent a les Mesures Indicatives de la Directiva Europea de Qualitat de l'Aire 2008/50/EC.

Els sensors de gas hauran de complir amb els requisits de laboratori i en prestació en camp, presentades a continuació, especificades a la UNE-CEN/TS 17660-1:2022. Els sensors de partícules, ja que encara l'especificació tècnica està sota desenvolupament, hauran de complir les mesures d'Incertesa expandida per a Mesures Indicatives especificades en la Directiva Europea de Qualitat de l'Aire 2008/50/EC.

Aquesta Especificació Tècnica és l' única actualment que avalua el funcionament i rendiment dels sistemes de sensors de qualitat de l' aire, no existint cap Norma equivalent. Per tant, de no complir tots els requisits establerts a la Taula 3-4, no es procedirà amb l' avaluació del candidat.

Taula 3. Requisits dels sensors en proves de laboratori i camp sensors de qualitat de l' aire exterior.

Paràmetre	Límit de Detecció en laboratori	Repetibilitat en laboratori	Temps de resposta en laboratori o t_{90}	R2 en camp	Pendent en camp	Ordenada en l' origen en camp	Incertesa expandida (%) en camp
Monòxid de carboni (CO)	≤174 µg/m³ (≤150 ppb)	≤58 µg/m³ (≤50 ppb)	t_{90} < 1/10 del període mitjà (generalment 1 h)	> 0,8	0.78-1.29	–0,18 mg/m³ ≤ a ≤ 0,18 mg/m³ (–0,15 ppm ≤ a ≤ 0,15 ppm)	<25%
Òxid nítric (NO)	≤12,5 µg/m³ (≤10 ppb)	≤5,0 µg/m³ (≤4 ppb)	t_{90} < 1/10 del període mitjà (generalment 1 h)	> 0,8	0.78-1.29	–6,4 µg/m³ ≤ a ≤ 6,4 µg/m³ (–5 ppb ≤ a ≤ 5 ppb)	<25%
Diòxid de nitrogen (NO_2)	≤19 µg/m³ (≤10 ppb)	≤7,6 µg/m³ (≤4 ppb)	t_{90} < 1/10 del període mitjà (generalment 1 h)	> 0,8	0.78-1.29	–9,8 µg/m³ ≤ a ≤ 9,8 µg/m³ (–5 ppb ≤ a ≤ 5 ppb)	<25%
Ozó (O_3)	≤20 µg/m³ (≤10 ppb)	≤8 µg/m³ (≤4 ppb)	t_{90} < 1/10 del període mitjà (generalment 1 h)	> 0,8	0.78-1.29	–9,8 µg/m³ ≤ a ≤ 9,8 µg/m³ (–5 ppb ≤ a ≤ 5 ppb)	<30%
Diòxid de sofre (SO_2)	≤35 µg/m³ (≤10 ppb)	≤10 µg/m³ (≤4 ppb)	t_{90} < 1/10 del període mitjà (generalment 1 h)	> 0,8	0.78-1.29	–1,4 µg/m³ ≤ a ≤ 1,4 µg/m³ (–0,53 ppb ≤ a ≤ 0,53 ppb)	<25%
Pm1	Sobre	Sobre	Sobre	> 0,7	0.7-1.35	–2 µg/m 3 ≤ ≤ 2 µg/m³a	<50%
PM2,5	Sobre	Sobre	Sobre	> 0,7	0.7-1.35	–3 µg/m 3 ≤ ≤ 3 µg/m³a	<50%
Pm10	Sobre	Sobre	Sobre	> 0,7	0.7-1.35	–4 µg/m 3 ≤ ≤ 4 µg/m³a	<50%

Nota: NA – No Aplica els requisits a aquests sensors.

Taula 4. Requisits dels sensors en proves de laboratori i camp sensors de qualitat de l' aire industrial.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Gobierno de España Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana
Página 218 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

Paràmetre	Límit de Detecció en laboratori	Repetibilitat en laboratori	Temps de resposta en laboratori o t_{90}	R2 en camp	Pendent en camp	Ordenada en l' origen en camp
Monòxid de carboni (CO) – alt rang	0,05 ppm	0,1 ppm	t_{90} < 1/10 del període mitjà (generalment 1 h)	> 0,8	0.78-1.29	–0,2 ppm ≤ a ≤ 0,2 ppm
Diòxid de carboni (CO_2)	Sobre	Sobre	t_{90} < 1/10 del període mitjà (generalment 1 h)	Sobre	Sobre	Sobre
Àcid sulfhídric (H_2S) – sota rang	4 ppb	8 ppb	t_{90} < 1/10 del període mitjà (generalment 1 h)	0.7	0.78-1.29	–5 ppb ≤ a ≤ 5 ppb
Àcid sulfhídric (H_2S) – alt rang	0,05 ppm	0,03 ppm	t_{90} < 1/10 del període mitjà (generalment 1 h)			–0,05 ppm ≤ a ≤ 0,05 ppm
Amoníac (NH_3)	0,05 ppm	0,07 ppm	t_{90} < 1/10 del període mitjà (generalment 1 h)	Sobre	Sobre	Sobre
Compostos Orgànics Volàtils (COVs) – sota rang	4 ppb	10 ppb	t_{90} < 1/10 del període mitjà (generalment 1 h)	0.8	0.78-1.29	–10 ppb ≤ a ≤ 10 ppb
Compostos Orgànics Volàtils (COVs) – alt rang	0,05 ppm	0,1 ppm	t_{90} < 1/10 del període mitjà (generalment 1 h)	0.8	0.78-1.29	–0,1 ppm ≤ a ≤ 0,1 ppm
Metà (CH_4)	1.000 ppm	Sobre	t_{90} < 1/10 del període mitjà (generalment 1 h)	Sobre	Sobre	Sobre

Nota: NA – No Aplica els requisits a aquests sensors

D'una banda i per tal de poder avaluar que es compleixen els r**equisits estipulats a la Taula 3, d'acord amb la tècnica UNE-CEN/TS 17660-1:2022 i la Directiva de Qualitat de l'Aire 2008/50/EC, en condicions controlades, el licitador haurà de presentar**:

- **Acreditació del Límit de Detecció, Repetibilitat i Temps de resposta** amb certificats de calibratge específics del model dels sensors de gas proposats. Aquest informe haurà de ser emès per una **entitat independent al candidat i sense vinculació accionarial al mateix o el seu grup**, la qual ha d'estar acreditada, segons la norma harmonitzada pertinent aplicable als laboratoris d'assaig i calibratge, **Norma UNE-EN ISO/IEC 17025**.
- Per a l'avaluació en condicions en camp (reals, no controlades) del bon funcionament dels equips i s'haurà d'acreditar **R2, pendent i ordenada en l'origen, i incertesa expandida en camp**, i s'haurà de presentar almenys 1 estudi de comparació contra estacions de referència per a cada contaminant d'almenys 40 dies de durada.

Per acreditar els requisits estipulats a la Taula 4, per als sensors específics d' aplicacions industrials, caldrà facilitar un datasheet on s' estableixi que es compleixin tots els requisits descrits a la Taula 4

9.2.E Requisits dels sensor monitorització del so

Per a la monitorització del soroll en punts crítics de diferents zones urbà i industrial. Haurà de tenir la precisió de un sonómetre Clase 2 segons class 2 of BS EN 61672-1:2003 (the current instrumentation standard), or at least Type 2 of BS EN 60804:2001 (the former standard). Rang 40-130 db. Freq. 20 - 12.500 hz resolucio 0.1 db. capta dades en temps real i les envia sense fils. Proporciona dades 24/7 i permet la configuració d'alertes. Petit, lleuger i fàcil.

9.2.F Qualitat de la dada

Per demostrar la fiabilitat, i el suport de la solució proposada per centres de referència, cal presentar estudis realitzats per organismes independents. De aquesta forma, el candidat demostrarà que els sistemes de sensors tenen un bon comportament en camp, el qual ha estat avaluat per experts en la matèria, i de forma totalment objectiva i independent. Per això, s' hauran de mostrar i acreditar:

- **Avaluacions internacionals realitzades per organismes externs especialitzats en aquesta tecnologia**. Algunes de las més rellevants són: *Air Quality Sensor Performance Evaluation Center (AQSPEC), Avaluació AIRLAB Microsensor Challenge, United States Environmental Protection Agency (USEPA)* per la qual cosa es valorarà que hi ha estat avaluat per alguna d'aquestes o programes similars d'altres països (NILU, SEDEMA, MCERTs...).
- Presentació **d'articles internacionals en revista indexada** de Journal Citation Reports (JCR), en els quals es mostrin **estudis científics de la utilització dels equips en camp** i resultats satisfactoris.

Atès que el bon funcionament dels sensors depèn de les condicions ambientals (temperatura i humitat), així com els mateixos pateixen d'una deriva o perduda de precisió al llarg del temps, s'aportaran :

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

Página 219 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

- **Estudis col·locació contra estacions de referència de llarga durada (diversos mesos) duts a terme per un organisme independent**, avaluant-se la deriva a llarg termini o *long-term drift* , mostrant resultats de correlació (R2) i Incertesa Expandida (Uexp).
- Per avaluar el bon funcionament dels sensors en diferents condicions ambientals, es mostraran **estudis de col·locació contra estacions de referència realitzats en diferents països i estacions** (estiu, tardor, hivern i primavera) que compleixin els estadístics de R^2 i incertesa expandida de la Taula 3.

9.2.G Sistema de gestió i monitorització

9.2.G.a Requisits del programari (sofware)

Els equips hauran de tenir la capacitat de processar i enviar les dades recollides dels paràmetres mediambientals al sistema de gestió i monitoratge. L' aplicació o programari haurà de comptar amb els serveis següents:

A. **Visualitzar el funcionament de l' equip i les dades obtingudes**, l' estat de l' equip, lectura en temps real dels paràmetres, visualització sobre mapa dels equips amb indicació d' estat actual i darrers mesuraments.
B. **Detectar errors i anomalies** en els dispositius i dades de forma immediata, amb un **sistema d'alarmes automàtiques**, a més **l'alarma** proposarà una ajuda a l'usuari, per poder resoldre aquest error.
C. **Sistema de pre-invalidació** de dades davant de possible mal funcionament que permet evitar falses alarmes.
D. Configuració d' **alertes per superació de llindars i control de paràmetres operacionals**.
E. **Eina de validació de dades manual** que permeti netejar conjunts de dades.
F. **Detectar que els sensors necessiten calibratge** i proporcionar una eina de **calibratge de forma remota**.
G. Eina de configuració **d'informes d'avaluació automàtics** d'un dispositiu i/o una xarxa completa.
H. **Càlcul d'AQI** (Air Quality Index) europeu i de l'EPA.
I. **Eines analítiques i informes avançats de Qualitat de l' Aire**, per facilitar en anàlisi de les dades.
J. **Integració en altres fonts de dades**, en temps real o mitjançant inserció d' arxius.
K. Un **Sistema de Gestió de Manteniment Basat en Computadora (GMAO)**.
L. **Connectivitat API mitjançant una API REST** segura que facilita accés programàtic a les dades.

Es donarà una major puntuació als Sistemes de Gestió que incloguin:

A. Eina d **' anàlisi de partícules** en el qual s' inclouran les concentracions per a cada mida de partícula en tot el rang del sensor, a més de gràfiques de distribució de partícules per mida i per comptes, així com fan equips d' equivalència instal.lats a les estacions oficials de qualitat de l' aire.
B. Per caracteritzar les fonts de contaminació, detecció de fuites o pics de contaminació, identificació de punts calents (*hotspots*), es valorarà que el sistema de gestió inclogui **mapes de calor (*heatmaps*) i gràfiques de vent sobre la ubicació** (roses de pol·lució, polar plots, etc) de les concentracions obtingudes pels equips de mesurament, directament sobre el mapa.

Mapes de monitoratge i pronòstic de la qualitat de l' aire i transport mundial de contaminants a llarga distància.

9.2.H Manteniment.

No existeix al mercat cap dispositiu sensor de qualitat aire o so que no necesiti un manteniment.

Establir un pla de manteniment dels equips de mesurament, en els quals es valorarà el grau de detall del programa en el qual s' incloguin les mesures específiques per mantenir i operar la xarxa de monitoratge de la qualitat de l' aire, així com el coneixement mostrat, la coherència i adequació del pla de manteniment presentat.

El pla de manteniment ha d'incloure el temps cada quan s'ha de fer un re-calibrat i el temps cada quan s'ha de fer una subtitució total del cartutx.

9.2.I Pla d'assegurament de la qualitat de la dada

Actualment, el grup de treball europeu **CEN/TC 264/WG 42**, està desenvolupat una norma per assegurar el manteniment de la qualitat de la dada, concretament tracta sobre la "*co-locació de sensors, desplegament i gestió d'una xarxa de sistemes de sensors*". Per això, s' ha d' establir un pla d' assegurament de la qualitat de la dada, ja que elssensors utilitzats en els equips de mesurament requeriran un calibratge regular per ajustar les seves mesures i assegurar d' aquesta manera la qualitat de la dada durant el projecte.

V*#kd#g*#hvwdeod#xq#sod#dp e#xqd#ghilqlfl³#ghd#vlvwhp d#g*#dvvhjxudp hqw#gh#od#txdolwdw/#od#p hwrgrorjld# sursrvdgd/#ydorudqw0vh#hd#judx#gh#ghwdoo#od#frkhuÃqfld##dghtxdfl³#ghd#sod#gh#txdolwdw#gh#od#gdgdl#

9.2.J Criteris de puntuació

A continuació es fa una proposta de criteris de puntuació per la valoració de ofertes de les empreses licitadores.

	Descripció	**Puntuació**
1. Equip de qualitat de l'aire		
1.1. Requisits tècnics de l'equip	Els equips de mesura han de complir totes les característiques descrites.	Puntuació màxima si compleixen tots els requisits. Mitjà segons el compliment de grau zero si no compleixen cap dels requisits.
1.2. Requisits d'instal·lació	Els equips de mesura han de complir totes les característiques descrites.	Puntuació màxima si compleixen tots els requisits. Punts zero si no compleixen cap dels requisits.

Página 220 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERR

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

1.3. Característiques tècniques de l'equip	Els equips de mesura han de complir totes les característiques descrites.	Puntuació màxima si compleixen tots els requisits. Punts zero si no compleixen cap dels requisits.
1.4. Requisits del sensor	Els equips de mesura han de complir totes les característiques descrites: - Certificat amb requisits de laboratori emesos per una entitat independent acreditada a ISO/IEC 17025 UNE-EN. - Requisits de camp 1 Estudi de comparació amb estacions de referència d'almenys 40 dies	Puntuació màxima si compleixen tots els requisits. Punts zero si no compleixen cap dels requisits.
1.5. Qualitat de les dades	Avaluacions realitzades per organitzacions externes.	Puntuació màxima del candidat amb el nombre més gran d'avaluació.
	Articles internacionals a la revista Indexada JCR amb estudis sobre l'ús de l'equip proposat en el camp.	Puntuació màxima del candidat amb el nombre més gran d'articles presentats.
	Estudis de llarga durada.	Puntuació màxima del candidat amb estudis amb el nombre més alt de mesos i realitzada per una agència independent.
	Estudis en diferents països i estacions	Puntuació màxima del candidat amb el major nombre d'estudis presentats.
	Projectes de qualitat de l'aire amb ≥10 equips i ciutats de ≥150.000 habitants.	Puntuació màxima del candidat amb el nombre més gran de projectes presentats.
2. Sistema de gestió i control		
2.1 Requisits de programari	Els equips de mesura han de complir tots els requisits mínims descrits.	Puntuació màxima si compleixen tots els requisits.
	Inclou mapes de calor (mapes de calor), mapes de vent i sistema de càmeres	Puntuació màxima si es compleixen totes les millores suggerides.
3. Manteniment dels equips de mesura	Pla de manteniment d'equips i pla d'assegurament de la qualitat.	Una puntuació més gran per al candidat amb el millor pla de manteniment i pla d'assegurament de la qualitat.
4. Criteris sostenibles	Accions sostenibles de l'empresa (Pla o Mesures per complir Objectius de Desenvolupament Sostenible, Pla de Sostenibilitat del candidat, Càlcul de l' Empremta de Carboni, etc)	Puntuació màxima del candidat amb el nombre més gran d'accions sostenibles.

Sensor Suite

(Includes product numbers: 6152, 6153, 6162, 6163, 6322, 6323, 6327 & 6328)

Operating Temperature	-40° to +150°F (-40° to +65°C)
Non-operating Temperature	-40° to +158°F (-40° to +70°C)
Current Draw (ISS SIM only)	0.14 mA (average), 30 mA (peak) at 4 to 6 VDC
Solar Power Panel	0.5 Watts (ISS SIM), plus 0.75 Watts (Fan-Aspirated)
Battery (ISS SIM /Fan-Aspirated)	CR-123 3-Volt Lithium cell / 2 - 1.2 Volt NiMH C-cells
Battery Life (3-Volt Lithium cell)	8 months without sunlight - greater than 2 years depending on solar charging
Battery Life (NiMH C-cells, Fan-Aspirated)	Up to 2 years
Fan Aspiration Rate (Fan-Aspirated only)	
Intake Flow Rate, full sun	190 feet/min. (0.9 m/s)
Intake Flow Rate, battery only	80 feet/min. (0.4 m/s)
Sensor Chamber Flow Rate, full sun	500 feet/min. (2.5 m/s)
Sensor Chamber Flow Rate, battery only	180 feet/min. (0.9 m/s)
Connectors, Sensor	Modular RJ-11
Cable Type	4-conductor, 26 AWG
Cable Length, Anemometer	40 feet (12 m) (included) 240 feet (73 m) (maximum recommended)

Note: Maximum displayable wind decreases as the length of cable increases. At 140' (42 m) of cable, the maximum wind speed displayed is 135 mph (60 m/s); at 240' (73 m), the maximum wind speed displayed is 100 mph (34 m/s).

Wind Speed Sensor	Solid state magnetic sensor
Wind Direction Sensor	Wind vane with potentiometer
Rain Collector Type	Tipping spoon, 0.01" per tip for US versions, 0.2 mm for metric versions, 33.2 in^2 (214 cm^2) collection area
Temperature Sensor Type	PN Junction Silicon Diode
Relative Humidity Sensor Type	Film capacitor element
Housing Material	UV-resistant ABS, polypropylene

9.3 *ESTACIO METEREOLOGICA*

Las característiques tècniques que ha de complir la estació metereologica son les següents. Aquesta fitxa técnica correspon a la estació metereologia que ja te l'ajuntament instal-lada podent-se instal-lar equip amb característiques iguals o millorades sempre que s'aprovi de STIT-VP.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Página 221 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

Wireless Vantage Pro2™

ISS Dimensions (not including anemometer or bird spikes):

Vantage Pro2 with Standard Rad Shield	14.0" x 9.4" x 14.5" (356 mm x 239 mm x 368 mm)
Vantage Pro2 with Fan-Aspirated Rad Shield	20.8" x 9.4" x 16.0" (528 mm x 239 mm x 406 mm)
Vantage Pro2 Plus with Standard Rad Shield	14.3" x 9.7" x 14.5" (363 mm x 246 mm x 368 mm)
Vantage Pro2 Plus with Fan-Aspirated Rad Shield	21.1" x 9.7" x 16.0" (536 mm x 246 mm x 406 mm)

Console

(Includes product number 6312)

Console Operating Temperature	+32° to +140°F (0° to +60°C)
Non-Operating (Storage) Temperature	+14° to +158°F (-10° to +70°C)
Current Draw	0.9 mA average, 30 mA peak, (add 120 mA for display lamps, add 0.125 mA for each optional wireless transmitter received by the console) at 4 - 6 VDC
AC Power Adapter	5 VDC, 1000 mA, regulated
Batteries	3 C-cells
Battery Life	up to 9 months
Connectors	Modular RJ-11
Housing Material	UV-resistant ABS plastic
Console Display Type	LCD Transflective
Display Backlight	LEDs
Console Dimensions	
Console with antenna down (L x H x D)	10.625" x 6.125" x 1.625" (270 mm x 156 mm x 41 mm)
Console with antenna extended up (L x H x D)	10.625" x 9.625" x 1.625" (270 mm x 245 mm x 41 mm)
Display (L x H)	5.94" x 3.375" (151 mm x 86 mm)
Weight (with batteries)	1.88 lbs. (.85 kg)

Data Displayed on Console

Data display categories are listed with General first, then in alphabetical order.

General

Historical Data	Includes the past 24 values listed unless otherwise noted; all can be cleared and all totals reset
Daily Data	Includes the earliest time of occurrence of highs and lows; period begins/ends at 12:00 am
Monthly Data	Period begins/ends at 12:00 am on the first of the month
Yearly Data	Period begins/ends at 12:00 am on the first of January unless otherwise noted
Current Display Data	Current display data describes the current reading for each weather variable. In most cases, the variable lists the most recently updated reading or calculation. Some current variable displays can be adjusted so there is an offset for the reading
Current Graph Data	Current graph data appears in the right-most column in the console graph and represents the latest value within the last period on the graph; totals can be set or reset. Display intervals vary. Examples include: Instant, 15-min., and Hourly Reading; Daily, Monthly, High and Low
Graph Time Interval	1 min., 10 min., 15 min., 1 hour, 1 day, 1 month, 1 year (user-selectable, availability depends upon variable selected)
Graph Time Span	24 Intervals + Current Interval (see Graph Intervals to determine time span)
Graph Variable Span (Vertical Scale)	Automatic (varies depending upon data range); Maximum and Minimum value in range appear in ticker
Alarm Indication	Alarms sound for only 2 minutes (time alarm is always 1 minute) if operating on battery power. Alarm message is displayed in ticker as long as threshold is met or exceeded. Alarms can be silenced (but not cleared) by pressing the DONE key.
Transmission Interval	Varies with transmitter ID code from 2.25 seconds (#1=shortest), to 3 seconds (#8=longest)
Update Interval	Varies with sensor - see individual sensor specs

Barometric Pressure

Resolution and Units	0.01" Hg, 0.1 mm Hg, 0.1 hPa/mb (user-selectable)
Range	16.00" to 32.50" Hg, 410 to 820 mm Hg, 540 to 1100 hPa/mb
Elevation Range	-999' to +15,000' (-600 m to 4570 m) (Note that console screen limits entry of lower elevation to -999' when using feet as elevation unit.)
Uncorrected Reading Accuracy	±0.03" Hg (±0.8 mm Hg, ±1.0 hPa/mb) (at room temperature)
Sea-Level Reduction Equation Used	United States Method employed prior to use of current "R Factor" method
Equation Source	Smithsonian Meteorological Tables
Equation Accuracy	±0.01" Hg (±0.3 mm Hg, ±0.3 hPa/mb)
Elevation Accuracy Required	±10' (3m) to meet equation accuracy specification
Overall Accuracy	±0.03" Hg (±0.8 mm Hg, ±1.0 hPa/mb)
Trend (change in 3 hours)	Change 0.06" (2 hPa/mb,1.5 mm Hg) = Rapidly Change 0.02" (0.7hPa/mb, 0.5 mm Hg)= Slowly
Trend Indication	5 position arrow: Rising (rapidly or slowly), Steady, or Falling (rapidly or slowly)
Update Interval	1 minute or when console BAR key is pressed twice
Current Display	Instant
Current Graph Data	Instant, 15-min., and Hourly Reading; Daily, Monthly, High and Low
Historical Graph Data	15-min. and Hourly Reading; Daily, Monthly Highs and Lows
Alarms	High Threshold from Current Trend for Storm Clearing (Rising Trend Low Threshold from Current Trend for Storm Warning (Falling Trend)
Range for Rising and Falling Trend Alarms	0.01 to 0.25" Hg (0.1 to 6.4 mm Hg, 0.1 to 8.5 hPa/mb)

Clock

Resolution	1 minute
Units	Time: 12 or 24 hour format (user-selectable)
Date	US or International format (user-selectable)
Accuracy	±8 seconds/month
Adjustments	Time: Automatic Daylight Savings Time (for users in North America and Europe that observe it in AUTO mode, MANUAL setting available for all other areas) Date: Automatic Leap Year
Alarms	Once per day at set time when active

Dewpoint (calculated)

Resolution and Units	1°F or 1°C (user-selectable) °C is converted from °F rounded to the nearest 1°C
Range	-105° to +130°F (-76° to +54°C)
Accuracy	±2°F (±1°C) (typical)
Update Interval	10 to 12 seconds
Source	World Meteorological Organization (WMO)
Equation Used	WMO Equation with respect to saturation of moist air over water
Variables Used	Instant Outside Temperature and Instant Outside Relative Humidity
Current Display Data	Instant Calculation
Current Graph Data	Instant Calculation; Daily, Monthly High and Low
Historical Graph Data	Hourly Calculations; Daily, Monthly Highs and Lows
Alarms	High and Low Threshold from Instant Calculation

Evapotranspiration (calculated, requires solar radiation sensor)

Resolution and Units	0.01" or 0.1 mm (user-selectable)
Range	Daily to 32.67" (832.1 mm); Monthly & Yearly to 199.99" (1999.9 mm)
Accuracy	Greater of 0.01" (0.25 mm) or ±5%, Reference: side-by-side comparison against a CIMIS ET weather station
Update Interval	1 hour
Calculation and Source	Modified Penman Equation as implemented by CIMIS (California Irrigation Management Information System) including Net Radiation calculation
Current Display Data	Latest Hourly Total Calculation
Current Graph Data	Latest Hourly Total Calculation, Daily, Monthly, Yearly Total
Historical Graph Data	Hourly, Daily, Monthly, Yearly Totals
Alarm	High Threshold from Latest Daily Total Calculation

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Pla de Recuperació Transformació y Resiliència
Página 222 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERR

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

Forecast

Variables Used	Barometric Reading & Trend, Wind Speed & Direction, Rainfall, Temperature, Humidity, Latitude & Longitude, Time of Year
Update Interval	1 hour
Display Format	Icons on top center of display; detailed message in ticker at bottom
Variables Predicted	Sky Condition, Precipitation, Temperature Changes, Wind Direction and Speed

Heat Index (calculated)

Resolution and Units	1°F or 1°C (user-selectable) °C is converted from °F rounded to the nearest 1°C
Range	-40° to +165°F (-40° to +74°C)
Accuracy	±2°F (±1°C) (typical)
Update Interval	10 to 12 seconds
Source	United States National Weather Service (NWS)/NOAA
Formulation Used	Steadman (1979) modified by US NWS/NOAA and Davis Instruments to increase range of use
Variables Used	Instant Outside Temperature and Instant Outside Relative Humidity
Current Display Data	Instant Calculation
Current Graph Data	Instant Calculation; Daily, Monthly High
Historical Graph Data	Hourly Calculations; Daily, Monthly Highs
Alarm	High Threshold from Instant Calculation

Humidity

Inside Relative Humidity (sensor located in console)

Resolution and Units	1%
Range	1 to 100% RH
Accuracy	±2%
Update Interval	1 minute
Current Display Data	Instant (user-adjustable offset available)
Current Graph Data	Instant; Hourly Reading; Daily, Monthly High and Low
Historical Graph Data	Hourly Readings; Daily, Monthly Highs and Lows
Alarms	High and Low Threshold from Instant Reading

Outside Relative Humidity (sensor located in ISS)

Resolution and Units	1%
Range	1 to 100% RH
Accuracy	±2%
Drift	<0.25% per year
Update Interval	50 seconds to 1 minute
Current Display Data	Instant (user-adjustable offset available)
Current Graph Data	Instant; Hourly Reading; Daily, Monthly High and Low
Historical Graph Data	Hourly Readings; Daily, Monthly Highs and Lows
Alarms	High and Low Threshold from Instant Reading

Extra Outside Relative Humidity (sensor located inside Temperature/Humidity Station)

Resolution and Units	1%
Range	1 to 100% RH
Accuracy	±2%
Drift	<0.25% per year
Update Interval	50 seconds to 1 minute
Current Display Data	Instant Reading (user adjustable)
Alarms	High and Low Threshold from Instant Reading

Leaf Wetness (requires leaf wetness sensor)

Resolution	1
Range	0 to 15
Dry/Wet Threshold	User-selectable
Accuracy	±0.5
Update Interval	46 to 54 seconds
Current Graph Data	Instant Reading; Daily High and Low; Monthly High
Historical Graph Data	Hourly Readings; Daily Highs and Lows; Monthly Highs
Alarms	High and Low Thresholds from Instant Reading

Moon Phase

Console Resolution	1/8 (12.5%) of a lunar cycle, 1/4 (25%) of lighted face on console
WeatherLink Resolution	0.09% of a lunar cycle, 0.18% of lighted face maximum (depends on screen resolution)
Range	New Moon, Waxing Crescent, First Quarter, Waxing Gibbous, Full Moon, Waning Gibbous, Last Quarter, Waning Crescent
Accuracy	±38 minutes

Rainfall

Resolution and Units	0.01" or 0.2 mm (user-selectable) (1 mm at totals ≥ 2000 mm)
Daily/Storm Rainfall Range	0 to 99.99" (0 to 999.8 mm)
Monthly/Yearly/Total Rainfall Range	0 to 199.99" (0 to 6553 mm)
Accuracy	For rain rates up to 10"/hr (250 mm/hr): ±3% of total or ± one tip of the spoon (0.01"/0.2mm), whichever is greater.
Update Interval	20 to 24 seconds
Storm Determination Method	0.02" (0.4 mm) begins a storm event, 24 hours without further accumulation ends a storm event
Current Display Data	Totals for Past 15-min
Current Graph Data	Totals for Past 15-min, Past 24-hour, Daily, Monthly, Yearly (start date user-selectable) and Storm (with begin date); Umbrella is displayed when 15-minute total exceeds zero
Historical Graph Data	Totals for 15-min, Daily, Monthly, Yearly (start date user-selectable) and Storm (with begin and end dates)
Alarms	High Threshold from Latest Flash Flood (15-min. total, default is 0.50", 12.7 mm), 24-Hour Total, Storm Total,
Range for Rain Alarms	0 to 99.99" (0 to 999.7 mm)

Rain Rate

Resolution and Units	0.01" or 0.1 mm (user-selectable) (See Figure 1 on page 9)
Range	0, 0.04"/hr (1 mm/hr) to 30"/hr (0 to 762 mm/hr)
Accuracy	±5% for rain rates up to 10"/hr (250 mm/hr)
Update Interval	20 to 24 seconds
Calculation Method	Measures time between successive tips of tipping spoon. Elapsed time greater than 15 minutes or only one tip of the rain collector constitutes a rain rate of zero.
Current Display Data	Instant
Current Graph Data	Instant and 1-min. Reading; Hourly, Daily, Monthly and Yearly High
Historical Graph Data	1-min Reading; Hourly, Daily, Monthly and Yearly Highs
Alarm	High Threshold from Instant Reading

Soil Moisture (requires soil moisture sensor)

Resolution	1 cb
Range	0 to 200 cb
Update Interval	77 to 90 seconds
Current Graph Data	Instant Reading; Daily and Monthly High and Low
Historical Graph Data	Hourly Readings; Daily and Monthly Highs and Lows
Alarms	High and Low Thresholds from Instant Reading

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INCLUSIÓN, SEGURIDAD SOCIAL Y MIGRACIONES

Página 223 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

9.4 *MINI PC*

Per a l'enviament de les dades de la consola central de la estació metereològica fins als servidors municipals (sentilo) de l'ajuntament, es necessita un petit ordinador sobre el que s'instal-lara el software datalogger de control de la estació metereologica. Les característiques tècniques han de ser com a mínim les següents:

Marca MINIS FORUM MT4UB (Micro Computer (HK) Tech Limited) o similar.

- Dimensiones del producto 13.56 x 12 x 3.45 cm; 640 gramos
- Fabricante del procesador AMD
- Capacidad de la memoria RAM 4 GB
- Tipo de memoria del ordenador MicroDIMM
- Capacidad del disco duro 64 GB
- Interfaz del disco duro Serial ATA-600
- Plataforma de Hardware Windows
- Sistema operativo Windows 10 Pro
- Peso del producto 640 g

Hardware:

- OS: Windows 10 Pro(64-bit).
- CPU: AMD 7th Gen A4-9120 APU, 2 Cores, 2.5Ghz
- Graphics:AMD Radeon R3 Graphics (Graphics Frequency 655 MHz)
- Ethernet:RJ45 Gigabit Ethernet Port ×2
- RAM:DDR4 4GB (On Board)
- Storage ： eMMC 64GB (On Board)
- Storage Expansion:1×M.2 2280 PCIe3.0 SSD Slot 1×2.5 inch SATA HDD Slot (up to 1TB, SATA 3.0 6.0Gb/s)
- Processor Base Frequency:2.2GHz
- Burst Frequency: 2.5GHz
- Wireless Connectivity:M.2 2230 WIFI Support (Wi-Fi, BlueTooth)

Interface:

- 3 x USB 3.2 Port ； 2 x USB 2.0 Port
- 2 x HDMI (4K@30Hz)
- 1 x 3. 5mm comboJack
- 2 x Ethernet Port
- 1 x Micro SD Card Slot
- 1 x Clear CMOS
- 1 x DC Power Port

Package Include:

- 1x MT4UB1 Mini PC
- 1x Power Adaptor DC 19V
- 1x HDMI Cable
- 1x Mounting Bracket
- 1x User Manual

10 Firma del plec de condicions

FERRE GUTIERREZ DAVID - 39713876Y

Firmado digitalmente por FERRE GUTIERREZ DAVID - 39713876Y
Fecha: 2023.01.02 11:52:02 +01'00'

A Reus, a divendres, 30 / desembre / 2022

Firmat

David Ferré Gutierrez
Enginyer Tècnic de Telecomunicació
Col·legiat nº: 7.338

Página 224 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

INDEX

1 AMIDAMENTS 2

1.1 VALORACIO DELS TREBALLS, QUADRE DE PREUS 2
1.2 PREUS CONTRADICTORIS 2
1.3 RELACIO VALORADA. CERTIFICACIO DELS TREBALLS 2
1.4 PRESTACIONS EXTERNES 3
1.5 ABONAMENTS 3

2 UNITATS 4

3 QUADRE DE PREUS 30

4 FIRMA DELS AMIDAMENTS 50

DOC 4._AMIDAMENTS

Página 225 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

Página 226 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

1 AMIDAMENTS

Tots els preus indicats són **claus en mà** ja que en aquest pressupost porten inclosos totes i qualsevol de les despeses per executar aquest projecte com és la ma d'obra, subministre, transport, instal·lació, configuració, garantia i manteniment i suport tècnic de maquinari i programari per un període determinat, així com qualsevol altra despesa necessària per a la correcta execució de les feines com talls de carril, petició permisos i similars. Al final s'inclou el càlcul de les despeses generals i benefici industrial i tipus impositiu de IVA vigente a data factura.

Tots els preus són específics per aquest contracte.

Aquests preus, afectats per la baixa que ofereixi l'Adjudicatari seran d'aplicació durant el període de vigència del Contracte.

En cas de no existir un preu per a un treball no inclòs es procedirà a l'aplicació del preu de la partida resultant de les publicacions del Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITEC) del mateix any de la licitació, considerant-se a tots els efectes preus del contracte, sense considerar variacions dels preus publicats per raons de l'import de l'obra a executar, o altres quadres de preus de l'Ajuntament de Reus, com son els quadres de preus actualment en vigor en les contractes que l'Ajuntament de Reus té establertes pel manteniment de paviments, estructures vials, parcs i jardins, mobilitat, enllumenat, ... així com d'altres vigents a l'Ajuntament de Reus. Sobre els preus indicats, en cada cas, se li aplicarà la baixa oferta.

1.1 *VALORACIO DELS TREBALLS, QUADRE DE PREUS*

Els preus s'entén que inclouen totes les despeses que l'Adjudicatari hagi de realitzar pel compliment dels treballs objecte. del contracte. Com a norma general el preu considerat de les partides del quadre de preus, és el preu acabat, subministrament i col·locació inclòs, excepte quant es refereixi a una de les dues condicions expressament indicades, tal com contempla la base de dades Bedec de l'TEC.

En els preus dels Quadres de Preus, s'entendran inclosos sense que la relació següent sigui limitadora, si no merament enunciativa:

- Les despeses directes i indirectes, imports, arbitris o taxes per motiu del contracte i de l'execució de l'obra, excepte l'IVA.
- Totes les despeses derivades del compliment de la normativa de seguretat i salut i mediambiental i dels continguts i procediments del Pla d' Ambientalització i del sistema de gestió mediambiental de REUS, incloent costos de gestió de residus i taxes, retirada o abocament d'aquests, despeses d'utilització, etc.
- Les despeses que originin a l'Adjudicatari el replanteig, programació dels treballs, control de materials, control de qualitat, control de l'execució, proves, etc.
- Les despeses de permisos i llicències pròpies de l'Adjudicatari necessàries per a l'execució del contracte.
- Les despeses corresponent a plantes, instal·lacions i equips de maquinària.
- Les despeses d'instal·lacions i retirada de tota classe de construccions auxiliars, plantes, instal·lacions i eines.
- Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.
- Despeses de protecció dels acopis de material i dels propis treballs contra tota mena de deterioraments.
- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general dels treballs executats.
- Despeses d'explotació utilització de préstecs, pedreres, cabals, abocadors deixalleries.
- Lloguer o adquisició de magatzems i instal·lacions, el centre de treball, etc.
- La conservació i policia de la zona dels treballs durant l'execució d'aquests, el subministrament, col·locació i conservació en la zona d'obra, la guarda dels treballs i la vigilància d'afeccions a tercers, amb especial atenció al trànsit de vianants i vehicles.
- Els majors costos que puguin derivar-se amb motiu de la realització de treballs fora de l'horari laboral, llevat del que s'especifica en els apartats de valoració dels Treballs i de descripció i programació dels treballs i que siguin necessaris per l'acompliment del programa de treballs, per la resposta a incidències vials i per la realització dels treballs amb la mínima afectació al trànsit.
- La senyalització, talls de carril, desviaments de trànsit i similars.
- Els costos derivats dels serveis auxiliars s'entenen inclosos en els preus dels Quadres de Preus de la present Contracta.

Veure punt "1.3" per a la resta de consideracions relatives a la valoració de les feines a realitzar.

1.2 *PREUS CONTRADICTORIS*

En el cas que sigui necessari per a la valoració dels treballs la creació d'un nou preu i aquest no es pugui deduir dels Quadres de Preus del contracte, d'acord al que figura a l'apartat de valoració dels Treballs, es procedirà al seu estudi contradictòriament, a partir del criteri de considerar el preu de mercat de materials i maquinària i amb rendiments aplicables d'acord a partides similars, obtingudes del quadre de preus de l'ITEC o d'altres vigents, sometent el resultat de l'estudi a l'aprovació de l'Òrgan Municipal facultat.

1.3 *RELACIO VALORADA. CERTIFICACIO DELS TREBALLS*

Mensualment, la Direcció Facultativa elaborarà la relació valorada i la corresponent certificació per a que l'adjudicatari pugui emetre factura. Es composarà de les partides següents, amb les subdivisions que s'indiquen i d'acord amb el Quadre de Preus:

a) Obres a Preus Unitaris.

- Per unitats d'amidament segons preus del Quadre de Preus o contradictoris.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

- A aquesta partida se li deduirà la baixa d'adjudicació i se li afegirà el 13 % en concepte de despeses generals i el 6 % de benefici industrial.

b) Treballs per Unitats Bàsiques.

- Personal d'obra (en hores).
- Materials (en les seves corresponents unitats d'amidament).
- Maquinaria i mitjans auxiliars (en hores).

A aquesta partida se li deduirà la baixa d'adjudicació incrementant-la en el 13 % en concepte de despeses generals i el 6 % de benefici industrial.

L'import total certificat serà el resultat d'aplicar a la corresponent relació valorada l'import sobre el valor Afegit (IVA) al tipus vigent.

1.4 *PRESTACIONS EXTERNES*

Els treballs que es desenvolupin per altres empreses que, per la seva especialitat o exclusivitat, en siguin menester, seran facturats per aquestes empreses al contractista adjudicatari, aquest últim ho facturarà a la Propietat, carregant-hi les despeses generals i el benefici industrial, sense aplicar la baixa obtinguda en la licitació.

1.5 *ABONAMENTS*

Els treballs executats s'abonaran mitjançant factures emeses per l'empresa adjudicatària i les corresponents certificacions emeses per la Direcció Facultativa, a partir de la relació valorada conformada per aquesta.

No serà objecte de valoració qualsevol augment d'obra sobre el previst degut a la forma i condicions d'execució per part de l'Adjudicatari o per l'execució de treballs sense prèvia autorització.

Página 227 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

2 UNITATS

Presupuesto parcial nº 1 LOT 1: IMPLANTACIÓ UNA ZONA DE BAIXES EMISIONS (ZBE)

Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
1.1 1. INFRAESTRUCTURES DE TELECOMUNICACIONS (CANALITZACIONS+ARMARIS)[P1_L2-20210929-1]					
1.1.1 Z3T63TRI2VO	**ML**	**3C63+2TRI_VORERA_CANALITZACIÓ SOTA ACERAT AMB RAJOLA HM SENSE POLIR RASA 0,45X0,80M PER (3C63MM PE COA+2CTRITUB40MM PE INCLOSOS) METRE LINEAL DE CONSTRUCCIO CANALITZACIÓ CONVENCIONAL DE SECCIO PER A 3 CONDUCTES DE 63MM PE CORRUGATS+ 2 TRITUBS DE 40MM (HDPE, PE50A) A VORERA. EXCAVACIO EN RASA DE 0,40M I FINS A 0,60M D'AMPLADA I DE 0,60M FINS A 0,80M DE PROFUNDITAT (A PARTIR DE LA PART SUPERIOR DEL DAU DE FORMIGÓ FINS A LA COTA DE RASANT DEL PAVIMENT), SUBBASE DE FORMIGÓ DE 0,10M PER CADA COSTAT I 0,10M DE GRUIX I REPOSICIÓ DEL PAVIMENT ORIGINAL DE FINS 0,60M D'AMPLADA. REPÀS I COMPACTACIÓ, DEL FONS DE LA RASA. INCLOU SUBMINISTRAMENT DE TOT EL MATERIAL NECESSARI PER A LA SEVA CONSTRUCCIÓ SEGONS EL PROCÉS SEGÜENT: DETECCIÓ DE SERVEIS EXISTENTS MITJANGANT LA UTILITZACIÓ DE CALES O GEORADAR, INCLÓS PART PROPORCIONAL DE REALITZACIÓ DE CALA D'EXPLORACIÓ D'ACORD A LA DIRECCIÓ D'OBRA. EXCAVACIÓ DE RASA EN TERRENY COMPACTE CONSTRUCCIÓ DE PRISMA FORMAT PER 3 CONDUCTES DE 65 MM DE DIÁMETRE EXTERIOR I 2 TRITUBS DE 40MM DE DIÁMETRE EXTERIOR DISPOSATS SEGONS SECCIÓ PER TUBS DE POLIETILÉ D'ALTA DENSITAT DE DOBLE PARET, CORRUGADA EXTERIOR I LLISA INTERIOR, AMB SEPARADORS INSTALLATS CADA 2M I PROTEGIT AMB UN DAU DE FORMIGÓ H-150 CONSISTENCIA PLASTICA AMB GRANDARIA MÀXIMA GRANULAT 20MM, INCLÓS COLLOCACIÓ DE CINTA DE SENYALITZACIÓ, SEPARADORS I MANEGUETS D'UNIÓ I FIL GUIA EN ELS 2 CONDUCTES. REBLIMENT I PICONATGE DE RASA AMB MITJANS MECÀNICS TRANSPORT DE TERRES A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS DEPOSICIÓ CONTROLADA DIPÒSIT AUTORITZAT,RESIDUS 2UD LINEALS TRITUB PP, D40MM 3UD LINEAL TUB CORBABLE CORRUGAT DE PVC, DE 65 MM EXTERIOR (63MM INT.) REPÀS I PICONATGE DE SÒL DE RASA, 95% PM REPOSICIÓ PAVIMENT IGUAL A L'EXISTENT I BASE DE FORMIGÓ AMB SOBREAMPLE SEGONS DIRECCIÓ D'OBRA, REGLEJADA I VIBRADA, INCLÓS ACABATS I LLIURAMENTS A ELEMENTS SUPERFICIALS DEL VIAL, ACCESSOS A HABITATGES O QUALSEVOL ELEMENT DE MOBILIARI URBÁ, PERFECTAMENT QUADRAT I TALLAT, TOTALMENT ACABAT. BANDA CONTINUA DE SENYALITZACIÓ PER A CANALITZACIONS SOTERRADES MANDRILAT I FIL GUIA PER A CONDUCTES DE CANALITZACIONS DE SERVEIS, DE NYLON, INSTAL-LACIO DE TAPS INCLOS EL REPLANTEIG DE CANVI DE TRAÇAT SI EXISTEIXEN SERVIES IMPOSSIBLES DE SALVAR COM LINEAS SEMAFORIQUES, ENLLUMENAT, ELECTRIQUES, AIGUA, GAS I TELCO. INCLOU LLICENCIES, PERMISOS I GESTIONS DAVANT ORGANISMES I ADMINISTRACIONS I SIMILARS. INCLOU PROTECCIONS PER TALLAR PAS DE VIANANTS O VEHICLES (CONOS, VALLAS, PERSONAL DE VIGILANCIA, ETC...) TOTALMENT EXECUTADA D'ACORD AMB LES ORDENANCES MUNICIPALS, PLANOLS, MEMORIA I PLEC DE CONDICIONS**			

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
F2225223	1,000	M3	EXCAVACIÓ DE RASA EN TERRENY COMPACTE
F228A60F	1,000	M3	REBLIMENT I PICONATGE DE RASA AMB MITJANS MECÀNICS
F227F00F	1,000	M3	REPÀS I PICONATGE DE SÒL DE RASA, 95% PM
B06NN14B	0,500	M3	FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL DE RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ15 N/MM2,
REPOSICIO	1,000	M	REPOSICIÓ PAVIMENT IGUAL A L'EXISTENT
F2R350D7	1,000	M3	TRANSPORT DE TERRES A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS
F2RA7LP0	1,000	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS
FG22RE1K	3,000	M	1M LINEAL TUB CORBABLE CORRUGAT DE PVC, DE 65 MM
PN-136	2,000	M	1M LINEAL TRITUB PP, D40MM

Página 228 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

TAPS	6,000	UT	TAPS
BDGZB610	1,000	M	BANDA CONTÍNUA DE PLÀSTIC DE COLOR, DE 30 CM D'AMPLÀRIA, DE POLIPROPILÈ. COL·LOCADA AL LLARG DE LA RASA A 20 CM PER SOBRE DE LA CANONADA, PER A MALLA SENYALITZADORA
BDGZFN50	1,000	M	FIL GUIA PER A CONDUCTES DE CANALITZACIONS DE SERVEIS, DE NYLON, D4 MM
O0121000	0,014	H	OFICIAL 1ERA
O0140000	0,014	H	MANOBRE

1387.00 ML

1.1.2 Z3T63TRI2AS **ML** **3C63+2TRI_ASFALT_CANALITZACIÓ SOTA CALÇADA AMB MBC 0,45X0,80M PER (3C63MM PE COA+2CTRITUB40MM PE INCLOSOS) METRE LINEAL DE CANALITZACIÓ CONVENCIONAL DE 3 CONDUCTES DE 63MM PE CORRUGATS+ 2 TRITUBS DE 40MM (HDPE, PE50A) A CALÇADA, DE 0,40M I FINS A 0,60M D'AMPLADA I DE 0,60M FINS A 0,80M DE PROFUNDITAT (A PARTIR DE LA PART SUPERIOR DEL DAU DE FORMIGÓ FINS A LA COTA DE RASANT DEL PAVIMENT), SUBBASE DE FORMIGÓ DE 0,10M PER CADA COSTAT I 0,10M DE GRUIX I REPOSICIÓ DEL PAVIMENT ORIGINAL DE FINS 0,60M D'AMPLADA. INCLOU SUBMINISTRAMENT DE TOT EL MATERIAL NECESSARI PER A LA SEVA CONSTRUCCIÓ SEGONS EL PROCÉS SEGÜENT: DETECCIÓ DE SERVEIS EXISTENTS MITJANGANT LA UTILITZACIÓ DE CALES O GEORADAR, INCLÓS PART PROPORCIONAL DE REALITZACIÓ DE CALA D'EXPLORACIÓ D'ACORD A LA DIRECCIÓ D'OBRA.**
EXCAVACIÓ DE RASA EN TERRENY COMPACTE
CONSTRUCCIÓ DE PRISMA FORMAT PER 3 CONDUCTES DE 65 MM DE DIÁMETRE EXTERIOR I 2 TRITUBS DE 40MM DE DIÁMETRE EXTERIOR DISPOSATS SEGONS SECCIÓ PER TUBS DE POLIETILÉ D'ALTA DENSITAT DE DOBLE PARET, CORRUGADA EXTERIOR I LLISA INTERIOR, AMB SEPARADORS INSTALLATS CADA 2M I PROTEGIT AMB UN DAU DE FORMIGÓ, INCLÓS COLLOCACIÓ DE CINTA DE SENYALITZACIÓ, SEPARADORS I MANEGUETS D'UNIÓ I FIL GUIA EN ELS 2 CONDUCTES.
REBLIMENT I PICONATGE DE RASA AMB MITJANS MECÀNICS
TRANSPORT DE TERRES A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS
DEPOSICIÓ CONTROLADA DIPÒSIT AUTORITZAT,RESIDUS
REPÀS I PICONATGE DE SÒL DE RASA, 95% PM
REPOSICIO DE L'ASFALT (MBC) PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA TIPUS AC 16 SURF B 50/70D, DE 6 CM DE GRUIX, AMB BETUM ASFÀLTIC DE PENETRACIÓ,DE GRANULOMETRIA DENSA PER A CAPA DE TRÀNSIT I
PINTADA SOBRE PAVIMENT LA SENYALITZACIO VIAL [FAIXA DISCONTÍNUA DE 50 CM 0,5/0,5], [FAIXA TRANSVERSAL DISCONTÍNUA DE 40 CM 0,8/0,4], [FAIXA TRANSVERSAL CONTÍNUA DE 30 CM], [FAIXES SUPERFICIALS] EN CAS NECESARI AMB PINTURA REFLECTORA I MICROESFERES DE VIDRE, AMB MÀQUINA D'ACCIONAMENT MANUAL
COLLOCACIÓ A L'OBRA I COMPACTACIÓ AL 98% DE L'ASSAIG MARSHALL D'AGLOMERAT ASFÁLTIC EN CALENT D'ESTRUCTURA DENSA D-8, INCLÓS FABRICACIÓ I TRANSPORT A L'OBRA, INCLÓS SEGELLAT DE JUNTES I ESTESA D'AGLOMERAT EN FRED PROVISIONAL EN CAS DE LA NO REPOSICIÓ IMMEDIATA DE L'ANTERIOR; REC D'ADHERÉNCIA AMB EMULSIÓ ANIÓNICA TIPUS EAR-1, INCLÓS NETEJA DE FERM; REC D'IMPRIMACIÓ AMB EMULSIÓ CATIÓNICA ECL-1, INCLÓS TAMBÉ REPOSICIÓ DE PAVIMENT EXACTAMENT IGUAL A L'EXISTENT AMB SOBREAMPLES SEGONS DIRECCIÓ D'OBRA.
GRANULAT GRANÍTIC, ESTESA I COMPACTADA
2UD LINEALS TRITUB PP, D40MM
3UD LINEAL TUB CORBABLE CORRUGAT DE PVC, DE 65 MM EXTERIOR (63MM INT.)
BANDA CONTINUA DE SENYALITZACIÓ PER A CANALITZACIONS SOTERRADES
MANDRILAT I FIL GUIA PER A CONDUCTES DE CANALITZACIONS DE SERVEIS, DE NYLON,
INSTAL-LACIO DE TAPS
INCLOS EL REPLANTEIG DE CANVI DE TRAÇAT SI EXISTEIXEN SERVIES IMPOSSIBLES DE SALVAR COM LINEAS SEMAFORIQUES, ENLLUMENAT, ELECTRIQUES, AIGUA, GAS I TELCO.
INCLOU LLICENCIES, PERMISOS I GESTIONS DAVANT ORGANISMES I ADMINISTRACIONS I SIMILARS.
INCLOU PROTECCIONS PER TALLAR PAS DE VIANANTS O VEHICLES (CONOS, VALLAS, PERSONAL DE VIGILANCIA, ETC...)
TOTALMENT EXECUTADA D'ACORD AMB LES ORDENANCES MUNICIPALS, PLANOLS, MEMORIA I PLEC DE CONDICIONS

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
F2225223	1,000	M3	EXCAVACIÓ DE RASA EN TERRENY COMPACTE
F228A60F	0,200	M3	REBLIMENT I PICONATGE DE RASA AMB MITJANS MECÀNICS
F227F00F	1,000	M3	REPÀS I PICONATGE DE SÒL DE RASA, 95% PM
B06NN14B	0,500	M3	FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL DE RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ15 N/MM2,
39516652	0,700	M2	REPOSICIO ASFALT
FBA21211	4,000	M2	PINTAT ASFALT AMB PINTURA REFLECTORA I MICROESFERES DE VIDRE, AMB MÀQUINA D'ACCIONAMENT MANUAL
F2R350D7	1,000	M3	TRANSPORT DE TERRES A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS
F2RA7LP0	1,000	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS
PN-136	2,000	M	1M LINEAL TRITUB PP, D40MM

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA GOBIERNO DE ESPAÑA

Página 229 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

FG22RE1K	3,000	M	1M LINEAL TUB CORBABLE CORRUGAT DE PVC, DE 65 MM
TAPS	6,000	UT	TAPS
BDGZB610	1,000	M	BANDA CONTÍNUA DE PLÀSTIC DE COLOR, DE 30 CM D'AMPLÀRIA, DE POLIPROPILÈ. COL·LOCADA AL LLARG DE LA RASA A 20 CM PER SOBRE DE LA CANONADA, PER A MALLA SENYALITZADORA
BDGZFN50	1,000	M	FIL GUIA PER A CONDUCTES DE CANALITZACIONS DE SERVEIS, DE NYLON, D4 MM
O0121000	0,014	H	OFICIAL 1ERA
O0140000	0,014	H	MANOBRE

289.00 ML

1.1.3 Z3T63TRI2VEGE **ML** **3C63+2TRI_VORERA_CANALITZACIÓ SOTA ACERAT AMB RAJOLA HM SENSE POLIR RASA 0,45X0,80M PER (3C63MM PE COA+2CTRITUB40MM PE INCLOSOS)**

METRE LINEAL DE CONSTRUCCIO CANALITZACIÓ CONVENCIONAL DE SECCIO PER A 3 CONDUCTES DE 63MM PE CORRUGATS+ 2 TRITUBS DE 40MM (HDPE, PE50A) A VORERA. EXCAVACIO EN RASA DE 0,40M I FINS A 0,60M D'AMPLADA I DE 0,60M FINS A 0,80M DE PROFUNDITAT (A PARTIR DE LA PART SUPERIOR DEL DAU DE FORMIGÓ FINS A LA COTA DE RASANT DEL PAVIMENT), SUBBASE DE FORMIGÓ DE 0,10M PER CADA COSTAT I 0,10M DE GRUIX I REPOSICIÓ DEL PAVIMENT ORIGINAL DE FINS 0,60M D'AMPLADA. REPÀS I COMPACTACIÓ, DEL FONS DE LA RASA.
INCLOU SUBMINISTRAMENT DE TOT EL MATERIAL NECESSARI PER A LA SEVA CONSTRUCCIÓ SEGONS EL PROCÉS SEGÜENT: DETECCIÓ DE SERVEIS EXISTENTS MITJANGANT LA UTILITZACIÓ DE CALES O GEORADAR, INCLÓS PART PROPORCIONAL DE REALITZACIÓ DE CALA D'EXPLORACIÓ D'ACORD A LA DIRECCIÓ D'OBRA.
EXCAVACIÓ DE RASA EN TERRENY COMPACTE
CONSTRUCCIÓ DE PRISMA FORMAT PER 3 CONDUCTES DE 65 MM DE DIÁMETRE EXTERIOR I 2 TRITUBS DE 40MM DE DIÁMETRE EXTERIOR DISPOSATS SEGONS SECCIÓ PER TUBS DE POLIETILÉ D'ALTA DENSITAT DE DOBLE PARET, CORRUGADA EXTERIOR I LLISA INTERIOR, AMB SEPARADORS INSTALLATS CADA 2M I PROTEGIT AMB UN DAU DE FORMIGÓ H-150 CONSISTENCIA PLASTICA AMB GRANDARIA MÀXIMA GRANULAT 20MM, INCLÓS COLLOCACIÓ DE CINTA DE SENYALITZACIÓ, SEPARADORS I MANEGUETS D'UNIÓ I FIL GUIA EN ELS 2 CONDUCTES.
REBLIMENT I PICONATGE DE RASA AMB MITJANS MECÀNICS
TRANSPORT DE TERRES A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS
DEPOSICIÓ CONTROLADA DIPÒSIT AUTORITZAT,RESIDUS
2UD LINEALS TRITUB PP, D40MM
3UD LINEAL TUB CORBABLE CORRUGAT DE PVC, DE 65 MM EXTERIOR (63MM INT.)
REPÀS I PICONATGE DE SÒL DE RASA, 95% PM
REPOSICIÓ PAVIMENT IGUAL A L'EXISTENT I BASE DE FORMIGÓ AMB SOBREAMPLE SEGONS DIRECCIÓ D'OBRA, REGLEJADA I VIBRADA, INCLÓS ACABATS I LLIURAMENTS A ELEMENTS SUPERFICIALS DEL VIAL, ACCESSOS A HABITATGES O QUALSEVOL ELEMENT DE MOBILIARI URBÁ, PERFECTAMENT QUADRAT I TALLAT, TOTALMENT ACABAT.
BANDA CONTINUA DE SENYALITZACIÓ PER A CANALITZACIONS SOTERRADES
MANDRILAT I FIL GUIA PER A CONDUCTES DE CANALITZACIONS DE SERVEIS, DE NYLON,
INSTAL-LACIO DE TAPS
INCLOS EL REPLANTEIG DE CANVI DE TRAÇAT SI EXISTEIXEN SERVIES IMPOSSIBLES DE SALVAR COM LINEAS SEMAFORIQUES, ENLLUMENAT, ELECTRIQUES, AIGUA, GAS I TELCO.
INCLOU LLICENCIES, PERMISOS I GESTIONS DAVANT ORGANISMES I ADMINISTRACIONS I SIMILARS.
INCLOU PROTECCIONS PER TALLAR PAS DE VIANANTS O VEHICLES (CONOS, VALLAS, PERSONAL DE VIGILANCIA, ETC...)
TOTALMENT EXECUTADA D'ACORD AMB LES ORDENANCES MUNICIPALS, PLANOLS, MEMORIA I PLEC DE CONDICIONS

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
F2225223	1,000	M3	EXCAVACIÓ DE RASA EN TERRENY COMPACTE
F228A60F	1,000	M3	REBLIMENT I PICONATGE DE RASA AMB MITJANS MECÀNICS
F227F00F	1,000	M3	REPÀS I PICONATGE DE SÒL DE RASA, 95% PM
B06NN14B	0,500	M3	FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL DE RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ15 N/MM2,
REPOVEGE	1,000	M	REPOSICIÓ EN ZONES DE TERRES, PARTERRES O SIMILARS, INCLÚS REPOSICIÓ DE GRAMA O SIMILAR IGUAL A L'EXISTENT EXECUTADA D'ACORD AMB LES ORDENANCES MUNICIPALS
F2R350D7	1,000	M3	TRANSPORT DE TERRES A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS
F2RA7LP0	1,000	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
PROYECTO DE TRANSFORMACIÓN ECOLÓGICA LOCAL
GOBIERNO DE ESPAÑA

Página 230 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

FG22RE1K	3,000	M	1M LINEAL TUB CORBABLE CORRUGAT DE PVC, DE 65 MM
PN-136	2,000	M	1M LINEAL TRITUB PP, D40MM
TAPS	6,000	UT	TAPS
BDGZB610	1,000	M	BANDA CONTÍNUA DE PLÀSTIC DE COLOR, DE 30 CM D'AMPLÀRIA, DE POLIPROPILÈ. COL·LOCADA AL LLARG DE LA RASA A 20 CM PER SOBRE DE LA CANONADA, PER A MALLA SENYALITZADORA
BDGZFN50	1,000	M	FIL GUIA PER A CONDUCTES DE CANALITZACIONS DE SERVEIS, DE NYLON, D4 MM
O0121000	0,014	H	OFICIAL 1ERA
O0140000	0,014	H	MANOBRE

143.00 ML

1.1.4 C2T63VO **ML** **2C63_VORERA_CANALITZACIÓ SOTA ACERAT AMB RAJOLA HM SENSE POLIR RASA 0,45X0,80M PER (2C63MM PE COA INCLOSOS) METRE LINEAL DE CONSTRUCCIO CANALITZACIÓ CONVENCIONAL DE SECCIO PER A 2 CONDUCTES DE 63MM PE CORRUGATS A VORERA. EXCAVACIO EN RASA DE 0,40M I FINS A 0,60M D'AMPLADA I DE 0,60M FINS A 0,80M DE PROFUNDITAT (A PARTIR DE LA PART SUPERIOR DEL DAU DE FORMIGÓ FINS A LA COTA DE RASANT DEL PAVIMENT), SUBBASE DE FORMIGÓ DE 0,10M PER CADA COSTAT I 0,10M DE GRUIX I REPOSICIÓ DEL PAVIMENT ORIGINAL DE FINS 0,60M D'AMPLADA. REPÀS I COMPACTACIÓ, DEL FONS DE LA RASA. INCLOU SUBMINISTRAMENT DE TOT EL MATERIAL NECESSARI PER A LA SEVA CONSTRUCCIÓ SEGONS EL PROCÉS SEGÜENT:**
DETECCIÓ DE SERVEIS EXISTENTS MITJANGANT LA UTILITZACIÓ DE CALES O GEORADAR, INCLÓS PART PROPORCIONAL DE REALITZACIÓ DE CALA D'EXPLORACIÓ D'ACORD A LA DIRECCIÓ D'OBRA.
EXCAVACIÓ DE RASA EN TERRENY COMPACTE DE 40X60CM.DE PROFUNDITAT
CONSTRUCCIÓ DE PRISMA FORMAT PER 2 CONDUCTES DE 65 MM DE DIÁMETRE EXTERIOR DE DIÁMETRE EXTERIOR DISPOSATS SEGONS SECCIÓ PER TUBS DE POLIETILÉ D'ALTA DENSITAT DE DOBLE PARET, CORRUGADA EXTERIOR I LLISA INTERIOR, AMB SEPARADORS INSTALLATS CADA 2M I PROTEGIT AMB UN DAU DE FORMIGÓ H-150 CONSISTENCIA PLASTICA AMB GRANDARIA MÀXIMA GRANULAT 20MM, INCLÓS COLLOCACIÓ DE CINTA DE SENYALITZACIÓ, SEPARADORS I MANEGUETS D'UNIÓ I FIL GUIA EN ELS 2 CONDUCTES.
REBLIMENT I PICONATGE DE RASA AMB MITJANS MECÀNICS
TRANSPORT DE TERRES A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS
DEPOSICIÓ CONTROLADA DIPÒSIT AUTORITZAT,RESIDUS
2UD LINEAL TUB CORBABLE CORRUGAT DE PVC, DE 65 MM EXTERIOR (63MM INT.)
REPÀS I PICONATGE DE SÒL DE RASA, 95% PM
REPOSICIÓ PAVIMENT IGUAL A L'EXISTENT I BASE DE FORMIGÓ AMB SOBREAMPLE SEGONS DIRECCIÓ D'OBRA, REGLEJADA I VIBRADA. INCLÓS ACABATS I LLIURAMENTS A ELEMENTS SUPERFICIALS DEL VIAL, ACCESSOS A HABITATGES O QUALSEVOL ELEMENT DE MOBILIARI URBÁ, PERFECTAMENT QUADRAT I TALLAT, TOTALMENT ACABAT.
BANDA CONTINUA DE SENYALITZACIÓ PER A CANALITZACIONS SOTERRADES
MANDRILAT I FIL GUIA PER A CONDUCTES DE CANALITZACIONS DE SERVEIS, DE NYLON,
INSTAL-LACIO DE TAPS
INCLOS EL REPLANTEIG DE CANVI DE TRAÇAT SI EXISTEIXEN SERVIES IMPOSSIBLES DE SALVAR COM LINEAS SEMAFORIQUES, ENLLUMENAT, ELECTRIQUES, AIGUA, GAS I TELCO.
INCLOU LLICENCIES, PERMISOS I GESTIONS DAVANT ORGANISMES I ADMINISTRACIONS I SIMILARS.
INCLOU PROTECCIONS PER TALLAR PAS DE VIANANTS O VEHICLES (CONOS, VALLAS, PERSONAL DE VIGILANCIA, ETC...)
TOTALMENT EXECUTADA D'ACORD AMB LES ORDENANCES MUNICIPALS, PLANOLS, MEMORIA I PLEC DE CONDICIONS

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
F2225223	0,800	M3	EXCAVACIÓ DE RASA EN TERRENY COMPACTE
F228A60F	0,800	M3	REBLIMENT I PICONATGE DE RASA AMB MITJANS MECÀNICS
F227F00F	0,800	M3	REPÀS I PICONATGE DE SÒL DE RASA, 95% PM
B06NN14B	0,500	M3	FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL DE RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ15 N/MM2,
REPOSICIO	0,600	M	REPOSICIÓ PAVIMENT IGUAL A L'EXISTENT
F2R350D7	0,800	M3	TRANSPORT DE TERRES A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS
F2RA7LP0	0,800	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS
FG22RE1K	2,000	M	1M LINEAL TUB CORBABLE CORRUGAT DE PVC, DE 65 MM

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Gobierno de España

Página 231 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

BDGZB610	1,000	M	BANDA CONTÍNUA DE PLÀSTIC DE COLOR, DE 30 CM D'AMPLÀRIA, DE POLIPROPILÈ. COL·LOCADA AL LLARG DE LA RASA A 20 CM PER SOBRE DE LA CANONADA, PER A MALLA SENYALITZADORA
BDGZFN50	1,000	M	FIL GUIA PER A CONDUCTES DE CANALITZACIONS DE SERVEIS, DE NYLON, D4 MM
O0121000	0,014	H	OFICIAL 1ERA
O0140000	0,014	H	MANOBRE

375.00 ML

1.1.5 C2T63ASF **ML** **2C63_ASFALT_CANALITZACIÓ SOTA CALÇADA AMB MBC 0,45X0,80M PER (2C63MM PE COA)**

METRE LINEAL DE CANALITZACIÓ CONVENCIONAL DE 2 CONDUCTES DE 63MM PE CORRUGATS A CALÇADA, DE 0,40M I FINS A 0,60M D'AMPLADA I DE 0,60M FINS A 0,80M DE PROFUNDITAT (A PARTIR DE LA PART SUPERIOR DEL DAU DE FORMIGÓ FINS A LA COTA DE RASANT DEL PAVIMENT), SUBBASE DE FORMIGÓ DE 0,10M PER CADA COSTAT I 0,10M DE GRUIX I REPOSICIÓ DEL PAVIMENT ORIGINAL DE FINS 0,60M D'AMPLADA.
INCLOU SUBMINISTRAMENT DE TOT EL MATERIAL NECESSARI PER A LA SEVA CONSTRUCCIÓ SEGONS EL PROCÉS SEGÜENT: DETECCIÓ DE SERVEIS EXISTENTS MITJANGANT LA UTILITZACIÓ DE CALES O GEORADAR, INCLÓS PART PROPORCIONAL DE REALITZACIÓ DE CALA D'EXPLORACIÓ D'ACORD A LA DIRECCIÓ D'OBRA.
EXCAVACIÓ DE RASA EN TERRENY COMPACTE
CONSTRUCCIÓ DE PRISMA FORMAT PER 2 CONDUCTES DE 65 MM DE DIÁMETRE EXTERIOR DE DIÁMETRE EXTERIOR DISPOSATS SEGONS SECCIÓ PER TUBS DE POLIETILÉ D'ALTA DENSITAT DE DOBLE PARET, CORRUGADA EXTERIOR I LLISA INTERIOR, AMB SEPARADORS INSTALLATS CADA 2M I PROTEGIT AMB UN DAU DE FORMIGÓ, INCLÓS COLLOCACIÓ DE CINTA DE SENYALITZACIÓ, SEPARADORS I MANEGUETS D'UNIÓ I FIL GUIA EN ELS 2 CONDUCTES.
REBLIMENT I PICONATGE DE RASA AMB MITJANS MECÀNICS
TRANSPORT DE TERRES A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS
DEPOSICIÓ CONTROLADA DIPÒSIT AUTORITZAT,RESIDUS
REPÀS I PICONATGE DE SÒL DE RASA, 95% PM
REPOSICIO DE L'ASFALT (MBC) PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA TIPUS AC 16 SURF B 50/70D, DE 6 CM DE GRUIX, AMB BETUM ASFÀLTIC DE PENETRACIÓ,DE GRANULOMETRIA DENSA PER A CAPA DE TRÀNSIT I
PINTADA SOBRE PAVIMENT LA SENYALITZACIO VIAL [FAIXA DISCONTÍNUA DE 50 CM 0,5/0,5], [FAIXA TRANSVERSAL DISCONTÍNUA DE 40 CM 0,8/0,4], [FAIXA TRANSVERSAL CONTÍNUA DE 30 CM], [FAIXES SUPERFICIALS] EN CAS NECESARI AMB PINTURA REFLECTORA I MICROESFERES DE VIDRE, AMB MÀQUINA D'ACCIONAMENT MANUAL
COLLOCACIÓ A L'OBRA I COMPACTACIÓ AL 98% DE L'ASSAIG MARSHALL D'AGLOMERAT ASFÁLTIC EN CALENT D'ESTRUCTURA DENSA D-8, INCLÓS FABRICACIÓ I TRANSPORT A L'OBRA, INCLÓS SEGELLAT DE JUNTES I ESTESA D'AGLOMERAT EN FRED PROVISIONAL EN CAS DE LA NO REPOSICIÓ IMMEDIATA DE L'ANTERIOR; REC D'ADHERÉNCIA AMB EMULSIÓ ANIÓNICA TIPUS EAR-1, INCLÓS NETEJA DE FERM; REC D'IMPRIMACIÓ AMB EMULSIÓ CATIÓNICA ECL-1. INCLÓS TAMBÉ REPOSICIÓ DE PAVIMENT EXACTAMENT IGUAL A L'EXISTENT AMB SOBREAMPLES SEGONS DIRECCIÓ D'OBRA.
GRANULAT GRANÍTIC, ESTESA I COMPACTADA.
2UD LINEAL TUB CORBABLE CORRUGAT DE PVC, DE 65 MM EXTERIOR (63MM INT.)
BANDA CONTINUA DE SENYALITZACIÓ PER A CANALITZACIONS SOTERRADES
MANDRILAT I FIL GUIA PER A CONDUCTES DE CANALITZACIONS DE SERVEIS, DE NYLON,
INSTAL-LACIO DE TAPS
INCLOS EL REPLANTEIG DE CANVI DE TRAÇAT SI EXISTEIXEN SERVIES IMPOSSIBLES DE SALVAR COM LINEAS SEMAFORIQUES, ENLLUMENAT, ELECTRIQUES, AIGUA, GAS I TELCO.
INCLOU LLICENCIES, PERMISOS I GESTIONS DAVANT ORGANISMES I ADMINISTRACIONS I SIMILARS.
INCLOU PROTECCIONS PER TALLAR PAS DE VIANANTS O VEHICLES (CONOS, VALLAS, PERSONAL DE VIGILANCIA, ETC...)
TOTALMENT EXECUTADA D'ACORD AMB LES ORDENANCES MUNICIPALS, PLANOLS, MEMORIA I PLEC DE CONDICIONS

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
F2225223	0,800	M3	EXCAVACIÓ DE RASA EN TERRENY COMPACTE
F228A60F	0,200	M3	REBLIMENT I PICONATGE DE RASA AMB MITJANS MECÀNICS
F227F00F	1,000	M3	REPÀS I PICONATGE DE SÒL DE RASA, 95% PM
B06NN14B	0,500	M3	FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL DE RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ15 N/MM2,
39516652	0,500	M2	REPOSICIO ASFALT
FBA21211	1,000	M2	PINTAT ASFALT AMB PINTURA REFLECTORA I MICROESFERES DE VIDRE, AMB MÀQUINA D'ACCIONAMENT MANUAL
F2R350D7	1,000	M3	TRANSPORT DE TERRES A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS
F2RA7LP0	1,000	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Gobierno de España

Página 232 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

FG22RE1K	2,000	M	1M LINEAL TUB CORBABLE CORRUGAT DE PVC, DE 65 MM
TAPS	6,000	UT	TAPS
BDGZB610	1,000	M	BANDA CONTÍNUA DE PLÀSTIC DE COLOR, DE 30 CM D'AMPLÀRIA, DE POLIPROPILÈ. COL·LOCADA AL LLARG DE LA RASA A 20 CM PER SOBRE DE LA CANONADA, PER A MALLA SENYALITZADORA
BDGZFN50	1,000	M	FIL GUIA PER A CONDUCTES DE CANALITZACIONS DE SERVEIS, DE NYLON, D4 MM
O0121000	0,014	H	OFICIAL 1ERA
O0140000	0,014	H	MANOBRE

50.00 ML

1.1.6 C2T63VEGE **ML** **2C63_VORERA_CANALITZACIÓ SOTA ACERAT AMB RAJOLA HM SENSE POLIR RASA 0,45X0,80M PER (2C63MM PE COA INCLOSOS) METRE LINEAL DE CONSTRUCCIO CANALITZACIÓ CONVENCIONAL DE SECCIO PER A 2 CONDUCTES DE 63MM PE CORRUGATS A EN ZONES DE TERRA, PARTERRES VEGETALS, INCLUS REPOSICIO DE GRAVA, VEGETACIO O SIMILAR. EXCAVACIO EN RASA DE 0,40M I FINS A 0,60M D'AMPLADA I DE 0,60M FINS A 0,80M DE PROFUNDITAT (A PARTIR DE LA PART SUPERIOR DEL DAU DE FORMIGÓ FINS A LA COTA DE RASANT DEL PAVIMENT), SUBBASE DE FORMIGÓ DE 0,10M PER CADA COSTAT I 0,10M DE GRUIX I REPOSICIÓ DE LA VEGETACIO ORIGINAL DE FINS 0,60M D'AMPLADA. REPÀS I COMPACTACIÓ, DEL FONS DE LA RASA.**
INCLOU SUBMINISTRAMENT DE TOT EL MATERIAL NECESSARI PER A LA SEVA CONSTRUCCIÓ SEGONS EL PROCÉS SEGÜENT: DETECCIÓ DE SERVEIS EXISTENTS MITJANGANT LA UTILITZACIÓ DE CALES O GEORADAR, INCLÓS PART PROPORCIONAL DE REALITZACIÓ DE CALA D'EXPLORACIÓ D'ACORD A LA DIRECCIÓ D'OBRA.
EXCAVACIÓ DE RASA EN TERRENY COMPACTE DE 40X60CM.DE PROFUNDITAT
CONSTRUCCIÓ DE PRISMA FORMAT PER 2 CONDUCTES DE 65 MM DE DIÁMETRE EXTERIOR DE DIÁMETRE EXTERIOR DISPOSATS SEGONS SECCIÓ PER TUBS DE POLIETILÉ D'ALTA DENSITAT DE DOBLE PARET, CORRUGADA EXTERIOR I LLISA INTERIOR, AMB SEPARADORS INSTALLATS CADA 2M I PROTEGIT AMB UN DAU DE FORMIGÓ H-150 CONSISTENCIA PLASTICA AMB GRANDARIA MÀXIMA GRANULAT 20MM, INCLÓS COLLOCACIÓ DE CINTA DE SENYALITZACIÓ, SEPARADORS I MANEGUETS D'UNIÓ I FIL GUIA EN ELS 2 CONDUCTES.
REBLIMENT I PICONATGE DE RASA AMB MITJANS MECÀNICS
TRANSPORT DE TERRES A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS
DEPOSICIÓ CONTROLADA DIPÒSIT AUTORITZAT,RESIDUS
2UD LINEAL TUB CORBABLE CORRUGAT DE PVC, DE 65 MM EXTERIOR (63MM INT.)
REPÀS I PICONATGE DE SÒL DE RASA, 95% PM
REPOSICIÓ EN ZONES DE TERRES, PARTERRES O SIMILARS, INCLÚS REPOSICIÓ DE GRAMA O SIMILAR IGUAL A L'EXISTENT EXECUTADA D'ACORD AMB LES ORDENANCES MUNICIPALS, INCLÓS ACABATS I LLIURAMENTS A ELEMENTS SUPERFICIALS DEL VIAL, ARBRAT, ACCESSOS A HABITATGES O QUALSEVOL ELEMENT DE MOBILIARI URBÁ, PERFECTAMENT QUADRAT I TALLAT, TOTALMENT ACABAT..
BANDA CONTINUA DE SENYALITZACIÓ PER A CANALITZACIONS SOTERRADES
MANDRILAT I FIL GUIA PER A CONDUCTES DE CANALITZACIONS DE SERVEIS, DE NYLON,
INSTAL-LACIO DE TAPS
INCLOS EL REPLANTEIG DE CANVI DE TRAÇAT SI EXISTEIXEN SERVIES IMPOSSIBLES DE SALVAR COM LINEAS SEMAFORIQUES, ENLLUMENAT, ELECTRIQUES, AIGUA, GAS I TELCO.
INCLOU LLICENCIES, PERMISOS I GESTIONS DAVANT ORGANISMES I ADMINISTRACIONS I SIMILARS.
INCLOU PROTECCIONS PER TALLAR PAS DE VIANANTS O VEHICLES (CONOS, VALLAS, PERSONAL DE VIGILANCIA, ETC...)
TOTALMENT EXECUTADA D'ACORD AMB LES ORDENANCES MUNICIPALS, PLANOLS, MEMORIA I PLEC DE CONDICIONS

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
F2225223	0,800	M3	EXCAVACIÓ DE RASA EN TERRENY COMPACTE
F228A60F	0,800	M3	REBLIMENT I PICONATGE DE RASA AMB MITJANS MECÀNICS
F227F00F	0,800	M3	REPÀS I PICONATGE DE SÒL DE RASA, 95% PM
B06NN14B	0,500	M3	FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL DE RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ15 N/MM2,
REPOVEGE	1,000	M	REPOSICIÓ EN ZONES DE TERRES, PARTERRES O SIMILARS, INCLÚS REPOSICIÓ DE GRAMA O SIMILAR IGUAL A L'EXISTENT EXECUTADA D'ACORD AMB LES ORDENANCES MUNICIPALS
F2R350D7	0,800	M3	TRANSPORT DE TERRES A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS
F2RA7LP0	0,800	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Proyectos de Transformación Económica
Gobierno de España

Página 233 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

FG22RE1K	2,000	M	1M LINEAL TUB CORBABLE CORRUGAT DE PVC, DE 65 MM
BDGZB610	1,000	M	BANDA CONTÍNUA DE PLÀSTIC DE COLOR, DE 30 CM D'AMPLÀRIA, DE POLIPROPILÈ. COL·LOCADA AL LLARG DE LA RASA A 20 CM PER SOBRE DE LA CANONADA, PER A MALLA SENYALITZADORA
BDGZFN50	1,000	M	FIL GUIA PER A CONDUCTES DE CANALITZACIONS DE SERVEIS, DE NYLON, D4 MM
O0121000	0,014	H	OFICIAL 1ERA
O0140000	0,014	H	MANOBRE

100.00 ML

1.1.7 T65D **ML** **T63_AERI_CANALITZACIÓ DN63 TUB ACER GALVANITZAT DE 2 1/2" INSTAL-LAT EN AERI, AMB MANDRILAT I ESTESA DE FIL GUIA EN CONDUCTE I SUBCONDUCTE. AMB SUBJECCIO MITJANÇANT GRAPA CADA 0,5M.**
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE TUB D'ACER GALVANITZAT PG-48, PG-63 O SIMILAR, TANT EN PARAMENT VERTICAL COM HORITZONTAL, INCLOENT SUPORTS, ELEMENTS I PECES DE FIXACIÓ, MANEGUETS D'UNIÓ I EN GENERAL TOT EL MATERIAL NECESSARI PER A LA SEVA CORRECTA INSTAL·LACIÓ, EXECUTAT SEGONS PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
T65DN	1,000	ML	DN65 TUB ACER INSTAL-LAT EN AERI
GRAPA	2,000	UT	GRAPAT DEL TUB AERI CADA 0,5M.
O0121000	0,014	H	OFICIAL 1ERA
O0140000	0,014	H	MANOBRE

95.00 ML

1.1.8 PC09PC11 **M2** **EXCAVACIÓ PER A REBAIX EN CAPA DE TERRA VEGETAL, REALITZADA AMB MITJANS MANUALS, AMB UNA PROFUNDITAT MÀXIMA DE 50 CM, PER DESCOBRIR LES ARRELS PRINCIPALS DELS ARBRES A PRESERVAR, SEGONS INDICACIONS DE LA DF, ABANS DE FER LA NETEJA I ESBROSSADA MECÀNICA DEL TERRENY, INCLÚS TALLADA, APLICACIÓ DE CICATRITZANT I RETIRADA DE LES ARRELS INDICADES PER LA DF. INCLOU TOTES LES FEINES I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR LA PARTIDA CORRECTAMENT EXECUTADA SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF.**
MA ALSADA 2% TRAÇAT LINEAL NOVA XARXA

100.00 M2

1.1.9 PJMJPB01 **UT** **CALA DE LOCALITZACIÓ I/O REPARACIO DE SERVEIS EXISTENTS: PARTIDA D'OBRA PER A LA REALITZACIÓ D'UNA CALA DE MÍNIM 0.80M2 PER A LA LOCALITZACIÓ EXACTA DELS SERVEIS EXISTENTS SOTERRATS (LINEAS SEMAFORIQUES, ENLLUMENAT, ELECTRIQUES, AIGUA, GAS, TELCO, ARRELS, CALES EN GENERAL PER DESCUBRIR SERVEIS I EVITAR INCIDENCIES / AFECTACIONS). REALITZACIÓ DE CALA CONSISTENT EN LOCALITZACIÓ DE SERVEIS I/O REPARACIÓ DE CONDUCTES I/O SUBCONDUCTES, OCUPATS O NO EN EXCAVACIÓ EN QUALSEVOL TIPUS DE FINS A 60 CM D'AMPLADA I FINS A 200 CM DE LLARGÁRIA I LA FONDÁRIA NECESSÁRIA FINS A TROBAR EL PUNT D'ACTUACIÓ, SEGONS DIRECCIÓ D'OBRA. INCLOU: TALL DE QUALSEVOL TIPUS PAVIMENT, INCLÓS PART PROPORCIONAL DE DISC DE TALL; DEMOLICIÓ, CÁRREGA SOBRE CAMIÓ I TRANSPORT A L'ABOCADOR DE PAVIMENT DE QUALSEVOL TIPUS , INCLÓS CÁNON D'ABOCAMENT; DEMOLICIÓ, CÁRREGA SOBRE CAMIÓ I TRANSPORT A L'ABOCADOR DE FORMIGÓ EN MASSA DE QUALSEVOL RESISTÉNCIA O ALTRE TIPUS DE BASES PER A PAVIMENTS, INCLÓS CÁNON D'ABOCAMENT; ARRANCADA DE PEGA DE RIGOLA I BASE DE FORMIGÓ DE QUALSEVOL TIPUS, CÁRREGA SOBRE CAMIÓ I TRANSPORT A L'ABOCADOR, INCLÓS CÁNON D'ABOCAMENT; ARRANCADA DE VORADA I BASE DE FORMIGÓ DE QUALSEVOL TIPUS, CÁRREGA SOBRE CAMIÓ I TRANSPORT A L'ABOCADOR, INCLÓS CÁNON D'ABOCAMENT; EXCAVACIÓ I/O DEMOLICIÓ DE RASES I POUS, EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY DEIXANT ELS PRODUCTES EN CONTENIDOR, INCLÓS ENTIVACIÓ NECESSÁRIA; REBLIMENT I PICONATGE DE RASES I POUS AMB MATERIAL SELECCIONAT D'APORTACIÓ, EN TONGADES DE 25 CM COM A MÁXIM, AMB COMPACTACIÓ DEL 95% DEL PM; CÁRREGA DE TERRES I DEIXALLES SOBRANTS DE L'EXCAVACIÓ I/O DEMOLICIÓ DE RASES I POUS SOBRE CAMIÓ I TRANSPORT A L'ABOCADOR, CONTENIDOR I/O DÚMPER I TRANSPORT A L'ABOCADOR, INCLÓS QUALSEVOL TIPUS DE TRANSPORT DINS L'ÁMBIT D'EMPLAGAMENT DE L'OBRA I CÁNON D'ABOCAMENT; ; SUBMINISTRAMENT I COLLOCACIÓ DE VORADA DE GRANIT SEGONS DIRECCIÓ D'OBRA, INCLÓS BASE DE FORMIGÓ, PERFECTAMENT ALINEADA I ANIVELLADA, TOTALMENT ACABADA; SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE RIGOLA SEGONS DIRECCIÓ D'OBRA SOBRE BASE DE FORMIGÓ, PERFECTAMENT ALINEADA I ANIVELLADA INCLÒS BEURADA, TOTALMENT ACABADA; REPOSICIÓ DE PAVIMENT EXISTENT; BASE DE FORMIGÓ AMB SOBREAMPLE SEGONS DIRECCIÓ D'OBRA, ESTESA I VIBRATGE AMB REGLE VIBRATORI I REGLEGAT; COL·LOCACIÓ A L'OBRA I COMPACTACIÓ AL 98% DE L'ASSAIG MARSHALL D'AGLOMERAT ASFÀLTIC EN CALENT D'ESTRUCTURA DENSA D-12, INCLÒS FABRICACIÓ I TRANSPORT A L'OBRA, INCLÒS SEGELLAT DE JUNTES I ESTESA D'AGLOMERAT EN FRED PROVISIONAL EN CAS DE LA NO REPOSICIÓ IMMEDIATA DE L'ANTERIOR; COL·LOCACIÓ A L'OBRA I COMPACTACIÓ AL 98% DE L'ASSAIG MARSHALL RASA SEGONS DIRECCIÓ D'OBRA EN CALENT D'ESTRUCTURA SEMIDENSA, INCLÒS FABRICACIÓ I TRANSPORT A L'OBRA, INCLÒS SEGELLAT DE JUNTES I ESTESA D'AGLOMERAT EN FRED PROVISIONAL EN CAS DE LA NO REPOSICIÓ IMMEDIATA DE L'ANTERIOR; REC D'ADHERÈNCIA AMB EMULSIÓ ANIÒNICA TIPUS EAR-1, INCLÒS NETEJA DE FERM; REC D'IMPRIMACIÓ AMB EMULSIÓ CATIÒNICA ECL-1, INCLÒS NETEJA DE FERM. INCLÒS TAMBÉ REPOSICIÓ DE PAVIMENT EXACTAMENT IGUAL A L'EXISTENT AMB SOBREAMPLES SEGONS DIRECCIÓ D'OBRA. INCLOU TREBALLS DE PINTAT. TOT INCLÒS TOTALMENT ACABADA I D'ACORD A LES PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES.**
MA ALSADA ES PREVEU UNA CALA PER CADA 2 ARMARIS ZBE.

12.00 UT

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
PROYECTO DE TRANSFORMACIÓN, MODELADO Y GESTIÓN DIGITAL

Página 234 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

1.1.10 ZBEOC002 **UT** **INTERCEPTAR CANALITZACIÓ EXISTENT / EMBOCADURA PERICÓ EXISTENT / REPARACIÓ PERICÓ EXISTENT MA ALSADA ES INTERCEPTAR A CADA ARMARIS ZBE.**

25.00 UT

1.1.11 ARHVO **UT** **ARQ_H_VORERA_TELEFONICA PERICÓ DE REGISTRE DE FORMIGÓ PREFABRICAT AMB TAPA TIPUS HF-II, PER A INSTAL·LACIONS DE TELEFONIA, COL·LOCAT SOBRE SOLERA DE FORMIGÓ HM-20/B/40/I DE 15 CM DE GRUIX I REBLERT LATERAL AMB TERRA DE LA MATEIXA EXCAVACIO.**
SUBMINISTRAMENT I INSTALLACIÓ DE PERICÓ PREFABRICAT TIPUS H DE DIMENSIONS EXTERIORS 950X950X1050 CM, INSTALLAT EN VORERA.
INCLOU:
DETECCIÓ DE SERVEIS EXISTENTS MITJANGANT LA UTILITZACIÓ DE CALES O GEORADAR, PER A LA SELECCIÓ DE L'EMPLAGAMENT.
DEMOLICIÓ, CÀRREGA SOBRE CAMIÓ I TRANSPORT A L'ABOCADOR DE PAVIMENT EXISTENT DE QUALSEVOL TIPUS I GRUIX INCLÓS BASE DE FORMIGÓ I CÁNON D'ABOCAMENT.
EXCAVACIÓ I/O DEMOLICIÓ DE POUS, EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY DEIXANT ELS PRODUCTES EN CONTENIDORS, INCLÓS ANIVELLAMENT DE FONS DE POU.
CÀRREGA DE TERRES I DEIXALLES SOBRANTS DE L'EXCAVACIÓ I/O DEMOLICIÓ DE POUS SOBRE CAMIÓ I TRANSPORT A L'ABOCADOR, CONTENIDOR I/O DÚMPER, INCLÓS QUALSEVOL TIPUS DE TRANSPORT DINS L'ÁMBIT D'EMPLAGAMENT DE L'OBRA I CÁNON D'ABOCAMENT.
COLLOCACIÓ (SOTA DEL PERICÓ) D'UNA CAPA DE GRAVA (GRANULOMETRIA 30/40) PROTEGIDA D'UNA LAMINA DE FILTRE GEOTÉXTIL, COL LOCACIÓ DE PERICÓ PREFABRICAT AMB FINESTRES PER CONNEXIONS, PERFORACIONS D'ENTRADA DELS CONDUCTES I REMAT DE LA SUPERFICIE.
REBLIMENT DE RASES I POUS AMB FORMIGÓ, INCLÓS L'ENTORN DEL PERICÓ INSTALLAT, FINS A LA COTA DE RASANT DEL PAVIMENT.
INCLOU SUPLEMENT D'EXCAVACIÓ I FORMIGONAT EN COMPENSACIÓ A LES TRANSICIONS DE CANALITZACIONS EN CALGADA I PERICONS EN VORERA.
RECREIXEMENT I ENRASAT FINS A PAVIMENT I INSTALLACIÓ DE MARC I TAPA PERFECTAMENT ANIVELLAT I ARREBOSSAT DE LES PARETS INTERIORS.
REPOSICIÓ DE PAVIMENTACIÓ I BASE DE FORMIGÓ DE CARACTERISTIQUES IDÉNTIQUES A L'EXISTENT, INCLÓS ACABATS I LLIURAMENTS A ELEMENTS SUPERFICIALS DEL VIAL, ACCESSOS A HABITATGES O QUALSEVOL ELEMENT DE MOBILIARI URBÁ, PERFECTAMENT QUADRAT I TALLAT, TOTALMENT ACABAT SEGONS ESPECIFICACIONS TÉCNIQUES.
SUPLEMENT COMPENSATORI PER BAIX RENDIMENT, EXCESSOS D'EXCAVACIÓ PROVOCAT PELS SERVEIS EXISTENTS, EXCESSOS DE REBLIMENT I FORMIGONAT, EXCESSOS DE REPOSICIÓ I/O ELEVAT NOMBRE DE CALES, AIXI COM QUALSEVOL ALTRE EXCÉS QUE S'HI PUGUI DONAR.
TOT INCLÓS, TOTALMENT ACABAT.

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
BDK218ZJ	1,000	UT	PERICÓ DE REGISTRE DE FORMIGÓ PREFABRICAT AMB TAPA TIPUS HF-II, PER A SERVEIS DE TELEFONIA, SEGONS NORMA DE COMPANYIA.
B064500B	1,000	M3	FORMIGÓ HM-20/B/40/I DE CONSISTÈNCIA TOVA, GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20MM
O0121000	0,014	H	OFICIAL 1ERA
O0140000	0,014	H	MANOBRE
ALTRES01	1,000	UT	ALTRES CONCEPTES
CGRUA5T	1,000	H	CAMIÓ GRUA DE 5 T

46.00 UT

1.1.12 ARHCA **UT** **ARQ_H_CALÇADA_TELEFONICA PERICÓ DE REGISTRE DE FORMIGÓ PREFABRICAT AMB TAPA TIPUS HF-II, PER A INSTAL·LACIONS DE TELEFONIA, COL·LOCAT SOBRE SOLERA DE FORMIGÓ HM-20/B/40/I DE 15 CM DE GRUIX I REBLERT LATERAL AMB TERRA DE LA MATEIXA EXCAVACIO.**
SUBMINISTRAMENT I INSTALLACIÓ DE PERICÓ PREFABRICAT TIPUS H DE DIMENSIONS EXTERIORS 950X950X1050 CM, INSTALLAT EN CALÇADA.
INCLOU:
DETECCIÓ DE SERVEIS EXISTENTS MITJANGANT LA UTILITZACIÓ DE CALES O GEORADAR, PER A LA SELECCIÓ DE L'EMPLAGAMENT.
TALL DE QUALSEVOL TIPUS PAVIMENT, INCLÓS PART PROPORCIONAL DE DISC DE TALL.
DEMOLICIÓ, CÀRREGA SOBRE CAMIÓ I TRANSPORT A L'ABOCADOR DE PAVIMENT EXISTENT DE QUALSEVOL TIPUS I GRUIX INCLÓS BASE DE FORMIGÓ I CÁNON D'ABOCAMENT.
EXCAVACIÓ I/O DEMOLICIÓ DE POUS, EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY DEIXANT ELS PRODUCTES EN CONTENIDORS, INCLÓS ANIVELLAMENT DE FONS DE POU.
CÀRREGA DE TERRES I DEIXALLES SOBRANTS DE L'EXCAVACIÓ I/O DEMOLICIÓ DE POUS SOBRE CAMIÓ I TRANSPORT A L'ABOCADOR, CONTENIDOR I/O DÚMPER, INCLÓS QUALSEVOL TIPUS DE TRANSPORT DINS L'ÁMBIT D'EMPLAGAMENT DE L'OBRA I CÁNON D'ABOCAMENT.
COLLOCACIÓ (SOTA DEL PERICÓ) D'UNA CAPA DE GRAVA (GRANULOMETRIA 30/40) PROTEGIDA D'UNA LAMINA DE FILTRE GEOTÉXTIL, COL LOCACIÓ DE PERICÓ PREFABRICAT AMB FINESTRES PER CONNEXIONS, PERFORACIONS D'ENTRADA DELS CONDUCTES I REMAT DE LA SUPERFICIE.
REBLIMENT DE RASES I POUS AMB FORMIGÓ, INCLÓS L'ENTORN DEL PERICÓ INSTALLAT, FINS A LA COTA DE RASANT DEL PAVIMENT.
INCLOU SUPLEMENT D'EXCAVACIÓ I FORMIGONAT EN COMPENSACIÓ A LES TRANSICIONS DE CANALITZACIONS EN CALGADA I PERICONS EN VORERA.
RECREIXEMENT I ENRASAT FINS A PAVIMENT I INSTALLACIÓ DE MARC I TAPA PERFECTAMENT ANIVELLAT I ARREBOSSAT DE LES PARETS INTERIORS.
REPOSICIÓ DE PAVIMENTACIÓ I BASE DE FORMIGÓ DE CARACTERISTIQUES IDÉNTIQUES A L'EXISTENT, INCLÓS ACABATS I LLIURAMENTS A ELEMENTS SUPERFICIALS DEL VIAL, ACCESSOS A HABITATGES O QUALSEVOL ELEMENT DE MOBILIARI URBÁ, PERFECTAMENT QUADRAT I TALLAT, TOTALMENT ACABAT SEGONS ESPECIFICACIONS TÉCNIQUES.
SUPLEMENT COMPENSATORI PER BAIX RENDIMENT, EXCESSOS D'EXCAVACIÓ PROVOCAT PELS SERVEIS EXISTENTS, EXCESSOS DE REBLIMENT I FORMIGONAT, EXCESSOS DE REPOSICIÓ I/O ELEVAT NOMBRE DE CALES, AIXI COM QUALSEVOL ALTRE EXCÉS QUE S'HI PUGUI DONAR.
INCLOU LLICENCIES, PERMISOS I GESTIONS DAVANT ORGANISMES I ADMINISTRACIONS I SIMILARS.
INCLOU PROTECCIONS PER TALLAR PAS DE VIANANTS O VEHICLES (CONOS, VALLAS, PERSONAL DE VIGILANCIA, ETC...)
TOT INCLÓS, TOTALMENT ACABAT.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
Página 235 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
BDK218ZJ	1,000	UT	PERICÓ DE REGISTRE DE FORMIGÓ PREFABRICAT AMB TAPA TIPUS HF-II, PER A SERVEIS DE TELEFONIA, SEGONS NORMA DE COMPANYIA.
B064500B	0,600	M3	FORMIGÓ HM-20/B/40/I DE CONSISTÈNCIA TOVA, GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20MM
O0121000	0,014	H	OFICIAL 1ERA
O0140000	0,014	H	MANOBRE
ALTRES01	0,100	UT	ALTRES CONCEPTES
CGRUA5T	1,000	H	CAMIÓ GRUA DE 5 T

1.00 UT

1.1.13 ARMVO **UT** **ARQ_M_VORERA_TELEFONICA PERICÓ DE REGISTRE DE FORMIGÓ PREFABRICAT DE 40X40X45CM INTERIOR, PER A INSTAL·LACIONS DE SERVEIS, COL·LOCAT SOBRE SOLERA DE FORMIGÓ HM-20/B/40/I DE 15 CM DE GRUIX I REBLERT LATERAL AMB TERRA DE LA MATEIXA EXCAVACIÓ. INCLÒS BASTIMENT I TAPA_M DE FOSSA DÚCTIL, RECOLZADA, PAS LLIURE DE 500X500 MM I CLASSE C250 SEGONS NORMA UNE-EN 124, COL·LOCAT AMB MORTER. SUBMINISTRAMENT I INSTALLACIÓ DE PERICÓ PREFABRICAT TIPUS M DE DIMENSIONS EXTERIORS 52X52X60CM, INSTALLAT EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY I PAVIMENT DE VORERA. INCLOU:**
DETECCIÓ DE SERVEIS EXISTENTS MITJANGANT LA UTILITZACIÓ DE CALES O GEORADAR, PER A LA SELECCIÓ DE L'EMPLAGAMENT. DEMOLICIÓ, CÁRREGA SOBRE CAMIÓ I TRANSPORT A L'ABOCADOR DE PAVIMENT EXISTENT DE QUALSEVOL TIPUS I GRUIX INCLÓS BASE DE FORMIGÓ I CÁNON D'ABOCAMENT. EXCAVACIÓ I/O DEMOLICIÓ DE POUS, EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY DEIXANT ELS PRODUCTES EN CONTENIDORS, INCLÓS ANIVELLAMENT DE FONS DE POU. CÁRREGA DE TERRES I DEIXALLES SOBRANTS DE L'EXCAVACIÓ I/O DEMOLICIÓ DE POUS SOBRE CAMIÓ I TRANSPORT A L'ABOCADOR, CONTENIDOR I/O DÚMPER, INCLÓS QUALSEVOL TIPUS DE TRANSPORT DINS L'ÁMBIT D'EMPLAGAMENT DE L'OBRA I CÁNON D'ABOCAMENT.
COLLOCACIÓ (SOTA DEL PERICÓ) D'UNA CAPA DE GRAVA (GRANULOMETRIA 30/40) PROTEGIDA D'UNA LAMINA DE FILTRE GEOTÉXTIL, COL LOCACIÓ DE PERICÓ PREFABRICAT AMB FINESTRES PER CONNEXIONS, PERFORACIONS D'ENTRADA DELS CONDUCTES I REMAT DE LA SUPERFICIE. REBLIMENT DE RASES I POUS AMB FORMIGÓ, INCLÓS L'ENTORN DEL PERICÓ INSTALLAT, FINS A LA COTA DE RASANT DEL PAVIMENT. INCLOU SUPLEMENT D'EXCAVACIÓ I FORMIGONAT EN COMPENSACIÓ A LES TRANSICIONS DE CANALITZACIONS EN CALGADA I PERICONS EN VORERA.
RECREIXEMENT I ENRASAT FINS A PAVIMENT I INSTALLACIÓ DE MARC I TAPA PERFECTAMENT ANIVELLAT I ARREBOSSAT DE LES PARETS INTERIORS.
REPOSICIÓ DE PAVIMENTACIÓ I BASE DE FORMIGÓ DE CARACTERISTIQUES IDÉNTIQUES A L'EXISTENT, INCLÓS ACABATS I LLIURAMENTS A ELEMENTS SUPERFICIALS DEL VIAL, ACCESSOS A HABITATGES O QUALSEVOL ELEMENT DE MOBILIARI URBÁ, PERFECTAMENT QUADRAT I TALLAT, TOTALMENT ACABAT SEGONS ESPECIFICACIONS TÉCNIQUES.
SUPLEMENT COMPENSATORI PER BAIX RENDIMENT, EXCESSOS D'EXCAVACIÓ PROVOCAT PELS SERVEIS EXISTENTS, EXCESSOS DE REBLIMENT I FORMIGONAT, EXCESSOS DE REPOSICIÓ I/O ELEVAT NOMBRE DE CALES, AIXI COM QUALSEVOL ALTRE EXCÉS QUE S'HI PUGUI DONAR.
TOT INCLÓS, TOTALMENT ACABAT.

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
BDK21495	1,000	UT	PERICÓ DE REGISTRE DE OBRA SENSE FONS DE 40X40X45 CM
B0330020	1,000	UT	GRAVA DE PEDRERA, PER A DRENS
FDKZHEC4	1,000	UT	ARQUETA TAPA M
O0121000	0,014	H	OFICIAL 1ERA
O0140000	0,014	H	MANOBRE
CGRUA5T	0,500	H	CAMIÓ GRUA DE 5 T

14.00 UT

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA
Página 236 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

1.1.14 BYPASS40 **UT** **BYPASS_ARQ_M_LLUMINARIA_A farola de carrer, conjunt de 2 arquetes M de obra conectades amb 1 tubs 63mm (quedant la farola al mitg) interceptant canalitzacio enllumenat per desplegament de cablatge informatic UTP CAT 6 (no inclos) o fibra optica (no inclos) i cablatge electric 6/1 KV RV-K,3x4MM2 COBERTA DEL CABLE DE PVC (no inclos) per arribar a punt de TV.**
2UD. PERICÓ DE REGISTRE DE OBRA SENSE FONS DE 40X40X45 CM
2UD. TAPA_M BASTIMENT I TAPA QUADRADA DE FOSA DÚCTIL, PER A PERICÓ DE SERVEIS, RECOLZADA, PAS LLIURE DE 500X500 MM I CLASSE C250 SEGONS NORMA UNE-EN 124, COL·LOCAT AMB MORTER
5M TUB 63MM COARR INCLOSA CATA, APERTURA I FIL GUIA DELS TUBS DE LA LINEA DE LUMINARIA/SEMAFORICA PER PERMETRE EL DESPLEGAMENT DEL CABLE FIBRA OPTICA, UTP I ELECTRIC (SEGONS EL CAS) FINS LA PANTALLA TV.

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
BDK21495	2,000	UT	PERICÓ DE REGISTRE DE OBRA SENSE FONS DE 40X40X45 CM
B0330020	2,000	UT	GRAVA DE PEDRERA, PER A DRENS
FDKZHEC4	2,000	UT	ARQUETA TAPA M
FG22RE1K	5,000	M	1M LINEAL TUB CORBABLE CORRUGAT DE PVC, DE 65 MM
B064500B	2,000	M3	FORMIGÓ HM-20/B/40/I DE CONSISTÈNCIA TOVA, GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20MM
O0121000	0,028	H	OFICIAL 1ERA
O0140000	0,028	H	MANOBRE
CGRUA5T	0,500	H	CAMIÓ GRUA DE 5 T

14.00 UT

1.1.15 ZBEARM01SI **UT** **SUBMINISTRAMENT I INSTAL-LACIO D'ARMARI EXTERIOR (ARMARI ZBE) PER ALLOTJAMENT D'EQUIPS DE PUNT DE CONTROL ZONA BAIXES EMISSIONS, PER VISIÓ ARTIFICIAL, INCLOENT XASSÍS, EQUIPS I ACCESORIS NECESSÀRIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT I SISTEMA DE TANCAMENT INCLOU:**
OBRA CIVIL BANCADA (ENCOFRAT CARA VISTA DE DIMENSIONS 75X32X35CM I DOS FORATS DE 110MM DE DIAMETRE TOTALMENT EXECUTAT).
ARMARI THALASSA 1250X750X320 IP44 GRIS RAL 7035 AÏLLAMENT ELÈCTRIC: CLASSE II IP44 D'ACORD AMB IEC 60529 IK10 D'ACORD AMB IEC 62262 ENVOLVENT REF. SCHNEIDER NSYPLAZT1273G O EQUIVALENT
ARMARI THALASSA PLACA PLA_NSYPMM127 O EQUIVALENT
ARMARI CLAU ESPECIAL SM_NSYIN2452E1 O EQUIVALENT
CANALERA DE 630A
TUB CORBABLE CORRUGAT DE PVC, DE 65 MM ELECTRIFICACIO ESTA A PARTIDA ZBEIE001
ELECTRONICA DE COMUNICACIONS ESTA A LA PARTIDA ZBEIC001

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
ZBEOC001	1,000	M3	OBRA CIVIL FONAMENT DE FORMIGÓ PREFABRICAT PER A ARMARI REGULADOR ZBE
ARMZBE	1,000	UT	ARMARI EXTERIOR 1250X750X320 IP44 GRIS RAL 7035 AISLAMIENTO ELÉCTRICO: CLASE II IP44 ACORDE A IEC 60529 IK10 ACORDE A IEC 62262 ENVOLVENT PLA_NSYPLAZT1273G
ARMPLACA	1,000	U	PLANXA FONS ARMARI 1250 x An 750 mm THALASSA PLA_NSYPMM127
ARMCLAU	1,000	UT	ARMARI CLAU SPACIAL 405 SM_NSYIN2452E1 O EQUIVALENT
FG22RE1K	1,000	M	1M LINEAL TUB CORBABLE CORRUGAT DE PVC, DE 65 MM
A012M000	0,014	H	OFICIAL 1A MUNTADOR
A013M000	0,014	H	AJUDANT MUNTADOR

13.00 UT

1.1.16 5.SEGURETAT I SALUT

1.1.16.1 ZBESISL1 **UT** **PARTIDA ALÇADA DE COBRAMENT ÍNTEGRA PER LA SEGURETAT I SALUT DE L'OBRA; INCLOU LA SENYALITZACIÓ, ELS TANCAMENTS D'OBRA I TOT ALLÒ QUE DISPOSI LA IMPLANTACIÓ DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT DESENVOLUPAT**

1.00 UT

1.2 2. INSTAL-LACIO DELS ELEMENTS DE MONITORITZACIO I CONTROL D'ACCES ZBE [P1_L2-20210929-1]

1.2.1 ZBEIE001 **UT** **SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE CUADRE ELÈCTRIC AMB 3 ENDOLLS DIN. TREBALLS REALITZACIO ALIMENTACIO I PROTECCIONS ELECTRIQUES DEL PUNT DE CONTROL (ARMARI ZBE, SEMAFORIC I/O ENLLUMENAT)**
INCLOU CUADRE ELÈCTRIC DE PROTECCIO IP65 AMB 3 ENDOLLS DIN (DINTRE ARMARI ZBE):
10M DE CABLE DE AMB CONDUCTOR DE COURE DE 0,6/1 KV DE TENSIÓ ASSIGNADA, AMB DESIGNACIÓ RV-K, BIPOLAR, DE SECCIÓ 2 X 2,5 MM2, AMB COBERTA DEL CABLE DE PVC (PART PROPORCIONAL DE CABLE DESDE L'ARMARI SEMAFORIC O ENLLUMENAT FINS EL CUADRE DE PROTECCIONS A L'INTERIOR DE L'ARMARI ZBE)
QUADRE DE COMANDAMENT, PROTECCIO I DISTRIBUCIO DE AL 280 MM AM: 448 MM PROF: 160 MM IP65
INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC 16A
INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC 10A
INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE LA CLASSE A, GAMMA TERCIARI, DE 40 A, SI, 300mA
BASE DE CORRENT SCHUKO MUNTAT EN CARRIL, BIPOLAR MÉS CONNEXIÓ A TERRA (II+T), DE 16 A
INCLOU CUADRE ELÈCTRIC DE PROTECCIO IP65 EXTERIOR DIN (A ARMARI ENLLUMENAT O SEMAFORIC) COLOQUIALMENT MOTXILLA
QUADRE DE COMANDAMENT (MOTXILLA), PROTECCIO I DISTRIBUCIO DE AL 280 MM AM: 448 MM PROF: 160 MM IP65
QUADRE DE COMANDAMENT, PROTECCIÓ I DISTRIBUCIÓ DE 610X340X160MM AMB PORTA I CLAU 405
INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC 10A
INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE LA CLASSE A, GAMMA TERCIARI, DE 40 A DE SENSIBILITAT 0,03 A, SUPERINMUNITZAT
COMPLETAMNET MUNTAT CONECTAT I COMPROBADA LA TERRA SEGONS REGLAMENT BAIXA TENSIÓ I REALITZAT EL BUTLLETI DE L'INSTAL.LADOR I TRAMITAT A INDUSTRIA SI ES REGLAMENTARI.

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA GOBIERNO DE ESPAÑA
Página 237 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

RVK3X6	10,000	ML	CABLE AMB CONDUCTOR DE COURE DE 0,6/1 KV DE TENSIÓ ASSIGNADA, AMB DESIGNACIÓ RV-K, BIPOLAR, DE SECCIÓ 2 X 2,5 MM2, AMB COBERTA DEL CABLE DE PVC.
CE3EN	1,000	UT	CUADRE ELÈCTRIC DE PROTECCIO IP65 AMB 3 ENDOLLS DIN (DINTRE ARMARI ZBE)
CEMOTX	1,000	UT	CUADRE ELÈCTRIC DE PROTECCIO IP65 EXTERIOR DIN (A ARMARI ENLLUMENAT O SEMAFORIC) COLOQUIALMENT MOTXILLA
A012M000	0,500	H	OFICIAL 1A MUNTADOR
A013M000	1,000	H	AJUDANT MUNTADOR

13.00 UT

1.2.2 ZBEIC001 **UT** **SUBMINISTRAMENT I INSTAL-LACIO TREBALLS REALITZACIO COMUNICACIONS TIC DEL PUNT DE CONTROL (ARMARI ZBE) (INCLOU MIN. 20M CABLE DE 8FO DESDE TORPEDO DE LA ARQUETA MES PROPERA FINS CAIXA TERMINACIO FIBRA OPTICA FUSIONAT I ETIQUETAT)**
INCLOU:
20M DE CABLE DE 8FO DESDE TORPEDO DE LA ARQUETA MES PROPERA FINS CAIXA TERMINACIO FIBRA OPTICA FUSIONAT I ETIQUETAT.
CAIXA TERMINACIÓ FO EN DIN-85-MICFO - REF.: CDIN85-4X COMPLETAMENT MUNTADA AMB ADAPTADORS, PIGTAILS I TUBS DE FUSIÓ.
SWITCH INDUSTRIAL GIGABIT ETHERNET POE PER CARRIL DIN NIVELL 2+ GESTIONABLE. 4 PUERTOS SFP 100/1000M + 8 PUERTOS 10/100/1000BASETX. POE IEEE 802.3AF/AT/BT POE++ STANDARD, SIN PERJUDICAR CONEXION EQUIPOS NOT-POE. ALIMENTACIÓN 9-56VDC. RANGO DE TEMPERATURA: -40ºC A +75ºC. MODELO: FR-7M3408BT FONT D'ALIMENTACIO 48-55V VDC POWER SUPPLY WITH 480W/4A, , 85 TO 264 VAC, OR 120 TO 370 VDC INPUT, -20 TO 70°C. PACK DE 2UD GBIC SFP (GPB-3524L-L2CD I GPB-5324L-L2CD) AL ROUTER INDUSTRIAL S'INSTAL.LA EL GBIC EMISOR EN [TX: 1330 / RC: 1550] SOBRE FIBRA MONOMODE MODEL: GPB-3524L-L2CD, AL SWITCH CORE EXISTENT AL CPD GU S'INSTAL.LA EL GIBIC RECEPTOR EN [TX: 1550 / RC: 1330] SOBRE FIBRA MONOMODE MODEL: GPB-5324L-L2CD
FUETÓ DE F.O. MONOMODO FINS A 5M SURGE RBGESP_210910 MIKROTIK (PROTECTOR SOBRE TENSIONS DEL CABLE INFORMATIC GIGABIT ETHERNET).

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
8FOARMAT	20,000	ML	8FO_SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DESDE TORPEDO DE LA ARQUETA MES PROPERA FINS CAIXA TERMINACIO FIBRA OPTICA: 1ML CABLE DE 8 FO MONOMODE B1.1, SEGONS EN 186000. ARMAT. AMB PROTECCIÓ D'ARAMIDA, ARMADURA METÀL·LICA I COBERTA EXTERIOR DE POLIETILÈ. FUSIONAT. ETIQUETAT
CDIN854X	1,000	UT	CAIXA TERMINACIÓ FO EN DIN-85-MICFO - REF.: CDIN85-4X O EQUIVALENT COMPLETAMENT MUNTADA AMB ADAPTADORS, PIGTAILS I TUBS DE FUSIÓ.
7M3408BT	1,000	UT	SWITCH INDUSTRIAL GIGABIT ETHERNET CARRIL DIN 4SFP 8POE++ FIBERROAD FR-7M3408BT
GBICRXTX	1,000	UT	PACK DE 2UD GBIC SFP (GPB-3524L-L2CD I GPB-5324L-L2CD)
FRI480W48	1,000	UT	FONT D'ALIMENTACIO 48-55V VDC POWER SUPPLY WITH 480W/4A, 85 TO 264 VAC, OR 120 TO 370 VDC INPUT, -20 TO 70°C. REF. FRI480W48 O EQUIVALENT
614F0210S	1,000	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL-LACIO DE FUETÓ DE F.O. MONOMODE FINS A 5M
SURGE	1,000	UT	PROTECTOR CONTRA SOBRETENSIONS GIGABIT ETHERNET.
O01OB200	0,500	H	OFICIAL 1A INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ
O01OB220	1,000	H	AJUDANT INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ

13.00 UT

1.2.3 ZBECM001S **UT** **SUBM. I INSTAL·LACIÓ EQUIP ALL-IN-ONE PER A CAPTACIÓ D'INFRACCIONS 5 MPX PER A 2 CARRILS FINS A 250 KM/H, FINS A 35 M, IP68, TARJETA SD 128GB, CÀMERA DE CONTEXT A COLOR 2.3 MPX, IL?LUMINADOR IR. CERTIF 95% FIABILITAT. ETHERNET 10/100/1000. INCLOU LLICÈNCIA OCR. CERTIFICACIÓ UNE 199142-3. SDK. PROTOCOLS NTP, FTP, HTTPS WEB SERVER, XML; SNMP; NTCIP; DATEX2; UTMC; ONVIF; MODBUS; RTSP; FONT D'ALIMENTACIÓ 24 VDC (PER CASOS EN QUE SIGUI IMPOSSIBLE UTILITZAR POE+), CERTIFICAT CÀMERA MATRICULA INSTAL·LADA REALITZAT PER EMPRESA DE CERTIFICACIÓ HOMOLOGADA QUE ACREDITI HAURAN D'IGUALAR O SUPERAR EL 95% DE FIABILITAT DE LECTURA I DETECCIÓ DE LA IMD DE LA VIA. INCLOSA LA FOTO D'ENTORN DESPRÈS DEL PROCÉS DE PIXELACIÓ**

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
SMART2HD	1,000	UT	CÀMERA SMART2HD TATTILE O DE PRESTACIONS EQUIVALENTS O SUPERIORS AMB 5 MPX PER A 2 CARRILS FINS A 250 KM/H, FINS A 35 M, IP68, TARJETA SD 128GB, CÀMERA DE CONTEXT A COLOR 2.3 MPX, IL?LUMINADOR IR. CERTIF 95% FIABILITAT. ETHERNET 10/100/1000. INCLOU LLICÈNCIA OCR. CERTIFICACIÓ UNE 199142-3. SDK. PROTOCOLS NTP, FTP, HTTPS WEB SERVER, XML; SNMP; NTCIP; DATEX2; UTMC; ONVIF; MODBUS; RTSP
24VDCCAM	1,000	UT	FONT D'ALIMENTACIO 24 VDC
LCAM	1,000	UT	LLICENCIA OCR
SD128G	1,000	UT	TARJETA microSDHC MAX ENDURANCE DE 128 GB + RESCUEPRO DELUXE, HASTA 200 MB/S, UHS-I, CLASE 10, U3, V30
CERTCAMM	1,000	UT	CERTIFICAT CAMERA MATRICULA INSTALADA REALITZAT PER EMPRESA DE CERTIFICACIÓ HOMOLOGADA QUE ACREDITI HAURAN D'IGUALAR O SUPERAR EL 95% DE FIABILITAT DE LECTURA I DETECCIÓ DE LA IMD DE LA VIA.
O01OB200	1,000	H	OFICIAL 1A INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ
O01OB220	0,200	H	AJUDANT INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ

Página 238 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

11.00 UT

1.2.4 ZBECM002S **UT** **SUBM. I INSTAL·LACIÓ EQUIP ALL-IN-ONE CAMERA PANORAMICA 8.3 MPX, 4 CMOS RGB d'escombratge progressiu de 1/2,9", 4320x1920, 25/30 FPS, WDR, H.264, ANGLE COBERTURA 180º HORITZONTAL I 90º VERTICAL, IP67, NEMA 4X, IK10, INCLOSA TARJETA microSDXC 128GB 200MB/S, INCL LLICENCIA 1 CAM. DE L'EQUIP, Color: 0,17 lux, F2.0 B/N: 0,05 lux, F2.0, ONVIF, IPv4, IPv6 USGv6, ICMPv4/ICMPv6, HTTP, HTTP/2, HTTPSa, TLSa, QoS Layer 3 DiffServ, FTP, SFTP, CIFS/SMB, SMTP, Mdns (Bonjour), UPnP®, SNMP v1/v2c/v3 (MIB-II), DNS/DNSv6, DDNS, NTP, RTSP, RTP, TCP, UDP, IGMPv1/v2/v3, RTCP, ICMP, DHCPv4/v6, ARP, SOCKS, SSH, LLDP, CDP, MQTT v3.1.1, Syslog, ETHERNET PoE**

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
P3807-PVE	1,000	UT	CÀMERA AXIS P3807-PVE O DE PRESTACIONS EQUIVALENTS O SUPERIORS 8.3 MPX, 4 CMOS RGB d'escombratge progressiu de 1/2,9", 4320x1920, 25/30 FPS, WDR, H.264, ANGLE COBERTURA 180º HORITZONTAL I 90º VERTICAL, IP67, NEMA 4X, IK10, INCLOSA TARJETA microSDXC 128GB 200MB/S, INCL LLICENCIA 1 CAM. DE L'EQUIP, Color: 0,17 lux, F2.0 B/N: 0,05 lux, F2.0, ONVIF, IPv4, IPv6 USGv6, ICMPv4/ICMPv6, HTTP, HTTP/2, HTTPSa, TLSa, QoS Layer 3 DiffServ, FTP, SFTP, CIFS/SMB, SMTP, Mdns (Bonjour), UPnP®, SNMP v1/v2c/v3 (MIB-II), DNS/DNSv6, DDNS, NTP, RTSP, RTP, TCP, UDP, IGMPv1/v2/v3, RTCP, ICMP, DHCPv4/v6, ARP, SOCKS, SSH, LLDP, CDP, MQTT v3.1.1, Syslog, ETHERNET PoE
SD128G	1,000	UT	TARJETA microSDHC MAX ENDURANCE DE 128 GB + RESCUEPRO DELUXE, HASTA 200 MB/S, UHS-I, CLASE 10, U3, V30
ZBELL001	1,000	UT	LLICENCIA PER AFEGIR UNA CAMERA AL SISTEMA ACTUAL DE LA GUARDIA URBANA DE REUS.
O01OB200	1,000	H	OFICIAL 1A INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ
O01OB220	0,200	H	AJUDANT INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ

9.00 UT

1.2.5 ZBECM001I **UT** **INSTAL·LACIÓ STANDARD D'EQUIP ALL-IN-ONE PER A CAPTACIÓ D'INFRACCIONS 2 CARRILS (EQUIP COMPACTE DE RECONEIXEMENT DE MATRÍCULES) I/O CAMERA PANORAMICA 4K INCL 95M UTP CAT6A INCLOU:**
BRAÇ I ADAPTACIÓ SUPORT A SEMAFOR O FANAL. INCLOU LA PP DE LLOGUER CAMIO GRUA CISTELLA MECÀNICA PER MOUNTATGE CONTROLAT DE CAMARAS A FANALS I SEMAFORS DE 10 A 15 M D'ALÇÀRIA.
95M SUMINISTRE E INSTAL-LACIO DE CABLATGE ESTRUCTURAT CAT6A PER EXTERIORS DESDE ARMARI ZBE DE ZONA FINS CADA CAMERA I ETIQUETAT.
2 CONECTORS RJ45 MASCLE.
EL MUNTATGE DEL PROTECTOR CONTRA SOBRETENSIONS GIGABIT ETHERNET.
CERTIFICACIO CAT6 SEGONS NORMATIVA ISO/IEC 11801:2002 Classe E (250Mhz) AMB RESULTAT PASSA. CONECTIVITAT UTP TOTALMENT COMPROVADA LA CORRECTA CERTIFICACIÓ I REPARACIÓ DEL CABLEJAT QUE NO PASSI LA CERTIFICACIÓ CAT6A. NO S'ACCEPTARÀ CERTIFICATS AMB EL RESULTAT NO PASSA. LLIURAT EL JUSTIFICANT DE CERTIFICACIÓ QUE EMET LA CERTIFICADORA JUNTAMENT AMB EL CERTIFICAT DE CALIBRATGE D'AQUESTA MÀQUINA, DEGUDAMENT ENQUADERNAT I SIGNADA LA GARANTIA DELS MECANISMES I ETIQUETAT SEGONS PRESCRIPCIONS DE SERVEI DE TECNOLOGIES DE LA INFORMACIÓ I TELECOMUNICACIONS AJUNTAMENT DE REUS. PROGRAMACIÓ PER PART D'UN TÈCNIC ESPECIALISTA PROGRAMADOR INFORMÀTIC SEGONS REQUERIMENTS DE L'AJUNTAMENT DE REUS. INCLOU LLICENCIES, PERMISOS I PROTECCIONS PER TALLAR PAS DE VIANANTS O VEHICLES.

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
SOPCAM	1,000	UT	CARCASSA, BRAÇ I ADAPTACIÓ A SUPORT A SEMAFOR O FANAL.
ZBECAT6EX	95,000	UT	UTPCAT6A_CABLE DE CATEGORÍA 6 U/UTP FCA PE EXTERIOR
ZBECERJ45	2,000	UT	CONNECTOR RJ45 CAT7 CAT6A PER A CABLE DE XARXA CAT7 CAT6A AMB GUIA I FUNDA DE CABLE
ZBECERCAT6	1,000	UT	CERT CAT6A ISO/IEC 11801:2002 CLASSE E (250MHZ) I ETIQUETAT
ZBEJOR003	0,500	H	TÈCNIC ESPECIALISTA PROGRAMADOR INFORMÀTIC
O01OB200	2,000	H	OFICIAL 1A INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ
O01OB220	1,000	H	AJUDANT INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ

15.00 UT

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y RETO DEMOGRÁFICO

Página 239 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

1.2.6 ZBECM002I **UT** **INSTAL. A SUPORT ESPECIAL D'EQUIP COMPACTE DE RECONEIXEMENT DE MATRÍCULES I/O CAMERA PANORAMICA 4K, INCLOU BRAÇ I ADAPTACIÓ SUPORT ESPECIAL (BRAÇOS EXTENSIBLES, SUPORT EN BANDERA, ETC..) I FIXACIONS PER CORRECTE INSTAL.LACIO DE TOTS ELS COMPONENTS DE L'EQUIP A SEMAFOR O FANAL. INCLUS TREBALLS DE MECANITZACIO, MITJANS DE ELEVACIO (INCLOU LA PP DE LLOGUER CAMIO GRUA CISTELLA MECÀNICA PER MOUNTATGE CONTROLAT DE CAMARAS A FANALS I SEMAFORS DE 10 A 15 M D'ALÇÀRIA). QUALSEVOL ALTRE NECESARI PER A LA CORRECTE EXECUCIÓ, INCLUS SEGELLAT DE FORATS. INCLOU PROGRAMACIÓ PER PART D'UN TÈCNIC ESPECIALISTA PROGRAMADOR INFORMÀTIC SEGONS REQUERIMENTS DE L'AJUNTAMENT DE REUS. INCLOU LLICENCIES, PERMISOS I PROTECCIONS PER TALLAR PAS DE VIANANTS O VEHICLES.**

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
SOPCAM	1,000	UT	CARCASSA, BRAÇ I ADAPTACIÓ A SUPORT A SEMAFOR O FANAL.
FERRATGE	1,000	UT	PER UN MUNTATGE ESPECIAL, S'INCLOU TOT TIPUS DE FERRATGE, ANCLATGE, ANGLES, BRIDES, TORNILLERIA, SILICONES, UTENSILIS, MECANITZACIONS I ESCALES O ALTRES MITJANS DE ELEVACIO.
ZBECAT6EX	95,000	UT	UTPCAT6A_CABLE DE CATEGORÍA 6 U/UTP FCA PE EXTERIOR
ZBECERJ45	2,000	UT	CONNECTOR RJ45 CAT7 CAT6A PER A CABLE DE XARXA CAT7 CAT6A AMB GUIA I FUNDA DE CABLE
ZBECERCAT6	1,000	UT	CERT CAT6A ISO/IEC 11801:2002 CLASSE E (250MHZ) I ETIQUETAT
ZBEJOR003	0,500	H	TÈCNIC ESPECIALISTA PROGRAMADOR INFORMÀTIC
O01OB200	2,000	H	OFICIAL 1A INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ
O01OB220	1,000	H	AJUDANT INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ

5.00 UT

1.2.7 ZBETV001D **UT** **DESMUNTATGE TOTAL PANTALLA DIGITAL GRAN FORMAT EXISTENT, INCLOENT BACUL I DEPOSICIÓ CONTROLADA DIPÒSIT AUTORITZAT TOTS ELS RESIDUS.**

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
DESMTV	1,000	UT	DESMUNTATGE TOTAL PANTALLA DIGITAL GRAN FORMAT EXISTENT, INCLOENT BACUL I DEPOSICIÓ CONTROLADA DIPÒSIT AUTORITZAT TOTS ELS RESIDUS.
O01OB220	1,000	H	AJUDANT INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ
O0121000	0,014	H	OFICIAL 1ERA
O0140000	0,014	H	MANOBRE

3.00 UT

1.2.8 ZBETV001I **UT** **SUBMINISTRAMENT I INSTAL-LACIO PANTALLA INFORMATIVA TRANSIT LED P6 6000CD/M2 GRAN FORMAT 1.92MX1.52M INCLOSA BASE FORMIGO INCL 200M CABLE 8FO Y 200M CABLE RV-K PANTALLES DIGITALS GRAN FORMAT (INCLOU CANVIADOR DE MEDI TIPUS SFP I NINKBOX RASPBERRY PI 4 MODELO B AMB 4GB RAM+64GB)**
200M DE CABLE DE AMB CONDUCTOR DE COURE DE 0,6/1 KV DE TENSIÓ ASSIGNADA, AMB DESIGNACIÓ RV-K, BIPOLAR, DE SECCIÓ 2 X 2,5 MM2, AMB COBERTA DEL CABLE DE PVC (PART PROPORCIONAL DE CABLE DESDE L'ARMARI SEMAFORIC O ENLLUMENAT FINS EL CUADRE DE PROTECCIONS A L'INTERIOR DE LA PANTALLA)
CUADRE ELECTRIC PIA DIFERENCIA MAGNETOTERMIC I 3 ENDOLLS.
200M DE CABLE DE 8FO DESDE ARMARI ZBE DE LA ZONA FINS CAIXA TERMINACIO FIBRA OPTICA DA L'INTERIOR DE LA PANTALLA FUSIONAT I ETIQUETAT.
CAIXA TERMINACIÓ FO EN DIN-85-MICFO - REF.: CDIN85-4X COMPLETAMENT MUNTADA AMB ADAPTADORS, PIGTAILS I TUBS DE FUSIÓ.

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
TVDIGITAL	1,000	UT	PANTALLA INFORMATIVA TRANSIT LED P6 6000CD/M2 GRAN FORMAT 1.92MX1.52M AMB ESTRUCTURA MONOPOSTE, TIPUS LED 1RGB SMD 2727, FREQ. REFRESC 1.920 HZ, CONTRAST: 3.000 : 1, ESCALA DE GRISOS: 16 BITS, TEMPERATURA DE COLOR: 3.000 – 10.000 K, VIDA ÚTIL DE PANTALLA: 100.000H, DISTÀNCIA ÒPTIMA DE VISIÓ 6M, ÀNGLE VISIÓ 140º HORITZONTAL / 140º VERTICAL, RESISTÈNCIA TEMPERATURA: -20º / 50º C, RESISTÈNCIA A L'HUMITAT 10 % / 90% RH, CONEXIÓ DE DADES RJ-45 I FIBRA ÓPTICA, INCLOSA BASE FORMIGO
ZBEIM001	1,000	UT	CONVERTIDOR DE FIBRA GIGABIT ETHERNET DE 5 PUERTOS INTERRUPTOR DE RED INDUSTRIAL DIN-RAIL 100/1000BASE-T A LC HASTA 20 KM (CON TRANSCEPTOR SFP)
GBICRXTX	1,000	UT	PACK DE 2UD GBIC SFP (GPB-3524L-L2CD I GPB-5324L-L2CD)
ZBETVRPI	1,000	UT	NINKBOX RASPBERRY PI 4 MODELO B 4GB RAM+64GB ACTUALIZADA DE RASPBERRY PI 3B+, CON HDMI, FUENTE DE ALIMENTACIÓN 5V/3A CON INTERRUPTOR, VENTILADOR,
SD128G	1,000	UT	TARJETA microSDHC MAX ENDURANCE DE 128 GB + RESCUEPRO DELUXE, HASTA 200 MB/S, UHS-I, CLASE 10, U3, V30
RVK3X6	200,000	ML	CABLE AMB CONDUCTOR DE COURE DE 0,6/1 KV DE TENSIÓ ASSIGNADA, AMB DESIGNACIÓ RV-K, BIPOLAR, DE SECCIÓ 2 X 2,5 MM2, AMB COBERTA DEL CABLE DE PVC.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Gobierno de España Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

Página 240 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

8FOARMAT	200,000	ML	8FO_SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DESDE TORPEDO DE LA ARQUETA MES PROPERA FINS CAIXA TERMINACIO FIBRA OPTICA: 1ML CABLE DE 8 FO MONOMODE B1.1, SEGONS EN 186000. ARMAT. AMB PROTECCIÓ D'ARAMIDA, ARMADURA METÀL·LICA I COBERTA EXTERIOR DE POLIETILÈ. FUSIONAT. ETIQUETAT
CE3EN	1,000	UT	CUADRE ELÈCTRIC DE PROTECCIO IP65 AMB 3 ENDOLLS DIN (DINTRE ARMARI ZBE)
CDIN854X	1,000	UT	CAIXA TERMINACIÓ FO EN DIN-85-MICFO - REF.: CDIN85-4X O EQUIVALENT COMPLETAMENT MUNTADA AMB ADAPTADORS, PIGTAILS I TUBS DE FUSIÓ.

1.00 UT

1.2.9 ZBESWATM **UT** **SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ PROGRAMARI GESTIÓ ZBE INSTAL·LAT EN SERVIDORS MUNICIPALS AMB CONFIGURACIÓ, FORMACIÓ I POSTA EN MARXA, TOTALMENT WEB HTTPS, CERTIFICACIÓ ENS NIVELL MIG, IDIOMA CATALÀ, GESTIÓ I REGISTRE DE TOTA LA INFORMACIÓ I IMATGES DE CÀMERES CONFORME UNE 199142-3, EXPLOTACIÓ DE TOTES LES DADES D'ACORD ALS PARÀMETRES DE MOBILITAT NECESSARIS PER ANÀLISIS DE DADES DE ZBE, INTEGRACIÓ AMB DGT 3.0. LLICENCIAMENT IL·LIMITAT USUARIS I CÀMERES. FACILITAR INFORMACIÓ PER LA GESTIÓ DE SANCIONS I ACCESSOS QUE ES GESTIONARÀ AMB PLATAFORMA ATM QUE USARAN ELS AJUNTAMENTS CATALANS**

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
SOFTATM	1,000	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ PROGRAMARI GESTIÓ ZBE INSTAL·LAT EN SERVIDORS MUNICIPALS AMB CONFIGURACIÓ, FORMACIÓ I POSTA EN MARXA, TOTALMENT WEB HTTPS, CERTIFICACIÓ ENS NIVELL MIG, IDIOMA CATALÀ, GESTIÓ I REGISTRE DE TOTA LA INFORMACIÓ I IMATGES DE CÀMERES CONFORME UNE 199142-3, EXPLOTACIÓ DE TOTES LES DADES D'ACORD ALS PARÀMETRES DE MOBILITAT NECESSARIS PER ANÀLISIS DE DADES DE ZBE, INTEGRACIÓ AMB DGT 3.0. LLICENCIAMENT IL·LIMITAT USUARIS I CÀMERES. FACILITAR INFORMACIÓ PER LA GESTIÓ DE SANCIONS I ACCESSOS QUE ES GESTIONARÀ AMB PLATAFORMA ATM QUE USARAN ELS AJUNTAMENTS CATALANS
ZBEJOR001	80,000	H	CAP DE PROJECTE DESENVOLUPAMENT PLATAFORMA INFORMATICA
ZBEJOR002	16,000	H	CAP DE PROJECTE DESENVOLUPAMENT PLATAFORMA INFORMATICA - CAPS DE SETMANA I FESTIUS
ZBEJOR004	4,000	H	FORMACIÓ. SESSIONS DE 4H EN LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DE MOBILITAT I/O GU O I/O EDIFICI STIT Ajuntament de Reus

1.00 UT

1.2.10 M128FO **ML** **SUBMINISTRAMENT E INSTAL-LACIO DE CABLE 128 F.O EXTERIOR ARMAT ACER INCLOS I INSTAL.LACIO AMB ESTESA TRADICIONAL O METODE 'BLOWING' O 'FLOATING' CABLE DE FIBRA OPTICA EN 1 METRE LINEAL CONDUCTE DE 125MM, 63MM O 40MM (INCLOU PART PROPORCIONAL RESEVA A CADA PERICO) PERSONALITZADA INCLOU:**
CABLE DE FIBRA ÒPTICA MULTITUB, AMB 128 FIBRES MONOMODE SEGONS ESPECIFICACIÓ ITU-T G.652D, ESTRUCTURA INTERNA DE 16 TUBS (TUBS ACTIUS DE PBT D'ESTRUCTURA FOLGADA REBLERTS DE GEL HIDRÒFUG I TUBS PASSIUS DE POLIETILÈ), DISPOSICIÓ DE 8 FIBRES PER TUB (8 TUBS ACTIUS I 0 TUBS PASSIUS), ELEMENT CENTRAL DE REFORÇ DE MATERIAL DIELÈCTRIC (FIBRA DE VIDRE) AMB UNA RESISTÈNCIA A TRACCIÓ DE 4000 N, TUBS CABLEJATS EN SZ AL VOLTANT DE L'ELEMENT CENTRAL, COBERTA INTERIOR DE POLIETILÈ AMB FIL D'ESQUINÇAMENT, PROTECCIÓ ANTIROSEGADORS DE CINTA D'ACER CORRUGADA DE 150 MICRES DE GRUIX RECOBERTA DE COPOLÍMER TERMOSEGELLAT, COBERTA EXTERIOR DE POLIETILÈ RESISTENT A LA RADIACIÓ UV AMB FIL D'ESQUINÇAMENT, PERSONALITZADA DE COLOR TARONJA AMB SERIGRAFIAT "FO AJUNTAMENT DE REUS" SEGONS ESPECIFICACIONS DEL PLEC DE CONDICIONS. REPLANTEIG D'ESTESA, APILAMENT I TRANSPORTS DE LES BOBINES FINS L'EMPLAÇAMENT DE L'OBRA, SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DELS SUPORTS DE CABLES I/O GRAPES ALS PERICONS, COL·LOCACIÓ DE BOBINES EN POSICIÓ DE TIR (MIN. 12M RESERVA A CADA PERICO), INCLOENT LUBRICACIÓ, TALL I SEGELLAT, SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'OBTURADORS, ETIQUETAT I GRAPEJAT. INCLOU TAMBÉ NETEJAT, RETIRADA I TRANSPORT A ABOCADOR DE LA RUNA GENERADA, INCLOENT TAXES I CÀNONS DE QUALSEVOL TIPUS. EXECUTAT SEGONS PROJECTE

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
128FOARM	1,000	ML	CABLE 128 FO ITU-T G.652D ARMAT
128FOAC	0,500	UT	ESTESA TRADICIONAL, MANUAL O MECÀNICA, O PER EL MÈTODE 'BLOWING' O 'FLOATING' I ACCESORIS
O01OB200	0,008	H	OFICIAL 1A INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ
O01OB220	0,010	H	AJUDANT INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ
O0140000	0,008	H	MANOBRE

4559.00 ML

Página 241 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

1.2.11 M64FO **ML** **SUBMINISTRAMENT E INSTAL-LACIO DE CABLE 64 F.O EXTERIOR ARMAT ACER INCLOS I INSTAL.LACIO AMB ESTESA TRADICIONAL O METODE 'BLOWING' O 'FLOATING' CABLE DE FIBRA OPTICA EN 1 METRE LINEAL CONDUCTE DE 125MM, 63MM O 40MM (INCLOU PART PROPORCIONAL RESEVA A CADA PERICO) INCLOU:**
CABLE DE FIBRA ÒPTICA MULTITUB, AMB 64 FIBRES MONOMODE SEGONS ESPECIFICACIÓ ITU-T G.652D, ESTRUCTURA INTERNA DE 8 TUBS (TUBS ACTIUS DE PBT D'ESTRUCTURA FOLGADA REBLERTS DE GEL HIDRÒFUG I TUBS PASSIUS DE POLIETILÈ), DISPOSICIÓ DE 8 FIBRES PER TUB (8 TUBS ACTIUS I 0 TUBS PASSIUS), ELEMENT CENTRAL DE REFORÇ DE MATERIAL DIELÈCTRIC (FIBRA DE VIDRE) AMB UNA RESISTÈNCIA A TRACCIÓ DE 4000 N, TUBS CABLEJATS EN SZ AL VOLTANT DE L'ELEMENT CENTRAL, COBERTA INTERIOR DE POLIETILÈ AMB FIL D'ESQUINÇAMENT, PROTECCIÓ ANTIROSEGADORS DE CINTA D'ACER CORRUGADA DE 150 MICRES DE GRUIX RECOBERTA DE COPOLÍMER TERMOSEGELLAT, COBERTA EXTERIOR DE POLIETILÈ RESISTENT A LA RADIACIÓ UV AMB FIL D'ESQUINÇAMENT, SEGONS ESPECIFICACIONS DEL PLEC DE CONDICIONS.
REPLANTEIG D'ESTESA, APILAMENT I TRANSPORTS DE LES BOBINES FINS L'EMPLAÇAMENT DE L'OBRA, SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DELS SUPORTS DE CABLES I/O GRAPES ALS PERICONS, COL·LOCACIÓ DE BOBINES EN POSICIÓ DE TIR (MIN. 12M RESERVA A CADA PERICO), INCLOENT LUBRICACIÓ, TALL I SEGELLAT, SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'OBTURADORS, ETIQUETAT I GRAPEJAT. INCLOU TAMBÉ NETEJAT, RETIRADA I TRANSPORT A ABOCADOR DE LA RUNA GENERADA, INCLOENT TAXES I CÀNONS DE QUALSEVOL TIPUS. EXECUTAT SEGONS PROJECTE

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
64FOARM	1,000	ML	CABLE 64 FO ITU-T G.652D ARMAT
128FOAC	1,000	UT	ESTESA TRADICIONAL, MANUAL O MECÀNICA, O PER EL MÈTODE 'BLOWING' O 'FLOATING' I ACCESORIS
O01OB200	0,010	H	OFICIAL 1A INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ
O01OB220	0,010	H	AJUDANT INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ
O0140000	0,010	H	MANOBRE

2499.00 ML

1.2.12 M48FO **ML** **SUBMINISTRAMENT E INSTAL-LACIO DE CABLE 48 F.O EXTERIOR ARMAT ACER INCLOS I INSTAL.LACIO AMB ESTESA TRADICIONAL O METODE 'BLOWING' O 'FLOATING' CABLE DE FIBRA OPTICA EN 1 METRE LINEAL CONDUCTE DE 125MM, 63MM O 40MM (INCLOU PART PROPORCIONAL RESEVA A CADA PERICO) INCLOU:**
CABLE DE FIBRA ÒPTICA MULTITUB, AMB 48 FIBRES MONOMODE SEGONS ESPECIFICACIÓ ITU-T G.652D, ESTRUCTURA INTERNA DE 8 TUBS (TUBS ACTIUS DE PBT D'ESTRUCTURA FOLGADA REBLERTS DE GEL HIDRÒFUG I TUBS PASSIUS DE POLIETILÈ), DISPOSICIÓ DE 8 FIBRES PER TUB (8 TUBS ACTIUS I 0 TUBS PASSIUS), ELEMENT CENTRAL DE REFORÇ DE MATERIAL DIELÈCTRIC (FIBRA DE VIDRE) AMB UNA RESISTÈNCIA A TRACCIÓ DE 4000 N, TUBS CABLEJATS EN SZ AL VOLTANT DE L'ELEMENT CENTRAL, COBERTA INTERIOR DE POLIETILÈ AMB FIL D'ESQUINÇAMENT, PROTECCIÓ ANTIROSEGADORS DE CINTA D'ACER CORRUGADA DE 150 MICRES DE GRUIX RECOBERTA DE COPOLÍMER TERMOSEGELLAT, COBERTA EXTERIOR DE POLIETILÈ RESISTENT A LA RADIACIÓ UV AMB FIL D'ESQUINÇAMENT, SEGONS ESPECIFICACIONS DEL PLEC DE CONDICIONS.
REPLANTEIG D'ESTESA, APILAMENT I TRANSPORTS DE LES BOBINES FINS L'EMPLAÇAMENT DE L'OBRA, SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DELS SUPORTS DE CABLES I/O GRAPES ALS PERICONS, COL·LOCACIÓ DE BOBINES EN POSICIÓ DE TIR (MIN. 12M RESERVA A CADA PERICO), INCLOENT LUBRICACIÓ, TALL I SEGELLAT, SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'OBTURADORS, ETIQUETAT I GRAPEJAT. INCLOU TAMBÉ NETEJAT, RETIRADA I TRANSPORT A ABOCADOR DE LA RUNA GENERADA, INCLOENT TAXES I CÀNONS DE QUALSEVOL TIPUS. EXECUTAT SEGONS PROJECTE

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
48FOARM	1,000	ML	CABLE 48 FO ITU-T G.652D ARMAT ACER
48FOAC	0,600	UT	ESTESA FINS 48FO I ACCESORIS
O01OB200	0,010	H	OFICIAL 1A INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ
O01OB220	0,010	H	AJUDANT INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ
O0140000	0,010	H	MANOBRE

1158.00 ML

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y RETO DEMOGRÁFICO

Página 242 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

1.2.13 TP8FUS **UD** **TORPEDO TIPUS CAIXA 144 FIBRES I ELEMENTS DE FIXACIO. FUSIO EN RECTE FINS DE FINS A 8 FO MONOMODE INCLÒS. INCLOU ETIQUETATGE I MESURES OTDR (REFLECTOMETRIQUES I POTENCIA) DE LES 8 FO. INCLOU LES MESURES DE RETROESPACIMENT DEL MATEIX.**
SUBMINISTRAMENT I INSTAL-LACIÓ DE CAIXA D'EMPALMAMENT-FUSIÓ EN RECTE. ESTANCA TIPUS FLM-H144 DE LIGHTMAX O EQUIVALENT AMB CAPACITAT MÀXIMA DE 144 FUSIONS, DIÀMETRE 28,2 CM I LONGITUD 72 CM, AMB 7 BOQUES MÀXIM D'ENTRADA/SORTIDA. EQUIPAT PER A 5 ACCESSOS (1 ACCÉS SIMPLE PER A CABLES DE 21,6 A 25,4 MM -CABLE DE 144 FO- I 4 ACCESSOS SIMPLES PER A CABLES DE 15,2 A 21,6-CABLES DE 64 FO-). DISPOSARÀ DE 32 SAFATES DE 12 FUSIONS CADASCUNA, ORGANITZADES PER A FUSIONS DE 32 TUBS FOLGATS. INCLOU SUPORT DE PARET, PROTECTOR DE 35 MM, INSTAL·LACIÓ DE LA CAIXA D'EMPALMAMENT I FUSIÓ EN RECTE DE 8 FIBRES EXTRETES DEL MICROTUB SAGNAT. COMPRÈN TOTS ELS TREBALLS, MATERIALS I MITJANS AUXILIARS NECESSARIS PER DEIXAR LA UNITAT COMPLETA, TOTALMENT INSTAL·LADA, RETOLADA, PROVADA I EN PERFECTE ESTAT DE FUNCIONAMENT, SEGONS ELS PLÀNOLS, PLEC TÈCNIC I MEMÒRIA DEL PROJECTE, INDICACIONS DE LA DIR. FACULTATIVA I NORMATIVA VIGENT, FINS I TOT P.P. D'AJUTS DE PALETA.INCLOU TAMBÉ NETEJAT, RETIRADA I TRANSPORT A ABOCADOR DE LA RUNA GENERADA, INCLOENT TAXES I CÀNONS DE QUALSEVOL TIPUS.NETEJAT, RETIRADA I TRANSPORT A ABOCADOR DE LA RUNA GENERADA, INCLOENT TAXES I CÀNONS DE QUALSEVOL TIPUS. EXECUTAT SEGONS PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES.

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
P27TC290	1,000	UD	TORPEDO TIPO CAIXA D'EMPALMAMENT TIPUS 1 FUSIO EN RECTE PER 144 FIBRES OPTIQUES, IP65, TANCAMENT AMB CARGOL, ACCESORIS I ETIQUETATGE.
P27TW120	1,000	UD	MATERIAL PETIT CAIXA D'EMPALMAMENT INSTAL-LAT
D42DY450	8,000	UD	FUSIO 8 FIBRES OPTIQUES
P27TW085	1,000	UT	SUPORT A PARET INTERIOR PERICO
1202	1,000	UD	PROTECTOR 35MM
OTDR	1,000	UT	CERTIFICACIO OTDR: MESURES REFLECTOMÈTRIQUES I DE POTENCIA ENTRE 5 I 16 FIBRES
O01OB200	1,300	H	OFICIAL 1A INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ
O01OB220	3,000	H	AJUDANT INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ
A012M000	1,000	H	OFICIAL 1A MUNTADOR

16.00 UD

1.2.14 TP48FUS **UD** **TORPEDO TIPUS CAIXA 144 FIBRES I ELEMENTS DE FIXACIO. FUSIO EN RECTE FINS DE FINS A 48 FO MONOMODE INCLÒS. INCLOU ETIQUETATGE I MESURES OTDR (REFLECTOMETRIQUES I POTENCIA) DE LES 48 FO. INCLOU LES MESURES DE RETROESPACIMENT DEL MATEIX.**
SUBMINISTRAMENT I INSTAL-LACIÓ DE CAIXA D'EMPALMAMENT-FUSIÓ EN RECTE. ESTANCA TIPUS FLM-H144 DE LIGHTMAX O EQUIVALENT AMB CAPACITAT MÀXIMA DE 144 FUSIONS, DIÀMETRE 28,2 CM I LONGITUD 72 CM, AMB 7 BOQUES MÀXIM D'ENTRADA/SORTIDA. EQUIPAT PER A 5 ACCESSOS (1 ACCÉS SIMPLE PER A CABLES DE 21,6 A 25,4 MM -CABLE DE 144 FO- I 4 ACCESSOS SIMPLES PER A CABLES DE 15,2 A 21,6-CABLES DE 64 FO-). DISPOSARÀ DE 32 SAFATES DE 12 FUSIONS CADASCUNA, ORGANITZADES PER A FUSIONS DE 32 TUBS FOLGATS. INCLOU SUPORT DE PARET, PROTECTOR DE 35 MM, INSTAL·LACIÓ DE LA CAIXA D'EMPALMAMENT I FUSIÓ EN RECTE DE 8 FIBRES EXTRETES DEL MICROTUB SAGNAT. COMPRÈN TOTS ELS TREBALLS, MATERIALS I MITJANS AUXILIARS NECESSARIS PER DEIXAR LA UNITAT COMPLETA, TOTALMENT INSTAL·LADA, RETOLADA, PROVADA I EN PERFECTE ESTAT DE FUNCIONAMENT, SEGONS ELS PLÀNOLS, PLEC TÈCNIC I MEMÒRIA DEL PROJECTE, INDICACIONS DE LA DIR. FACULTATIVA I NORMATIVA VIGENT, FINS I TOT P.P. D'AJUTS DE PALETA.INCLOU TAMBÉ NETEJAT, RETIRADA I TRANSPORT A ABOCADOR DE LA RUNA GENERADA, INCLOENT TAXES I CÀNONS DE QUALSEVOL TIPUS.NETEJAT, RETIRADA I TRANSPORT A ABOCADOR DE LA RUNA GENERADA, INCLOENT TAXES I CÀNONS DE QUALSEVOL TIPUS. EXECUTAT SEGONS PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES.

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
P27TC290	1,000	UD	TORPEDO TIPO CAIXA D'EMPALMAMENT TIPUS 1 FUSIO EN RECTE PER 144 FIBRES OPTIQUES, IP65, TANCAMENT AMB CARGOL, ACCESORIS I ETIQUETATGE.
P27TW120	1,000	UD	MATERIAL PETIT CAIXA D'EMPALMAMENT INSTAL-LAT
D42DY450	48,000	UD	FUSIO 8 FIBRES OPTIQUES
P27TW085	1,000	UT	SUPORT A PARET INTERIOR PERICO
1202	1,000	UD	PROTECTOR 35MM
OTDR	4,000	UT	CERTIFICACIO OTDR: MESURES REFLECTOMÈTRIQUES I DE POTENCIA ENTRE 5 I 16 FIBRES
O01OB200	0,500	H	OFICIAL 1A INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ
O01OB220	0,500	H	AJUDANT INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ
A012M000	0,100	H	OFICIAL 1A MUNTADOR

1.00 UD

Página 243 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

1.2.15 SAGNAT **UT** **SAGNAT A PARTIR DE 49 F.O. FINS A 128 F.O PREPARACIÓ D'UN SAGNAT D'UN CABLE DE FIBRA ÒPTICA A PARTIR DE 48 F.O. INCLOU: REPLANTEIG PREVI A LA INSTAL·LACIÓ, NETEJA I ADEQUACIÓ DE LA UBICACIÓ ON HA DE SER INSTAL·LADA, PELAT COBERTES, PELAT DE TUBS, NETEJA I IDENTIFICACIÓ DE FIBRES, SUBMINISTRAMENT E INSTAL·LACIÓ DE PETIT MATERIAL D'INSTAL·LACIÓ (GRAPES, BRIDES,...), INCLOENT ETIQUETAT. INCLOU TAMBÉ NETEJAT, RETIRADA I TRANSPORT A ABOCADOR DE LA RUNA GENERADA, INCLOENT TAXES I CÀNONS DE QUALSEVOL TIPUS. EXECUTAT SEGONS PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES.**

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
SAG	1,000	UT	PREPARACIÓ D'UN SAGNAT D'UN CABLE DE FIBRA ÒPTICA A PARTIR DE 48 F.O
O01OB200	2,000	H	OFICIAL 1A INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ
O01OB220	1,000	H	AJUDANT INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ
A012M000	0,100	H	OFICIAL 1A MUNTADOR

17.00 UT

1.2.16 P48SC **UT** **PANEL 48FO SC EN ELS QUE ES CONNEXIONEN PIGTAILS I JUMPERS. INSTAL.LAT AL RACK GU I AJUNTAMENT**

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
P48LC	1,000	UT	PANEL 48FO SC SUBMINISTRAT E INSTAL.LAT
FUSIO1FO	48,000	UT	UNIÓ PER FUSIÓ D'UNA FIBRA ÒPTICA, PER A UN TOTAL DE FUSIONS SUPERIOR A 48 EN EL MATEIX PUNT, AMB PREPARACIÓ DE FIBRA, FUSIÓ, MESURA DE PERDUES I MANIGUETS DE PROTECCIÓ
PIGTAIL	48,000	UT	PIGTAIL DE FIBRA ÒPTICA AMB FIBRA MONOMODE 9/125 (OS2), AMB CONNECTOR ST/PC (POLIT DE LA FIBRA TIPUS PC), LC/APC (POLIT DE LA FÈRULA TIPUS APC) O SC/APC (POLIT DE LA FÈRULA TIPUS APC) I UN EXTEM PER A SOLDAR, DE 2 M DE LLARGÀRIA, INSTAL·LAT
O01OB200	0,900	H	OFICIAL 1A INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ
O01OB220	0,500	H	AJUDANT INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ

8.00 UT

1.2.17 LLOGSEM **DIA** **LLOGUER DE REGULARITZACIÓ SEMAFÒRICA PROVISIONAL PER TALL DE CARRILS, FORMAT PER DOS SEMÀFORS. INCLOU PROGRAMACIÓ I SERVEI DE GUARDIA 24H.**

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
SEMAF	1,000	DIA	LLOGUER DE REGULARITZACIÓ SEMAFÒRICA PROVISIONAL PER TALL DE CARRILS, FORMAT PER DOS SEMÀFORS. INCLOU PROGRAMACIÓ I SERVEI DE GUARDIA 24H.

15.00 DIA

1.2.18 LLOGRUA **DIA** **LLOGUER CAMIO GRUA CISTELLA MECÀNICA PER MOUNTATGE CONTROLAT DE CAMARAS A FANALS I SEMAFORS DE 10 A 15 M D'ALÇÀRIA,**
INCLOU TOTS ELS PERMISOS, LLICENCIES, CARNETS I ASEGURANÇA NECESARIA PEL PERSONAL I MAQUINARIA QUE REALITZA LA INSTAL.LACIO DE LES CAMARES EN ALÇADA.

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
GRUA	1,000	DIA	LLOGUER CAMIO GRUA CISTELLA MECÀNICA PER MOUNTATGE CONTROLAT DE CAMARAS A FANALS I SEMAFORS DE 10 A 15 M D'ALÇÀRIA.

4.00 DIA

1.3 3. PUNTS DE CONTROL D'ACCES ADDICIONALS

1.3.1 ZBECM001S **UT** **SUBM. I INSTAL·LACIÓ EQUIP ALL-IN-ONE PER A CAPTACIÓ D'INFRACCIONS 5 MPX PER A 2 CARRILS FINS A 250 KM/H, FINS A 35 M, IP68, TARJETA SD 128GB, CÀMERA DE CONTEXT A COLOR 2.3 MPX, IL?LUMINADOR IR. CERTIF 95% FIABILITAT. ETHERNET 10/100/1000. INCLOU LLICÈNCIA OCR. CERTIFICACIÓ UNE 199142-3. SDK. PROTOCOLS NTP, FTP, HTTPS WEB SERVER, XML; SNMP; NTCIP; DATEX2; UTMC; ONVIF; MODBUS; RTSP; FONT D'ALIMENTACIÓ 24 VDC (PER CASOS EN QUE SIGUI IMPOSSIBLE UTILITZAR POE+), CERTIFICAT CÀMERA MATRICULA INSTAL·LADA REALITZAT PER EMPRESA DE CERTIFICACIÓ HOMOLOGADA QUE ACREDITI HAURAN D'IGUALAR O SUPERAR EL 95% DE FIABILITAT DE LECTURA I DETECCIÓ DE LA IMD DE LA VIA. INCLOSA LA FOTO D'ENTORN DESPRÈS DEL PROCÉS DE PIXELACIÓ**

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
SMART2HD	1,000	UT	CÀMERA SMART2HD TATTILE O DE PRESTACIONS EQUIVALENTS O SUPERIORS AMB 5 MPX PER A 2 CARRILS FINS A 250 KM/H, FINS A 35 M, IP68, TARJETA SD 128GB, CÀMERA DE CONTEXT A COLOR 2.3 MPX, IL?LUMINADOR IR. CERTIF 95% FIABILITAT. ETHERNET 10/100/1000. INCLOU LLICÈNCIA OCR. CERTIFICACIÓ UNE 199142-3. SDK. PROTOCOLS NTP, FTP, HTTPS WEB SERVER, XML; SNMP; NTCIP; DATEX2; UTMC; ONVIF; MODBUS; RTSP
24VDCCAM	1,000	UT	FONT D'ALIMENTACIO 24 VDC
LCAM	1,000	UT	LLICENCIA OCR
SD128G	1,000	UT	TARJETA microSDHC MAX ENDURANCE DE 128 GB + RESCUEPRO DELUXE, HASTA 200 MB/S, UHS-I, CLASE 10, U3, V30
CERTCAMM	1,000	UT	CERTIFICAT CAMERA MATRICULA INSTALADA REALITZAT PER EMPRESA DE CERTIFICACIÓ HOMOLOGADA QUE ACREDITI HAURAN D'IGUALAR O SUPERAR EL 95% DE FIABILITAT DE LECTURA I DETECCIÓ DE LA IMD DE LA VIA.
O01OB200	1,000	H	OFICIAL 1A INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ
O01OB220	0,200	H	AJUDANT INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ

8.00 UT

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS, INOVACIÓN Y CAPACITACIÓN GOBIERNO DE ESPAÑA

Página 244 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

1.3.2 ZBECM001I **UT** **INSTAL·LACIÓ STANDARD D'EQUIP ALL-IN-ONE PER A CAPTACIÓ D'INFRACCIONS 2 CARRILS (EQUIP COMPACTE DE RECONEIXEMENT DE MATRÍCULES) I/O CAMERA PANORAMICA 4K INCL 95M UTP CAT6A INCLOU:**
BRAÇ I ADAPTACIÓ SUPORT A SEMAFOR O FANAL. INCLOU LA PP DE LLOGUER CAMIO GRUA CISTELLA MECÀNICA PER MOUNTATGE CONTROLAT DE CAMARAS A FANALS I SEMAFORS DE 10 A 15 M D'ALÇÀRIA.
95M SUMINISTRE E INSTAL-LACIO DE CABLATGE ESTRUCTURAT CAT6A PER EXTERIORS DESDE ARMARI ZBE DE ZONA FINS CADA CAMERA I ETIQUETAT.
2 CONECTORS RJ45 MASCLE.
EL MUNTATGE DEL PROTECTOR CONTRA SOBRETENSIONS GIGABIT ETHERNET.
CERTIFICACIO CAT6 SEGONS NORMATIVA ISO/IEC 11801:2002 Classe E (250Mhz) AMB RESULTAT PASSA. CONECTIVITAT UTP TOTALMENT COMPROVADA LA CORRECTA CERTIFICACIÓ I REPARACIÓ DEL CABLEJAT QUE NO PASSI LA CERTIFICACIÓ CAT6A. NO S'ACCEPTARÀ CERTIFICATS AMB EL RESULTAT NO PASSA. LLIURAT EL JUSTIFICANT DE CERTIFICACIÓ QUE EMET LA CERTIFICADORA JUNTAMENT AMB EL CERTIFICAT DE CALIBRATGE D'AQUESTA MÀQUINA, DEGUDAMENT ENQUADERNAT I SIGNADA LA GARANTIA DELS MECANISMES I ETIQUETAT SEGONS PRESCRIPCIONS DE SERVEI DE TECNOLOGIES DE LA INFORMACIÓ I TELECOMUNICACIONS AJUNTAMENT DE REUS. PROGRAMACIÓ PER PART D'UN TÈCNIC ESPECIALISTA PROGRAMADOR INFORMÀTIC SEGONS REQUERIMENTS DE L'AJUNTAMENT DE REUS. INCLOU LLICENCIES, PERMISOS I PROTECCIONS PER TALLAR PAS DE VIANANTS O VEHICLES.

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
SOPCAM	1,000	UT	CARCASSA, BRAÇ I ADAPTACIÓ A SUPORT A SEMAFOR O FANAL.
ZBECAT6EX	95,000	UT	UTPCAT6A_CABLE DE CATEGORÍA 6 U/UTP FCA PE EXTERIOR
ZBECERJ45	2,000	UT	CONNECTOR RJ45 CAT7 CAT6A PER A CABLE DE XARXA CAT7 CAT6A AMB GUIA I FUNDA DE CABLE
ZBECERCAT6	1,000	UT	CERT CAT6A ISO/IEC 11801:2002 CLASSE E (250MHZ) I ETIQUETAT
ZBEJOR003	0,500	H	TÈCNIC ESPECIALISTA PROGRAMADOR INFORMÀTIC
O01OB200	2,000	H	OFICIAL 1A INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ
O01OB220	1,000	H	AJUDANT INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ

8.00 UT

1.3.3 ZBEBAC9M **UT** **COLUMNA DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT, DE FORMA TRONCOCÒNICA DE 9,00 M D'ALÇÀRIA, CORONAMENT SENSE PLATINA, AMB BASE PLATINA I PORTA, COL·LOCADA SOBRE DAU DE FORMIGÓ, INCLOSA L'EXECUCIÓ DE LA FONAMENTACIÓ, GRUAMENT, ANIVELLAMENT, INSTAL·LACIÓ DE PRESA DE TERRA, INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA COMPLETA DE L'INTERIOR DEL SUPORT I TRANSPORT DE TERRES SOBRANTS A L'ABOCADOR**

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
A0112000	0,500	h	Cap colla
A0121000	1,000	h	Oficial 1a
A013U001	1,000	h	Ajudant
A0140000	1,000	h	Manobre
B060U430	0,540	m3	Formigó HA-25, c.plàstica i granulat 20 mm
BG21U032	0,600	m	Tub rígid PVC, d= 32 mm, impacte=2J,resist.compress.=1250N
BG22U100	1,200	m	Tub flexible corrugat de PVC DN 100mm, impacte=2J,resist.compress.= 250N
BG31230U	10,800	m	Cable Cu 0,6/1 kV,RZ1-K (AS),2x2,5mm2, a/coberta poliolefines,Cca-s1b,d1,a1
BG38U035	2,400	m	Conductor de coure nu, unipolar d'1x35 mm2
BG3ZU010	2,000	u	Terminal per a cable de coure de 35 mm2
BG46U010	1,000	u	Caixa de connexions i tallacircuits per a 1 o 2 lampades
BGD2U010	1,000	u	Placa de presa de terra de 500 x 500 x 3 mm
BGDZU020	1,000	u	Cartutx per a soldadura Cadweld
BGDZU030	1,000	u	Sals de sulfat de sodi i magnesi
BHM1U040	1,000	u	Columna metàl·lica troncocònica galvanitzada de 9 m d'alçaria, planxa 4 mm.
BHMZU010	1,000	u	Conjunt de quatre perns per a cimentació
C131U020	0,200	h	Retroexcavadora de 50 hp
C1501700	0,220	h	Camió per a transport7 t
C1503U20	1,000	h	Camió grua de 10 t

2.00 UT

1.4 4. SENYALITZACIO

1.4.1 ZBESE001 **UT** **SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SENYAL INFORMATIVA DE PUNT DE CONTROL DE LECTURA DE MATRÍCULA, AMB SUPORT PAL VERTICAL SOBRE DAU FORMIGO. SENYAL D´ACER GALVANITZAT REFLECTANT DE NIVELL 2 DE 1,8 MM DE GRUIX, DE DIMENSIONS 90x60CM SEGONS NORMES, SOBRE SUPORT NOU TIPUS PAL VERTICAL. INCLÒS SUPORT, FONAMENTACIÓ I ELEMENTS DE SUSTENTACIÓ I FIXACIÓ. TOTALMENT ACABAT. INCLOSA PART PROPORCIONAL DE MANTENIRLA TAPADA I DESTAPARLA INMEDIATAMENT (DE UN DIA PER L'ALTRE) UNA VEGADA AJUNTAMENT DONI LA INSTRUCCIO.**

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
SE9060	1,000	UT	PLACA INFORMATIVA PER SENYALS DE TRÀNSIT D'ALUMINI ANODITZAT 90X60 CM
FERRATGE	0,100	UT	PER UN MUNTATGE ESPECIAL, S'INCLOU TOT TIPUS DE FERRATGE, ANCLATGE, ANGLES, BRIDES, TORNILLERIA, SILICONES, UTENSILIS, MECANITZACIONS I ESCALES O ALTRES MITJANS DE ELEVACIO.
SEDAU	1,000	H	DAU FORMIGO PER LA BASE D'ACER GALVANITZAT O VIGA IPN
SEBASE	1,000	UT	BASE D'ACER GALVANITZAT 90MM FIXADA A DAU DE FORMIGÓ
SETUB	1,000	UT	TUB D'ALUMINI EXTRUSIONAT 90MM PER SUPORT DE SENYALS FIXAT A BASE
O0121000	0,014	H	OFICIAL 1ERA

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y RETO DEMOGRÁFICO

Página 245 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERR

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

O0140000	0,014	H	MANOBRE
SECAMION	0,300	UT	PART PROPORCIONAL DE CAMIO NECESARI PER SUBMINISTRAMENT TRANSPORT EMMAGATZEMATGE LLIURAMENT

30.00 UT

1.4.2 ZBESE002 **UT** **SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SENYAL INFORMATIVA DE PUNT DE CONTROL DE LECTURA DE MATRÍCULA, FIXADA A SUPORT EXISTENT. SENYAL D´ACER GALVANITZAT REFLECTANT DE NIVELL 2 DE 1,8 MM DE GRUIX, DE DIMENSIONS 60x90 CM SEGONS NORMES, PERFECTAMENT FIXADA A SUPORT EXISTENT (SENSE INCLOURE SUPORT PAL VERTICAL). INCLÒS ELEMENTS DE SUSTENTACIÓ I FIXACIÓ. TOTALMENT ACABAT. INCLOSA PART PROPORCIONAL DE MANTENIRLA TAPADA I DESTAPARLA INMEDIATAMENT (DE UN DIA PER L'ALTRE) UNA VEGADA AJUNTAMENT DONI LA INSTRUCCIO. (ES PREVEU 35UT DE REPOSICIO)**

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
SE9060	1,000	UT	PLACA INFORMATIVA PER SENYALS DE TRÀNSIT D'ALUMINI ANODITZAT 90X60 CM
FERRATGE	0,100	UT	PER UN MUNTATGE ESPECIAL, S'INCLOU TOT TIPUS DE FERRATGE, ANCLATGE, ANGLES, BRIDES, TORNILLERIA, SILICONES, UTENSILIS, MECANITZACIONS I ESCALES O ALTRES MITJANS DE ELEVACIO.
O0121000	0,014	H	OFICIAL 1ERA
O0140000	0,014	H	MANOBRE
SECAMION	0,300	UT	PART PROPORCIONAL DE CAMIO NECESARI PER SUBMINISTRAMENT TRANSPORT EMMAGATZEMATGE LLIURAMENT

60.00 UT

1.4.3 ZBESE003 **UT** **SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE FALDILLA A SENYAL INFORMATIVA DE PUNT DE CONTROL DE LECTURA DE MATRÍCULA, FIXADA A SUPORT EXISTENT. SENYAL D´ACER GALVANITZAT REFLECTANT DE NIVELL 2 DE 1,8 MM DE GRUIX, DE DIMENSIONS 30x60 CM SEGONS NORMES, PERFECTAMENT FIXADA A SUPORT EXISTENT (SENSE INCLOURE SUPORT PAL VERTICAL). INCLÒS ELEMENTS DE SUSTENTACIÓ I FIXACIÓ. TOTALMENT ACABAT. INCLOSA PART PROPORCIONAL DE MANTENIRLA TAPADA I DESTAPARLA INMEDIATAMENT (DE UN DIA PER L'ALTRE) UNA VEGADA AJUNTAMENT DONI LA INSTRUCCIO.**

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
SE3060	1,000	UT	PLACA INFORMATIVA PER SENYALS DE TRÀNSIT D'ALUMINI ANODITZAT 30X60 CM
FERRATGE	0,100	UT	PER UN MUNTATGE ESPECIAL, S'INCLOU TOT TIPUS DE FERRATGE, ANCLATGE, ANGLES, BRIDES, TORNILLERIA, SILICONES, UTENSILIS, MECANITZACIONS I ESCALES O ALTRES MITJANS DE ELEVACIO.
O0121000	0,014	H	OFICIAL 1ERA
O0140000	0,014	H	MANOBRE
SECAMION	0,400	UT	PART PROPORCIONAL DE CAMIO NECESARI PER SUBMINISTRAMENT TRANSPORT EMMAGATZEMATGE LLIURAMENT

90.00 UT

1.4.4 ZBESE005 **UT** **SENYAL LM 45X45CM A SUPORT EXISTENT-SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SENYAL INFORMATIVA VIDEOVIGILADA/CÀMERA DE TRÀNSIT (CCTV RGPD) 45X45CM, FIXADA A SUPORT EXISTENT.SENYAL D´ACER GALVANITZAT REFLECTANT DE NIVELL 2 DE 1,8 MM DE GRUIX, DE DIMENSIONS 15x60 CM SEGONS NORMES, PERFECTAMENT FIXADA A SUPORT EXISTENT (SENSE INCLOURE SUPORT PAL VERTICAL). INCLÒS ELEMENTS DE SUSTENTACIÓ I FIXACIÓ. TOTALMENT ACABAT. INCLOSA PART PROPORCIONAL DE MANTENIRLA TAPADA I DESTAPARLA INMEDIATAMENT (DE UN DIA PER L'ALTRE) UNA VEGADA AJUNTAMENT DONI LA INSTRUCCIO.**

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
PANOSEN	1,000	UT	PLACA INFORMATIVA D'ALUMINI ANODITZAT 45X45CM ZONA VIDEOVIGILADA/CÀMERA PANORAMICA
FERRATGE	0,100	UT	PER UN MUNTATGE ESPECIAL, S'INCLOU TOT TIPUS DE FERRATGE, ANCLATGE, ANGLES, BRIDES, TORNILLERIA, SILICONES, UTENSILIS, MECANITZACIONS I ESCALES O ALTRES MITJANS DE ELEVACIO.
O0121000	0,014	H	OFICIAL 1ERA
O0140000	0,014	H	MANOBRE
SECAMION	0,100	UT	PART PROPORCIONAL DE CAMIO NECESARI PER SUBMINISTRAMENT TRANSPORT EMMAGATZEMATGE LLIURAMENT

44.00 UT

1.4.5 ZBESE006 **UT** **SENYAL CCTV 45X45CM A SUPORT EXISTENT-SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ (SOTA EQUIP ALL-IN-ONE CAMERA PANORAMICA 8.3 MPX 4K COBERTURA 180º) DE SENYAL PLACA INFORMATIVA D'ALUMINI ANODITZAT 45X45CM ZONA VIDEOVIGILADA/CÀMERA PANORAMICA.PLANXA D'ALUMINI ALIATGE 1050 H24 O 3003 H24 EMBOTIT, PLEGAT AMB DOBLE PLEC DE SEGURETAT DE 2 MM D'AMPLADA, PER PROPORCIONA-LI RIGIDESA A LA PLACA A MÉS D'EVITAR ARESTES EN TOT EL PERÍMETRE DE LA SENYAL. TAMBÉ TE RAILS POSTERIORS D'ALUMINI DE 25 MM D'AMPLADA. ELS FILMS DE LA SENYAL HOMOLOGATS PER EXTERIOR, DE NIVELL 1 EG COM A MÍNIM I AMB UNA GARANTIA DE 3 ANYS I 50 CD/LUX/M2.INCLÒS ELEMENTS DE SUSTENTACIÓ I FIXACIÓ.INFORMACIÓ AMB DISSENY CORPORATIU QUE PROPORCIONARÀ L'AJUNTAMENT DE REUS.TOTALMENT ACABAT. INCLOSA PART PROPORCIONAL DE MANTENIRLA TAPADA I DESTAPARLA INMEDIATAMENT (DE UN DIA PER L'ALTRE) UNA VEGADA AJUNTAMENT DONI LA INSTRUCCIO.**

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
PANOSEN	1,000	UT	PLACA INFORMATIVA D'ALUMINI ANODITZAT 45X45CM ZONA VIDEOVIGILADA/CÀMERA PANORAMICA

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA GOBIERNO DE ESPAÑA

Página 246 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

FERRATGE	0,100	UT	PER UN MUNTATGE ESPECIAL, S'INCLOU TOT TIPUS DE FERRATGE, ANCLATGE, ANGLES, BRIDES, TORNILLERIA, SILICONES, UTENSILIS, MECANITZACIONS I ESCALES O ALTRES MITJANS DE ELEVACIO.
O0121000	0,014	H	OFICIAL 1ERA
O0140000	0,014	H	MANOBRE
SECAMION	0,100	UT	PART PROPORCIONAL DE CAMIO NECESARI PER SUBMINISTRAMENT TRANSPORT EMMAGATZEMATGE LLIURAMENT

36.00 UT

1.4.6 ZBEPUB001 **UT** **SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CARTELL OBRA 300X315CM TANCA D'OBRA FETA DE LAMES DE XAPA GALVANITZADA DE 300X17.5CM, 18 UTS. DE MIDES TOTALS 300X315CM AMB 2 IPN DE 120 DE 5MTS.**
ANGLES, BRIDES, CANGREJAS I TORNILLERIA AMB IMPRESSIÓ DIGITAL. TEXT LOGOS IMATGE I DISENY FINAL VALIDAT PER DIRECCIÓ DE COMUNICACIÓ CORPORATIVA AJUNTAMENT DE REUS. LAMINADA MATE. ADHESIU APLICAT A LAMES. INCLOU MUNTATGE I CIMENTACIÓ.

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
CO180X240	1,000	UT	CARTELL OBRA 240X200CM XAPA GALVANITZADA
SEDAU	1,000	H	DAU FORMIGO PER LA BASE D'ACER GALVANITZAT O VIGA IPN
SEBASE	1,000	UT	BASE D'ACER GALVANITZAT 90MM FIXADA A DAU DE FORMIGÓ
SEVIGA5M	2,000	UT	VIGA IPN DE 120 DE 5MTS
O0121000	0,014	H	OFICIAL 1ERA
O0140000	0,014	H	MANOBRE
SECAMION	0,200	UT	PART PROPORCIONAL DE CAMIO NECESARI PER SUBMINISTRAMENT TRANSPORT EMMAGATZEMATGE LLIURAMENT

4.00 UT

Projecte d'Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) [LOT 1] i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE [LOT 2] al municipi de REUS

Presupuesto parcial nº 2 LOT 2: (ACTUACIONS COMPLEMENTARIES ZBE)- IMPLANTACIÓ DEL SISTEMA DE MEDICIÓ I CONTROL DELS OBJETIUS DE QUALITAT MEDIAMBRIENTALS DE LA ZONA DE BAIXES EMISIONS (ZBE) [P2_L2-20210929-1]

Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total

2.1 5. PANTALLA INFORMATIVA TRANSIT LED

2.1.1 ZBETV001I **UT** **SUBMINISTRAMENT I INSTAL-LACIO PANTALLA INFORMATIVA TRANSIT LED P6 6000CD/M2 GRAN FORMAT 1.92MX1.52M INCLOSA BASE FORMIGO INCL 200M CABLE 8FO Y 200M CABLE RV-K PANTALLES DIGITALS GRAN FORMAT (INCLOU CANVIADOR DE MEDI TIPUS SFP I NINKBOX RASPBERRY PI 4 MODELO B AMB 4GB RAM+64GB)**
200M DE CABLE DE AMB CONDUCTOR DE COURE DE 0,6/1 KV DE TENSIÓ ASSIGNADA, AMB DESIGNACIÓ RV-K, BIPOLAR, DE SECCIÓ 2 X 2,5 MM2, AMB COBERTA DEL CABLE DE PVC (PART PROPORCIONAL DE CABLE DESDE L'ARMARI SEMAFORIC O ENLLUMENAT FINS EL CUADRE DE PROTECCIONS A L'INTERIOR DE LA PANTALLA)
CUADRE ELECTRIC PIA DIFERENCIA MAGNETOTERMIC I 3 ENDOLLS.
200M DE CABLE DE 8FO DESDE ARMARI ZBE DE LA ZONA FINS CAIXA TERMINACIO FIBRA OPTICA DA L'INTERIOR DE LA PANTALLA FUSIONAT I ETIQUETAT.
CAIXA TERMINACIÓ FO EN DIN-85-MICFO - REF.: CDIN85-4X COMPLETAMENT MUNTADA AMB ADAPTADORS, PIGTAILS I TUBS DE FUSIÓ.

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
TVDIGITAL	1,000	UT	PANTALLA INFORMATIVA TRANSIT LED P6 6000CD/M2 GRAN FORMAT 1.92MX1.52M AMB ESTRUCTURA MONOPOSTE, TIPUS LED 1RGB SMD 2727, FREQ. REFRESC 1.920 HZ, CONTRAST: 3.000 : 1, ESCALA DE GRISOS: 16 BITS, TEMPERATURA DE COLOR: 3.000 – 10.000 K, VIDA ÚTIL DE PANTALLA: 100.000H, DISTÀNCIA ÒPTIMA DE VISIÓ 6M, ÀNGLE VISIÓ 140º HORITZONTAL / 140º VERTICAL, RESISTÈNCIA TEMPERATURA: -20º / 50º C, RESISTÈNCIA A L'HUMITAT 10 % / 90% RH, CONEXIÓ DE DADES RJ-45 I FIBRA ÓPTICA, INCLOSA BASE FORMIGO
ZBEIM001	1,000	UT	CONVERTIDOR DE FIBRA GIGABIT ETHERNET DE 5 PUERTOS INTERRUPTOR DE RED INDUSTRIAL DIN-RAIL 100/1000BASE-T A LC HASTA 20 KM (CON TRANSCEPTOR SFP)
GBICRXTX	1,000	UT	PACK DE 2UD GBIC SFP (GPB-3524L-L2CD I GPB-5324L-L2CD)
ZBETVRPI	1,000	UT	NINKBOX RASPBERRY PI 4 MODELO B 4GB RAM+64GB ACTUALIZADA DE RASPBERRY PI 3B+, CON HDMI, FUENTE DE ALIMENTACIÓN 5V/3A CON INTERRUPTOR, VENTILADOR,
SD128G	1,000	UT	TARJETA microSDHC MAX ENDURANCE DE 128 GB + RESCUEPRO DELUXE, HASTA 200 MB/S, UHS-I, CLASE 10, U3, V30
RVK3X6	200,000	ML	CABLE AMB CONDUCTOR DE COURE DE 0,6/1 KV DE TENSIÓ ASSIGNADA, AMB DESIGNACIÓ RV-K, BIPOLAR, DE SECCIÓ 2 X 2,5 MM2, AMB COBERTA DEL CABLE DE PVC.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

Página 247 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

8FOARMAT	200,000	ML	8FO_SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DESDE TORPEDO DE LA ARQUETA MES PROPERA FINS CAIXA TERMINACIO FIBRA OPTICA: 1ML CABLE DE 8 FO MONOMODE B1.1, SEGONS EN 186000. ARMAT. AMB PROTECCIÓ D'ARAMIDA, ARMADURA METÀL·LICA I COBERTA EXTERIOR DE POLIETILÈ. FUSIONAT. ETIQUETAT
CE3EN	1,000	UT	CUADRE ELÈCTRIC DE PROTECCIO IP65 AMB 3 ENDOLLS DIN (DINTRE ARMARI ZBE)
CDIN854X	1,000	UT	CAIXA TERMINACIÓ FO EN DIN-85-MICFO - REF.: CDIN85-4X O EQUIVALENT COMPLETAMENT MUNTADA AMB ADAPTADORS, PIGTAILS I TUBS DE FUSIÓ.

3.00 UT

2.2 6. XARXA IOT LoRaWAN

2.2.1 ZBESE001S **UT** **SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE ANTENAS GATEWAY LoRaWAN PER CREAR XARXA IOT A EU868 (863–870/873 MHz) INSTAL.LAT A COBERTA DE EDIFICIS PROPIETAT MUNICIPAL QUE JA DISPOSEN DE CONECTIVITAT A INTERNET. LA PARTIDA INCLOU EL MATERIAL NECESARI DESDE EL SWITCH INFORMATIC DE L'EDIFICI MUNICIPAL FINS EL PUNT ANTENA A COBERTA TOTALMENT INSTAL-LAT I COMPROBADA LA SOSTENIBILITAT A SUPORTS I CORRECTE FUNCIONAMENT. INCLOU:**
ESTACIO BASE I ANTENA LoRaWAN 4.5 dBi
CONFIGURACIO PORT DEL SWITCH AMB LA IP/VLAN DESIGNADA PER EL DEPARTAMENT
MODUL INYECTOR POE+ EN CAS QUE EL SWITCH MUNICIPAL NO DISPOSI DE SORTIDES POE+
70M CABLE INFORMATIC UTP CAT6 TOTALMENT INSTAL-LAT DESDE SWITCH INFORMATIC DE CADA EDIFICI MUNICIPAL FINS AL PUNT DE ANTENA A COBERTA UTILITZANT CUALSEVOL PAS INTERIOR EDIFICI SOTA APROVACIO DE L'AJUNTAMENT.
INCLOU MASTIL FINS A 15M, ABRAZADERAS TALADRO, MECANITZACION, BRAÇ I ADAPTACIÓ SUPORT. QUALSEVOL ELEMENT QUE DEIXI EN PERFECTE SUSTENTABILITAT LA ANTENA LORAWAN.
INCLOU PROGRAMACIÓ PER PART D'UN TÈCNIC ESPECIALISTA PROGRAMADOR INFORMÀTIC SEGONS REQUERIMENTS DE L'AJUNTAMENT DE REUS. INCLOU LLICENCIES LORAWAN.
INCLOU ENTREGA MAPA COBERTURA REALITZAT A CAMP

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
ZBELORAGW	1,000	UT	GATEWAY ESTACIO BASE
ZBELORAANT	1,000	UT	ANTENA LoRaWAN 4.5 dBi
POEAFATBT	1,000	UT	INJECTOR POE++ GIGABIT 90W, ADAPTADOR POE 10/100/1000MBPS, PRESSUPOST D'ALIMENTACIÓ POE 90W/ 60W/30W/15.4W, COMPATIBLE AMB IEEE 802.3AF/AT/BT, FINS A 56V @ 90W
SOPLORA	1,000	UT	MASTIL FINS A 15M ALÇADA, ABRAZADERAS TALADRO, MECANITZACIO, BRAÇ I ADAPTACIÓ SUPORT. QUALSEVOL ELEMENT NECESARI QUE DEIXI EN PERFECTE SUSTENTABILITAT LA ANTENA LORAWAN A RÀFEGAS DE VENT MINIM DE FINS A 150KM/H.
ZBECAT6EX	70,000	UT	UTPCAT6A_CABLE DE CATEGORÍA 6 U/UTP FCA PE EXTERIOR
ZBEJOR003	1,000	H	TÈCNIC ESPECIALISTA PROGRAMADOR INFORMÀTIC
O01OB220	3,000	H	AJUDANT INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ
O01OB200	1,000	H	OFICIAL 1A INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ

5.00 UT

2.2.2 ZBESE002N **UT** **SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DEL SOFTWARE DE CONTROL XARXA LoRaWAN (NETWORK SERVER) XARXA IOT A EU868 (863–870/873 MHz) INSTAL.LAT A ORDINADORS MUNICIPALS. INCLOU:**
CHIRPSTACK, THETHINGSSTACK O SIMILAR
CONFIGURACIO COMPLETA DE LA XARXA
INCLOU PROGRAMACIÓ PER PART D'UN TÈCNIC ESPECIALISTA PROGRAMADOR INFORMÀTIC SEGONS REQUERIMENTS DE L'AJUNTAMENT DE REUS. INCLOU LLICENCIES LORAWAN.

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
ZBENETWORK	1,000	UT	NETWORK SERVER OPEN SOURCE
ZBEJOR001	4,000	H	CAP DE PROJECTE DESENVOLUPAMENT PLATAFORMA INFORMATICA
ZBEJOR002	2,000	H	CAP DE PROJECTE DESENVOLUPAMENT PLATAFORMA INFORMATICA - CAPS DE SETMANA I FESTIUS
ZBEJOR003	8,000	H	TÈCNIC ESPECIALISTA PROGRAMADOR INFORMÀTIC

1.00 UT

2.2.3 ZBESE003M **UT** **MAPA DE COBERTURA LORA REALITZAT A CAMP PER EVALUAR LA QUALITAT DE LA SENYAL LORAWAN RESULTANT AL MUNICIPI. MINIM PRESA VALOR CADA 100M**
VALORS A ALÇADA MAXIMA 1M.

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
MAPALORA	1,000	UT	MAPA DE COBERTURA LORAWAN REAL
O01OB220	1,000	H	AJUDANT INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ
O01OB200	1,000	H	OFICIAL 1A INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ
ZBEJOR003	1,000	H	TÈCNIC ESPECIALISTA PROGRAMADOR INFORMÀTIC

1.00 UT

2.3 7. SENSORITZACIO (SENSORS QUALITAT AIRE, SOROLL)

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Gobierno de España

Página 248 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

2.3.1 ZBESE0K1S **UT** **SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE TOT EQUIPAMENT I SENSORS PER MESURAR LA QUALITAT DE L'AIRE I NIVELLS DE SOROLL SOBRE COLUMNA D'ENLLUMENAT O SEMAFORIC PER LA IMPLANTACIÓ DEL SISTEMA DE MESURAMENT I CONTROL DEL COMPLIMENT D'OBJECTIUS DE LA ZBE**
MODUL MESURADOR QUALITAT DEL AIRE: DISPOSITIU QUE COMPLEIXI LA DIRECTIVA EUROPEA 2008/50/CE (EU, 2008) Y 2004/107/CE (EU, 2004), REAL DECRETO 102/2011 I LA NORMATIVA UNE-CEN/TS 17660-1:2021 EQUIPOS CLASSE 1
MODUL MESURADOR NIVELL DE SOROLL: DISPOSITIU AMB PRECISIÓ DE UN SONÓMETRE CLASSE 2 CALIBRAT COM CLASSE 1 SEGONS SEGÚN IEC 61672-1 I RÁPIDA VERIFICACIÓI AJUST AMB UN CALIBRADOR ACUSTIC (IEC 60942).
INCLOU:
1UD.ESTACIÓ BASADA EN SENSORS PER A LA MONITORITZACIÓ DE LA QUALITAT DE L'AIRE I ALTRES PARÀMETRES AMBIENTALS. CARCASSA RESISTENT IP65 PER A INSTAL·LACIÓ EN EXTERIORS.
1UD.PACK SOLAR AIR PRO 12W (BATERIA DE 9 CEL·LES) REF.KPWSP12W9C02 O EQUIVALENT
1UD.CARGAS3-CARTUTX DE DIÒXID DE NITROGEN (NO2). RANG 0-5.000 PPB REF. KNO2A01 O EQUIVALENT
1UD.CARGAS4-CARTUTX D'OZÓ (O3). RANG 0-2.000 PPB REF.K03A01 O EQUIVALENT
1UD.CARGAS6-SENSOR DE PARTÍCULAS AIR PRO PM2.5, PM10. RANGO 0-2,000 µG/M3 (TIPO A) REF. KAPPMA01 O EQUIVALENT
SONÓMETRO. RANGO: 40-130 DB. RESOLUCION 0.1 DB REF.KPBSOUNDA01 O EQUIVALENT (CALIBRAT COM A CLASSE 1 UNE-EN 61672-1:2014)
DECODIFICACIO/EXPORTACIO DE DADES AMB API_REST PER ACCEDIR A LA INFORMACIÓ A TEMPS REAL I HISTÒRICA DIRECTAMENT AMB ELS SENSORS PER OBTENIR DADES EM BRUT DIRECTES AIXÍ COM LES ELABORADES I CALCULADES O INTEGRAR AMB PLATAFORMA IOT MUNICIPAL BASADA AMB SENTILO (VEURE HTTPS://SENTILO.IO) VIA IP.

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
KA3141	1,000	UT	ESTACIÓ BASE AUTONOMA AIR PRO INALAMBRICA REF. KA3141 O EQUIVALENT
KPWSP12W9C02	1,000	UT	PACK SOLAR AIR PRO 12W (BATERIA DE 9 CEL·LES) REF.KPWSP12W9C02 O EQUIVALENT
KNO2A01	1,000	UT	CARGAS3-CARTUTX DE DIÒXID DE NITROGEN (NO2). RANG 0-5.000 ppb REF. KNO2A01 O EQUIVALENT
K03A01	1,000	UT	CARGAS4-CARTUTX D'OZÓ (O3). RANG 0-2.000 ppb REF.K03A01 O EQUIVALENT
KAPPMA01	1,000	UT	CARGAS6-SENSOR DE PARTÍCULAS AIR PRO PM1.0, PM2.5, PM4, PM10, TSP, TCP. RANGO 0-2,000 µg/m3 (TIPO A) REF. KAPPMA01 O EQUIVALENT
KPBSOUNDA01	1,000	UT	SONÓMETRO. RANGO: 40-130 dB. 20 - 12.500 Hz RESOLUCION 0.1 dB REF.KPBSOUNDA01 O EQUIVALENT
KPSI9VWC01	0,400	UT	CARGADOR PRUEBA
O01OB220	1,000	H	AJUDANT INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ
O01OB200	2,000	H	OFICIAL 1A INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ
ZBEJOR003	1,000	H	TÈCNIC ESPECIALISTA PROGRAMADOR INFORMÀTIC

10.00 UT

2.3.2 ZBESE0K2W **UT** **SOFTWARE CLOUD**
COMPTE DE PROGRAMARI (SOFTWARE) PER A CLIENTS FINALS; GESTIONA ELS DISPOSITIUS I ELS COMPTES D'USUARI ADDICIONAL; QUOTA ANUAL
PAQUET INICIAL I ANALITIQUES REF. KC2DEVSPAP O EQUIVALENT; QUOTA ANUAL
VALIDACIÓ: ETIQUETEU LES VOSTRES DADES PER A VOSTÈ I ELS SEUS CLIENTS.
ANÀLISI: CÀLCULS DE AQI, SUITE OPENAIR AMB TENDÈNCIES, GRÀFICS DE CALENDARI, ROSES DE CONTAMINACIÓ I MÉS (EINA OPEN AIR)
INFORMES: CREEU INFORMES PERSONALITZATS I EXPORTEU-LOS O COMPARTIU-LOS AMB ELS VOSTRES CLIENTS EN LÍNIA.

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
KC2ORGC	1,000	UT	CUENTA USUARIO ADMIN
KC2DEVSPAP	1,000	UT	PAQUET INICIAL I ANALITIQUES
ZBEJOR003	2,000	H	TÈCNIC ESPECIALISTA PROGRAMADOR INFORMÀTIC

10.00 UT

2.3.3 ZBESE0K3R **UT** **OPERACIÓ DE LA XARXA EN REMOT REF. KSVOPSNET O EQUIVALENT; QUOTA ANUAL**
REVISIÓ CONTINUA DE L'ESTAT DE LA XARXA I DELS DISPOSITIUS. GESTIÓ D'INCIDÈNCIES I NOTIFICACIÓ AL CLIENT, I AJUSTAMENT TRIMESTRAL DE BASELINE I SPAN SENSE REFERÈNCIA (RE-EQUILIBRATGE DELS SENSORS TRIMESTRALMENT) QUOTA ANUAL

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
KSVOPSNET	1,000	UT	MONITORITZACIO XARXA EN REMOT

10.00 UT

Página 249 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

2.3.4 ZBESE0DS **UT** **SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ ESTACIÓ METEOROLÒGICA WIRELESS VANTAGE PRO2 DAVIS INSTRUMENTS INTALADA A MASTIL AMB SENSOR DE VENT O SIMILAR INTEGRAR AMB PLATAFORMA IOT MUNICIPAL BASADA AMB SENTILO (VEURE HTTPS://SENTILO.IO) VIA IP., INSTAL·LADA EN ALÇADA I CALIBRADA INCORPORA DE SÈRIE ELS SENSORS DE RADIACIÓ SOLAR I UV, GRÀCIES ALS QUALS ES PODEN CALCULAR DIVERSES VARIABLES METEOROLÒGIQUES ADDICIONALS. INCLOU PANELL SOLAR ALIMENTA EL CONJUNT INTEGRAT DE SENSORS (ISS) DURANT EL DIA, ALHORA QUE CARREGA UNA BATERIA INTERNA (INCLOSA) QUE PROPORCIONA ENERGIA A LA NIT. UNA PILA DE LITI (INCLOSA) SERVEIX DE SUPORT ADDICIONAL EN CAS DE NECESSITAT.TECLAT I UNA GRAN PANTALLA LCD DE 15 X 9 CM AMB RETROIL·LUMINACIÓ.ENVIA ELS PAQUETS DE DADES A LA CONSOLA SENSE FILS A UNA DISTÀNCIA DE FINS A 300 METRES, AMB UNA FREQÜÈNCIA D'ACTUALITZACIÓ DE 2,5 SEGONS. VARIABLES METEOROLÒGIQUES:**

- **VELOCITAT I ADREÇA DEL VENT.**
- **TEMPERATURA I HUMITAT INTERIOR I EXTERIOR.**
- **TEMPERATURA DE SENSACIÓ I PUNT DE ROSADA.**
- **PLUJA ACTUAL I ACUMULADA DIÀRIA, MENSUAL I ANUAL.**
- **INTENSITAT DE PLUJA.**
- **PRESSIÓ ATMOSFÈRICA ACTUAL I TENDÈNCIA.**
- **RADIACIÓ SOLAR.**
- **EVAPOTRANSPIRACIÓ.**
- **RADIACIÓ I ÍNDEX UV.**
- **PRONÒSTIC METEOROLÒGIC.**
- **FASE LUNAR I HORA DE POSTA I SORTIDA DEL SOL**

INCLOU FERRATGE DE SUSTENTACIO PER GARANTIR VELOCITAT DE VENT FINS A 150KM/H (MASTIL, TENSORS, ETC...) INCLOU MINI PC POTENCIA MINIMA 7TH GEN AMD A4-9120C APU 64GB EMMC WINDOWS 10 PRO CONECTAT PER USB AMB LA ESTACIO METEREOLOGICA I A XARXA RJ45 PER ENVIAR LES DADES DE LA ESTACIO VIA FTP AL SERVIDOR MUNICIPAL. TOTALMENT CONFIGURAT I COMPROBADA LA TRANSFERENCIA DE DADES.

Código	*Cantidad*	*Ud*	*Descripción*
DAVISPRO	1,000	UT	ESTACIÓ METEOROLÒGICA WIRELESS VANTAGE PRO2 AMB SENSOR DE VENT O SIMILAR INTEGRAT AMB SENTILO VIA IP, INSTAL·LADA EN ALÇADA I CALIBRADA
ZBEMINIPC	1,000	UT	MINI PC 7TH GEN AMD A4-9120C 64GB EMMC WINDOWS 10 PRO 2X RJ45 , 5 X USB PORTS
O01OB220	0,300	H	AJUDANT INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ
O01OB200	0,400	H	OFICIAL 1A INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ
ZBEJOR003	1,000	H	TÈCNIC ESPECIALISTA PROGRAMADOR INFORMÀTIC

2.00 UT

2.4 8. SEGURETAT I SALUT

2.4.1 ZBESISL2 **UT** **PARTIDA ALÇADA DE COBRAMENT ÍNTEGRA PER LA SEGURETAT I SALUT DE L'OBRA; INCLOU LA SENYALITZACIÓ, ELS TANCAMENTS D'OBRA I TOT ALLÒ QUE DISPOSI LA IMPLANTACIÓ DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT DESENVOLUPAT**

1.00 UT

Página 250 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

3 QUADRE DE PREUS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

1 LOT 1: IMPLANTACIÓ UNA ZONA DE BAIXES EMISIONS (ZBE)

1.1 1. INFRAESTRUCTURES DE TELECOMUNICACIONS (CANALITZACIONS+ARMARIS)[P1_L2-20210929-1]

1.1.1 Z3T63TRI2VO **ML** **3C63+2TRI_VORERA_CANALITZACIÓ SOTA ACERAT AMB RAJOLA HM SENSE POLIR RASA 0,45X0,80M PER (3C63MM PE COA+2CTRITUB40MM PE INCLOSOS)**

METRE LINEAL DE CONSTRUCCIO CANALITZACIÓ CONVENCIONAL DE SECCIO PER A 3 CONDUCTES DE 63MM PE CORRUGATS+ 2 TRITUBS DE 40MM (HDPE, PE50A) A VORERA. EXCAVACIO EN RASA DE 0,40M I FINS A 0,60M D'AMPLADA I DE 0,60M FINS A 0,80M DE PROFUNDITAT (A PARTIR DE LA PART SUPERIOR DEL DAU DE FORMIGÓ FINS A LA COTA DE RASANT DEL PAVIMENT), SUBBASE DE FORMIGÓ DE 0,10M PER CADA COSTAT I 0,10M DE GRUIX I REPOSICIÓ DEL PAVIMENT ORIGINAL DE FINS 0,60M D'AMPLADA. REPÀS I COMPACTACIÓ, DEL FONS DE LA RASA.
INCLOU SUBMINISTRAMENT DE TOT EL MATERIAL NECESSARI PER A LA SEVA CONSTRUCCIÓ SEGONS EL PROCÉS SEGÜENT: DETECCIÓ DE SERVEIS EXISTENTS MITJANGANT LA UTILITZACIÓ DE CALES O GEORADAR, INCLÓS PART PROPORCIONAL DE REALITZACIÓ DE CALA D'EXPLORACIÓ D'ACORD A LA DIRECCIÓ D'OBRA. EXCAVACIÓ DE RASA EN TERRENY COMPACTE CONSTRUCCIÓ DE PRISMA FORMAT PER 3 CONDUCTES DE 65 MM DE DIÁMETRE EXTERIOR I 2 TRITUBS DE 40MM DE DIÁMETRE EXTERIOR DISPOSATS SEGONS SECCIÓ PER TUBS DE POLIETILÉ D'ALTA DENSITAT DE DOBLE PARET, CORRUGADA EXTERIOR I LLISA INTERIOR, AMB SEPARADORS INSTALLATS CADA 2M I PROTEGIT AMB UN DAU DE FORMIGÓ H-150 CONSISTENCIA PLASTICA AMB GRANDARIA MÀXIMA GRANULAT 20MM, INCLÓS COLLOCACIÓ DE CINTA DE SENYALITZACIÓ, SEPARADORS I MANEGUETS D'UNIÓ I FIL GUIA EN ELS 2 CONDUCTES. REBLIMENT I PICONATGE DE RASA AMB MITJANS MECÀNICS TRANSPORT DE TERRES A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS
DEPOSICIÓ CONTROLADA DIPÒSIT AUTORITZAT,RESIDUS
2UD LINEALS TRITUB PP, D40MM
3UD LINEAL TUB CORBABLE CORRUGAT DE PVC, DE 65 MM EXTERIOR (63MM INT.)
REPÀS I PICONATGE DE SÒL DE RASA, 95% PM
REPOSICIÓ PAVIMENT IGUAL A L'EXISTENT I BASE DE FORMIGÓ AMB SOBREAMPLE SEGONS DIRECCIÓ D'OBRA, REGLEJADA I VIBRADA, INCLÓS ACABATS I LLIURAMENTS A ELEMENTS SUPERFICIALS DEL VIAL, ACCESSOS A HABITATGES O QUALSEVOL ELEMENT DE MOBILIARI URBÁ, PERFECTAMENT QUADRAT I TALLAT, TOTALMENT ACABAT.
BANDA CONTINUA DE SENYALITZACIÓ PER A CANALITZACIONS SOTERRADES
MANDRILAT I FIL GUIA PER A CONDUCTES DE CANALITZACIONS DE SERVEIS, DE NYLON,
INSTAL-LACIO DE TAPS
INCLOS EL REPLANTEIG DE CANVI DE TRAÇAT SI EXISTEIXEN SERVIES IMPOSSIBLES DE SALVAR COM LINEAS SEMAFORIQUES, ENLLUMENAT, ELECTRIQUES, AIGUA, GAS I TELCO.
INCLOU LLICENCIES, PERMISOS I GESTIONS DAVANT ORGANISMES I ADMINISTRACIONS I SIMILARS.
INCLOU PROTECCIONS PER TALLAR PAS DE VIANANTS O VEHICLES (CONOS, VALLAS, PERSONAL DE VIGILANCIA, ETC...)
TOTALMENT EXECUTADA D'ACORD AMB LES ORDENANCES MUNICIPALS, PLANOLS, MEMORIA I PLEC DE CONDICIONS

F2225223	1,000	M3	EXCAVACIÓ DE RASA EN TERRENY COMPACTE	6,65	6,65
F228A60F	1,000	M3	REBLIMENT I PICONATGE DE RASA AMB MITJANS MECÀNICS	5,74	5,74
F227F00F	1,000	M3	REPÀS I PICONATGE DE SÒL DE RASA, 95% PM	1,86	1,86

Página 251 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

B06NN14B	0,500	M3	FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL DE RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ15 N/MM2,	2,00	1,00	1.1.2 Z3T63TRI2AS	ML	**3C63+2TRI_ASFALT_CANALITZACIÓ SOTA CALÇADA AMB MBC 0,45X0,80M PER (3C63MM PE COA+2CTRITUB40MM PE INCLOSOS) METRE LINEAL DE CANALITZACIÓ CONVENCIONAL DE 3 CONDUCTES DE 63MM PE CORRUGATS+ 2 TRITUBS DE 40MM (HDPE, PE50A) A CALÇADA, DE 0,40M I FINS A 0,60M D'AMPLADA I DE 0,60M FINS A 0,80M DE PROFUNDITAT (A PARTIR DE LA PART SUPERIOR DEL DAU DE FORMIGÓ FINS A LA COTA DE RASANT DEL PAVIMENT), SUBBASE DE FORMIGÓ DE 0,10M PER CADA COSTAT I 0,10M DE GRUIX I REPOSICIÓ DEL PAVIMENT ORIGINAL DE FINS 0,60M D'AMPLADA. INCLOU SUBMINISTRAMENT DE TOT EL MATERIAL NECESSARI PER A LA SEVA CONSTRUCCIÓ SEGONS EL PROCÉS SEGÜENT: DETECCIÓ DE SERVEIS EXISTENTS MITJANGANT LA UTILITZACIÓ DE CALES O GEORADAR, INCLÓS PART PROPORCIONAL DE REALITZACIÓ DE CALA D'EXPLORACIÓ D'ACORD A LA DIRECCIÓ D'OBRA. EXCAVACIÓ DE RASA EN TERRENY COMPACTE CONSTRUCCIÓ DE PRISMA FORMAT PER 3 CONDUCTES DE 65 MM DE DIÁMETRE EXTERIOR I 2 TRITUBS DE 40MM DE DIÁMETRE EXTERIOR DISPOSATS SEGONS SECCIÓ PER TUBS DE POLIETILÉ D'ALTA DENSITAT DE DOBLE PARET, CORRUGADA EXTERIOR I LLISA INTERIOR, AMB SEPARADORS INSTALLATS CADA 2M I PROTEGIT AMB UN DAU DE FORMIGÓ, INCLÓS COLLOCACIÓ DE CINTA DE SENYALITZACIÓ, SEPARADORS I MANEGUETS D'UNIÓ I FIL GUIA EN ELS 2 CONDUCTES. REBLIMENT I PICONATGE DE RASA AMB MITJANS MECÀNICS TRANSPORT DE TERRES A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS** **DEPOSICIÓ CONTROLADA DIPÒSIT AUTORITZAT,RESIDUS REPÀS I PICONATGE DE SÒL DE RASA, 95% PM REPOSICIO DE L'ASFALT (MBC) PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA TIPUS AC 16 SURF B 50/70D, DE 6 CM DE GRUIX, AMB BETUM ASFÀLTIC DE PENETRACIÓ,DE GRANULOMETRIA DENSA PER A CAPA DE TRÀNSIT I** **PINTADA SOBRE PAVIMENT LA SENYALITZACIO VIAL [FAIXA DISCONTÍNUA DE 50 CM 0,5/0,5], [FAIXA TRANSVERSAL DISCONTÍNUA DE 40 CM 0,8/0,4], [FAIXA TRANSVERSAL CONTÍNUA DE 30 CM], [FAIXES SUPERFICIALS] EN CAS NECESARI AMB PINTURA REFLECTORA I MICROESFERES DE VIDRE, AMB MÀQUINA D'ACCIONAMENT MANUAL COLLOCACIÓ A L'OBRA I COMPACTACIÓ AL 98% DE L'ASSAIG MARSHALL D'AGLOMERAT ASFÁLTIC EN CALENT D'ESTRUCTURA DENSA D-8, INCLÓS FABRICACIÓ I TRANSPORT A L'OBRA, INCLÓS SEGELLAT DE JUNTES I ESTESA D'AGLOMERAT EN FRED PROVISIONAL EN CAS DE LA NO REPOSICIÓ IMMEDIATA DE L'ANTERIOR; REC D'ADHERÉNCIA AMB EMULSIÓ ANIÓNICA TIPUS EAR-1, INCLÓS NETEJA DE FERM; REC D'IMPRIMACIÓ AMB EMULSIÓ CATIÓNICA ECL-1. INCLÓS TAMBÉ REPOSICIÓ DE PAVIMENT EXACTAMENT IGUAL A L'EXISTENT AMB SOBREAMPLES SEGONS DIRECCIÓ D'OBRA. GRANULAT GRANÍTIC, ESTESA I COMPACTADA** **2UD LINEALS TRITUB PP, D40MM** **3UD LINEAL TUB CORBABLE CORRUGAT DE PVC, DE 65 MM EXTERIOR (63MM INT.)** **BANDA CONTINUA DE SENYALITZACIÓ PER A CANALITZACIONS SOTERRADES** **MANDRILAT I FIL GUIA PER A CONDUCTES DE CANALITZACIONS DE SERVEIS, DE NYLON,** **INSTAL-LACIO DE TAPS** **INCLOS EL REPLANTEIG DE CANVI DE TRAÇAT SI EXISTEIXEN SERVIES IMPOSSIBLES DE SALVAR COM LINEAS SEMAFORIQUES, ENLLUMENAT, ELECTRIQUES, AIGUA, GAS I TELCO.** **INCLOU LLICENCIES, PERMISOS I GESTIONS DAVANT ORGANISMES I ADMINISTRACIONS I SIMILARS.** **INCLOU PROTECCIONS PER TALLAR PAS DE VIANANTS O VEHICLES (CONOS, VALLAS, PERSONAL DE VIGILANCIA, ETC...)** **TOTALMENT EXECUTADA D'ACORD AMB LES ORDENANCES MUNICIPALS, PLANOLS, MEMORIA I PLEC DE CONDICIONS**		
REPOSICIO	1,000	M	REPOSICIÓ PAVIMENT IGUAL A L'EXISTENT	16,00	16,00					
F2R350D7	1,000	M3	TRANSPORT DE TERRES A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS	2,91	2,91					
F2RA7LP0	1,000	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS	3,08	3,08					
FG22RE1K	3,000	M	1M LINEAL TUB CORBABLE CORRUGAT DE PVC, DE 65 MM	1,89	5,67					
PN-136	2,000	M	1M LINEAL TRITUB PP, D40MM	4,87	9,74					
TAPS	6,000	UT	TAPS	0,10	0,60					
BDGZB610	1,000	M	BANDA CONTÍNUA DE PLÀSTIC DE COLOR, DE 30 CM D'AMPLÀRIA, DE POLIPROPILÈ. COL·LOCADA AL LLARG DE LA RASA A 20 CM PER SOBRE DE LA CANONADA, PER A MALLA SENYALITZADORA	0,51	0,51					
BDGZFN50	1,000	M	FIL GUIA PER A CONDUCTES DE CANALITZACIONS DE SERVEIS, DE NYLON, D4 MM	0,17	0,17					
O0121000	0,014	H	OFICIAL 1ERA	27,19	0,38					
O0140000	0,014	H	MANOBRE	22,70	0,32					
			Precio total por ML .		**54,63**					
F2225223	1,000	M3	EXCAVACIÓ DE RASA EN TERRENY COMPACTE	6,65	6,65					
F228A60F	0,200	M3	REBLIMENT I PICONATGE DE RASA AMB MITJANS MECÀNICS	5,74	1,15					

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

Página 252 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

F227F00F	1,000	M3	REPÀS I PICONATGE DE SÒL DE RASA, 95% PM	1,86	1,86
B06NN14B	0,500	M3	FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL DE RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ15 N/MM2,	2,00	1,00
39516652	0,700	M2	REPOSICIO ASFALT	74,00	51,80
FBA21211	4,000	M2	PINTAT ASFALT AMB PINTURA REFLECTORA I MICROESFERES DE VIDRE, AMB MÀQUINA D'ACCIONAMENT MANUAL	1,76	7,04
F2R350D7	1,000	M3	TRANSPORT DE TERRES A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS	2,91	2,91
F2RA7LP0	1,000	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS	3,08	3,08
PN-136	2,000	M	1M LINEAL TRITUB PP, D40MM	4,87	9,74
FG22RE1K	3,000	M	1M LINEAL TUB CORBABLE CORRUGAT DE PVC, DE 65 MM	1,89	5,67
TAPS	6,000	UT	TAPS	0,10	0,60
BDGZB610	1,000	M	BANDA CONTÍNUA DE PLÀSTIC DE COLOR, DE 30 CM D'AMPLÀRIA, DE POLIPROPILÈ. COL·LOCADA AL LLARG DE LA RASA A 20 CM PER SOBRE DE LA CANONADA, PER A MALLA SENYALITZADORA	0,51	0,51
BDGZFN50	1,000	M	FIL GUIA PER A CONDUCTES DE CANALITZACIONS DE SERVEIS, DE NYLON, D4 MM	0,17	0,17
O0121000	0,014	H	OFICIAL 1ERA	27,19	0,38
O0140000	0,014	H	MANOBRE	22,70	0,32
			Precio total por ML .		**92,88**

1.1.3 Z3T63TRI2VEGE **ML** **3C63+2TRI_VORERA_CANALITZACIÓ SOTA ACERAT AMB RAJOLA HM SENSE POLIR RASA 0,45X0,80M PER (3C63MM PE COA+2CTRITUB40MM PE INCLOSOS)**

METRE LINEAL DE CONSTRUCCIO CANALITZACIÓ CONVENCIONAL DE SECCIO PER A 3 CONDUCTES DE 63MM PE CORRUGATS+ 2 TRITUBS DE 40MM (HDPE, PE50A) A VORERA. EXCAVACIO EN RASA DE 0,40M I FINS A 0,60M D'AMPLADA I DE 0,60M FINS A 0,80M DE PROFUNDITAT (A PARTIR DE LA PART SUPERIOR DEL DAU DE FORMIGÓ FINS A LA COTA DE RASANT DEL PAVIMENT), SUBBASE DE FORMIGÓ DE 0,10M PER CADA COSTAT I 0,10M DE GRUIX I REPOSICIÓ DEL PAVIMENT ORIGINAL DE FINS 0,60M D'AMPLADA. REPÀS I COMPACTACIÓ, DEL FONS DE LA RASA.

INCLOU SUBMINISTRAMENT DE TOT EL MATERIAL NECESSARI PER A LA SEVA CONSTRUCCIÓ SEGONS EL PROCÉS SEGÜENT: DETECCIÓ DE SERVEIS EXISTENTS MITJANGANT LA UTILITZACIÓ DE CALES O GEORADAR, INCLÓS PART PROPORCIONAL DE REALITZACIÓ DE CALA D'EXPLORACIÓ D'ACORD A LA DIRECCIÓ D'OBRA. EXCAVACIÓ DE RASA EN TERRENY COMPACTE CONSTRUCCIÓ DE PRISMA FORMAT PER 3 CONDUCTES DE 65 MM DE DIÁMETRE EXTERIOR I 2 TRITUBS DE 40MM DE DIÁMETRE EXTERIOR DISPOSATS SEGONS SECCIÓ PER TUBS DE POLIETILÉ D'ALTA DENSITAT DE DOBLE PARET, CORRUGADA EXTERIOR I LLISA INTERIOR, AMB SEPARADORS INSTALLATS CADA 2M I PROTEGIT AMB UN DAU DE FORMIGÓ H-150 CONSISTENCIA PLASTICA AMB GRANDARIA MÀXIMA GRANULAT 20MM, INCLÓS COLLOCACIÓ DE CINTA DE SENYALITZACIÓ, SEPARADORS I MANEGUETS D'UNIÓ I FIL GUIA EN ELS 2 CONDUCTES. REBLIMENT I PICONATGE DE RASA AMB MITJANS MECÀNICS TRANSPORT DE TERRES A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

DEPOSICIÓ CONTROLADA DIPÒSIT AUTORITZAT,RESIDUS
2UD LINEALS TRITUB PP, D40MM
3UD LINEAL TUB CORBABLE CORRUGAT DE PVC, DE 65 MM EXTERIOR (63MM INT.)
REPÀS I PICONATGE DE SÒL DE RASA, 95% PM
REPOSICIÓ PAVIMENT IGUAL A L'EXISTENT I BASE DE FORMIGÓ AMB SOBREAMPLE SEGONS DIRECCIÓ D'OBRA, REGLEJADA I VIBRADA, INCLÓS ACABATS I LLIURAMENTS A ELEMENTS SUPERFICIALS DEL VIAL, ACCESSOS A HABITATGES O QUALSEVOL ELEMENT DE MOBILIARI URBÁ, PERFECTAMENT QUADRAT I TALLAT, TOTALMENT ACABAT.
BANDA CONTINUA DE SENYALITZACIÓ PER A CANALITZACIONS SOTERRADES
MANDRILAT I FIL GUIA PER A CONDUCTES DE CANALITZACIONS DE SERVEIS, DE NYLON,
INSTAL-LACIO DE TAPS
INCLOS EL REPLANTEIG DE CANVI DE TRAÇAT SI EXISTEIXEN SERVIES IMPOSSIBLES DE SALVAR COM LINEAS SEMAFORIQUES, ENLLUMENAT, ELECTRIQUES, AIGUA, GAS I TELCO.
INCLOU LLICENCIES, PERMISOS I GESTIONS DAVANT ORGANISMES I ADMINISTRACIONS I SIMILARS.
INCLOU PROTECCIONS PER TALLAR PAS DE VIANANTS O VEHICLES (CONOS, VALLAS, PERSONAL DE VIGILANCIA, ETC...)
TOTALMENT EXECUTADA D'ACORD AMB LES ORDENANCES MUNICIPALS, PLANOLS, MEMORIA I PLEC DE CONDICIONS

F2225223	1,000	M3	EXCAVACIÓ DE RASA EN TERRENY COMPACTE	6,65	6,65
F228A60F	1,000	M3	REBLIMENT I PICONATGE DE RASA AMB MITJANS MECÀNICS	5,74	5,74
F227F00F	1,000	M3	REPÀS I PICONATGE DE SÒL DE RASA, 95% PM	1,86	1,86
B06NN14B	0,500	M3	FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL DE RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ15 N/MM2,	2,00	1,00

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
PROYECTOS DE TRANSFORMACIÓN ECONÓMICA, CUALIFICACIÓN Y EXPANSIÓN DEL MERCADO INTERIOR
GOBIERNO DE ESPAÑA

Página 253 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

REPOVEGE	1,000	M	REPOSICIÓ EN ZONES DE TERRES, PARTERRES O SIMILARS, INCLÚS REPOSICIÓ DE GRAMA O SIMILAR IGUAL A L'EXISTENT EXECUTADA D'ACORD AMB LES ORDENANCES MUNICIPALS	24,00	24,00	1.1.4 C2T63VO	ML	**2C63_VORERA_CANALITZACIÓ SOTA ACERAT AMB RAJOLA HM SENSE POLIR RASA 0,45X0,80M PER (2C63MM PE COA INCLOSOS) METRE LINEAL DE CONSTRUCCIO CANALITZACIÓ CONVENCIONAL DE SECCIO PER A 2 CONDUCTES DE 63MM PE CORRUGATS A VORERA. EXCAVACIO EN RASA DE 0,40M I FINS A 0,60M D'AMPLADA I DE 0,60M FINS A 0,80M DE PROFUNDITAT (A PARTIR DE LA PART SUPERIOR DEL DAU DE FORMIGÓ FINS A LA COTA DE RASANT DEL PAVIMENT), SUBBASE DE FORMIGÓ DE 0,10M PER CADA COSTAT I 0,10M DE GRUIX I REPOSICIÓ DEL PAVIMENT ORIGINAL DE FINS 0,60M D'AMPLADA. REPÀS I COMPACTACIÓ, DEL FONS DE LA RASA. INCLOU SUBMINISTRAMENT DE TOT EL MATERIAL NECESSARI PER A LA SEVA CONSTRUCCIÓ SEGONS EL PROCÉS SEGÜENT: DETECCIÓ DE SERVEIS EXISTENTS MITJANGANT LA UTILITZACIÓ DE CALES O GEORADAR, INCLÓS PART PROPORCIONAL DE REALITZACIÓ DE CALA D'EXPLORACIÓ D'ACORD A LA DIRECCIÓ D'OBRA. EXCAVACIÓ DE RASA EN TERRENY COMPACTE DE 40X60CM.DE PROFUNDITAT** **CONSTRUCCIÓ DE PRISMA FORMAT PER 2 CONDUCTES DE 65 MM DE DIÁMETRE EXTERIOR DE DIÁMETRE EXTERIOR DISPOSATS SEGONS SECCIÓ PER TUBS DE POLIETILÉ D'ALTA DENSITAT DE DOBLE PARET, CORRUGADA EXTERIOR I LLISA INTERIOR, AMB SEPARADORS INSTALLATS CADA 2M I PROTEGIT AMB UN DAU DE FORMIGÓ H-150 CONSISTENCIA PLASTICA AMB GRANDARIA MÀXIMA GRANULAT 20MM, INCLÓS COLLOCACIÓ DE CINTA DE SENYALITZACIÓ, SEPARADORS I MANEGUETS D'UNIÓ I FIL GUIA EN ELS 2 CONDUCTES. REBLIMENT I PICONATGE DE RASA AMB MITJANS MECÀNICS TRANSPORT DE TERRES A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS** **DEPOSICIÓ CONTROLADA DIPÒSIT AUTORITZAT,RESIDUS 2UD LINEAL TUB CORBABLE CORRUGAT DE PVC, DE 65 MM EXTERIOR (63MM INT.)** **REPÀS I PICONATGE DE SÒL DE RASA, 95% PM REPOSICIÓ PAVIMENT IGUAL A L'EXISTENT I BASE DE FORMIGÓ AMB SOBREAMPLE SEGONS DIRECCIÓ D'OBRA, REGLEJADA I VIBRADA. INCLÓS ACABATS I LLIURAMENTS A ELEMENTS SUPERFICIALS DEL VIAL, ACCESSOS A HABITATGES O QUALSEVOL ELEMENT DE MOBILIARI URBÁ, PERFECTAMENT QUADRAT I TALLAT, TOTALMENT ACABAT.** **BANDA CONTINUA DE SENYALITZACIÓ PER A CANALITZACIONS SOTERRADES** **MANDRILAT I FIL GUIA PER A CONDUCTES DE CANALITZACIONS DE SERVEIS, DE NYLON,** **INSTAL-LACIO DE TAPS** **INCLOS EL REPLANTEIG DE CANVI DE TRAÇAT SI EXISTEIXEN SERVIES IMPOSSIBLES DE SALVAR COM LINEAS SEMAFORIQUES, ENLLUMENAT, ELECTRIQUES, AIGUA, GAS I TELCO.** **INCLOU LLICENCIES, PERMISOS I GESTIONS DAVANT ORGANISMES I ADMINISTRACIONS I SIMILARS.** **INCLOU PROTECCIONS PER TALLAR PAS DE VIANANTS O VEHICLES (CONOS, VALLAS, PERSONAL DE VIGILANCIA, ETC...)** **TOTALMENT EXECUTADA D'ACORD AMB LES ORDENANCES MUNICIPALS, PLANOLS, MEMORIA I PLEC DE CONDICIONS**
F2R350D7	1,000	M3	TRANSPORT DE TERRES A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS	2,91	2,91			
F2RA7LP0	1,000	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS	3,08	3,08			
FG22RE1K	3,000	M	1M LINEAL TUB CORBABLE CORRUGAT DE PVC, DE 65 MM	1,89	5,67			
PN-136	2,000	M	1M LINEAL TRITUB PP, D40MM	4,87	9,74			
TAPS	6,000	UT	TAPS	0,10	0,60			
BDGZB610	1,000	M	BANDA CONTÍNUA DE PLÀSTIC DE COLOR, DE 30 CM D'AMPLÀRIA, DE POLIPROPILÈ. COL·LOCADA AL LLARG DE LA RASA A 20 CM PER SOBRE DE LA CANONADA, PER A MALLA SENYALITZADORA	0,51	0,51			
BDGZFN50	1,000	M	FIL GUIA PER A CONDUCTES DE CANALITZACIONS DE SERVEIS, DE NYLON, D4 MM	0,17	0,17			
O0121000	0,014	H	OFICIAL 1ERA	27,19	0,38			
O0140000	0,014	H	MANOBRE	22,70	0,32			
			Precio total por ML .		**62,63**			

F2225223	0,800	M3	EXCAVACIÓ DE RASA EN TERRENY COMPACTE	6,65	5,32
F228A60F	0,800	M3	REBLIMENT I PICONATGE DE RASA AMB MITJANS MECÀNICS	5,74	4,59
F227F00F	0,800	M3	REPÀS I PICONATGE DE SÒL DE RASA, 95% PM	1,86	1,49
B06NN14B	0,500	M3	FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL DE RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ15 N/MM2,	2,00	1,00
REPOSICIO	0,600	M	REPOSICIÓ PAVIMENT IGUAL A L'EXISTENT	16,00	9,60
F2R350D7	0,800	M3	TRANSPORT DE TERRES A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS	2,91	2,33

Página 254 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

	F2RA7LP0	0,800	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS	3,08	2,46
	FG22RE1K	2,000	M	1M LINEAL TUB CORBABLE CORRUGAT DE PVC, DE 65 MM	1,89	3,78
	BDGZB610	1,000	M	BANDA CONTÍNUA DE PLÀSTIC DE COLOR, DE 30 CM D'AMPLÀRIA, DE POLIPROPILÈ. COL·LOCADA AL LLARG DE LA RASA A 20 CM PER SOBRE DE LA CANONADA, PER A MALLA SENYALITZADORA	0,51	0,51
	BDGZFN50	1,000	M	FIL GUIA PER A CONDUCTES DE CANALITZACIONS DE SERVEIS, DE NYLON, D4 MM	0,17	0,17
	O0121000	0,014	H	OFICIAL 1ERA	27,19	0,38
	O0140000	0,014	H	MANOBRE	22,70	0,32
				Precio total por ML .		**31,95**

1.1.5 C2T63ASF **ML** **2C63_ASFALT_CANALITZACIÓ SOTA CALÇADA AMB MBC 0,45X0,80M PER (2C63MM PE COA)**

MANDRILAT I FIL GUIA PER A CONDUCTES DE CANALITZACIONS DE SERVEIS, DE NYLON, INSTAL-LACIO DE TAPS
INCLOS EL REPLANTEIG DE CANVI DE TRAÇAT SI EXISTEIXEN SERVIES IMPOSSIBLES DE SALVAR COM LINEAS SEMAFORIQUES, ENLLUMENAT, ELECTRIQUES, AIGUA, GAS I TELCO.
INCLOU LLICENCIES, PERMISOS I GESTIONS DAVANT ORGANISMES I ADMINISTRACIONS I SIMILARS.
INCLOU PROTECCIONS PER TALLAR PAS DE VIANANTS O VEHICLES (CONOS, VALLAS, PERSONAL DE VIGILANCIA, ETC...)
TOTALMENT EXECUTADA D'ACORD AMB LES ORDENANCES MUNICIPALS, PLANOLS, MEMORIA I PLEC DE CONDICIONS

METRE LINEAL DE CANALITZACIÓ CONVENCIONAL DE 2 CONDUCTES DE 63MM PE CORRUGATS A CALÇADA, DE 0,40M I FINS A 0,60M D'AMPLADA I DE 0,60M FINS A 0,80M DE PROFUNDITAT (A PARTIR DE LA PART SUPERIOR DEL DAU DE FORMIGÓ FINS A LA COTA DE RASANT DEL PAVIMENT), SUBBASE DE FORMIGÓ DE 0,10M PER CADA COSTAT I 0,10M DE GRUIX I REPOSICIÓ DEL PAVIMENT ORIGINAL DE FINS 0,60M D'AMPLADA.
INCLOU SUBMINISTRAMENT DE TOT EL MATERIAL NECESSARI PER A LA SEVA CONSTRUCCIÓ SEGONS EL PROCÉS SEGÜENT: DETECCIÓ DE SERVEIS EXISTENTS MITJANGANT LA UTILITZACIÓ DE CALES O GEORADAR, INCLÓS PART PROPORCIONAL DE REALITZACIÓ DE CALA D'EXPLORACIÓ D'ACORD A LA DIRECCIÓ D'OBRA. EXCAVACIÓ DE RASA EN TERRENY COMPACTE CONSTRUCCIÓ DE PRISMA FORMAT PER 2 CONDUCTES DE 65 MM DE DIÁMETRE EXTERIOR DE DIÁMETRE EXTERIOR DISPOSATS SEGONS SECCIÓ PER TUBS DE POLIETILÉ D'ALTA DENSITAT DE DOBLE PARET, CORRUGADA EXTERIOR I LLISA INTERIOR, AMB SEPARADORS INSTALLATS CADA 2M I PROTEGIT AMB UN DAU DE FORMIGÓ, INCLÓS COLLOCACIÓ DE CINTA DE SENYALITZACIÓ, SEPARADORS I MANEGUETS D'UNIÓ I FIL GUIA EN ELS 2 CONDUCTES. REBLIMENT I PICONATGE DE RASA AMB MITJANS MECÀNICS TRANSPORT DE TERRES A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS
DEPOSICIÓ CONTROLADA DIPÒSIT AUTORITZAT,RESIDUS
REPÀS I PICONATGE DE SÒL DE RASA, 95% PM
REPOSICIO DE L'ASFALT (MBC) PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA TIPUS AC 16 SURF B 50/70D, DE 6 CM DE GRUIX, AMB BETUM ASFÀLTIC DE PENETRACIÓ,DE GRANULOMETRIA DENSA PER A CAPA DE TRÀNSIT I
PINTADA SOBRE PAVIMENT LA SENYALITZACIO VIAL [FAIXA DISCONTÍNUA DE 50 CM 0,5/0,5], [FAIXA TRANSVERSAL DISCONTÍNUA DE 40 CM 0,8/0,4], [FAIXA TRANSVERSAL CONTÍNUA DE 30 CM], [FAIXES SUPERFICIALS] EN CAS NECESARI AMB PINTURA REFLECTORA I MICROESFERES DE VIDRE, AMB MÀQUINA D'ACCIONAMENT MANUAL COLLOCACIÓ A L'OBRA I COMPACTACIÓ AL 98% DE L'ASSAIG MARSHALL D'AGLOMERAT ASFÁLTIC EN CALENT D'ESTRUCTURA DENSA D-8, INCLÓS FABRICACIÓ I TRANSPORT A L'OBRA, INCLÓS SEGELLAT DE JUNTES I ESTESA D'AGLOMERAT EN FRED PROVISIONAL EN CAS DE LA NO REPOSICIÓ IMMEDIATA DE L'ANTERIOR; REC D'ADHERÉNCIA AMB EMULSIÓ ANIÓNICA TIPUS EAR-1, INCLÓS NETEJA DE FERM; REC D'IMPRIMACIÓ AMB EMULSIÓ CATIÓNICA ECL-1. INCLÓS TAMBÉ REPOSICIÓ DE PAVIMENT EXACTAMENT IGUAL A L'EXISTENT AMB SOBREAMPLES SEGONS DIRECCIÓ D'OBRA. GRANULAT GRANÍTIC, ESTESA I COMPACTADA
2UD LINEAL TUB CORBABLE CORRUGAT DE PVC, DE 65 MM EXTERIOR (63MM INT.)
BANDA CONTINUA DE SENYALITZACIÓ PER A CANALITZACIONS SOTERRADES

	F2225223	0,800	M3	EXCAVACIÓ DE RASA EN TERRENY COMPACTE	6,65	5,32
	F228A60F	0,200	M3	REBLIMENT I PICONATGE DE RASA AMB MITJANS MECÀNICS	5,74	1,15
	F227F00F	1,000	M3	REPÀS I PICONATGE DE SÒL DE RASA, 95% PM	1,86	1,86
	B06NN14B	0,500	M3	FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL DE RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ15 N/MM2,	2,00	1,00
	39516652	0,500	M2	REPOSICIO ASFALT	74,00	37,00
	FBA21211	1,000	M2	PINTAT ASFALT AMB PINTURA REFLECTORA I MICROESFERES DE VIDRE, AMB MÀQUINA D'ACCIONAMENT MANUAL	1,76	1,76
	F2R350D7	1,000	M3	TRANSPORT DE TERRES A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS	2,91	2,91
	F2RA7LP0	1,000	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS	3,08	3,08
	FG22RE1K	2,000	M	1M LINEAL TUB CORBABLE CORRUGAT DE PVC, DE 65 MM	1,89	3,78

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
PROYECTO DE TRANSFORMACIÓN, MODELADO Y GESTIÓN URBANA
GOBIERNO DE ESPAÑA

Página 255 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

TAPS	6,000	UT	TAPS	0,10	0,60
BDGZB610	1,000	M	BANDA CONTÍNUA DE PLÀSTIC DE COLOR, DE 30 CM D'AMPLÀRIA, DE POLIPROPILÈ. COL·LOCADA AL LLARG DE LA RASA A 20 CM PER SOBRE DE LA CANONADA, PER A MALLA SENYALITZADORA	0,51	0,51
BDGZFN50	1,000	M	FIL GUIA PER A CONDUCTES DE CANALITZACIONS DE SERVEIS, DE NYLON, D4 MM	0,17	0,17
O0121000	0,014	H	OFICIAL 1ERA	27,19	0,38
O0140000	0,014	H	MANOBRE	22,70	0,32
			Precio total por ML .		**59,84**

1.1.6 C2T63VEGE **ML** **2C63_VORERA_CANALITZACIÓ SOTA ACERAT AMB RAJOLA HM SENSE POLIR RASA 0,45X0,80M PER (2C63MM PE COA INCLOSOS) METRE LINEAL DE CONSTRUCCIO CANALITZACIÓ CONVENCIONAL DE SECCIO PER A 2 CONDUCTES DE 63MM PE CORRUGATS A EN ZONES DE TERRA, PARTERRES VEGETALS, INCLUS REPOSICIO DE GRAVA, VEGETACIO O SIMILAR. EXCAVACIO EN RASA DE 0,40M I FINS A 0,60M D'AMPLADA I DE 0,60M FINS A 0,80M DE PROFUNDITAT (A PARTIR DE LA PART SUPERIOR DEL DAU DE FORMIGÓ FINS A LA COTA DE RASANT DEL PAVIMENT), SUBBASE DE FORMIGÓ DE 0,10M PER CADA COSTAT I 0,10M DE GRUIX I REPOSICIÓ DE LA VEGETACIO ORIGINAL DE FINS 0,60M D'AMPLADA. REPÀS I COMPACTACIÓ, DEL FONS DE LA RASA. INCLOU SUBMINISTRAMENT DE TOT EL MATERIAL NECESSARI PER A LA SEVA CONSTRUCCIÓ SEGONS EL PROCÉS SEGÜENT: DETECCIÓ DE SERVEIS EXISTENTS MITJANGANT LA UTILITZACIÓ DE CALES O GEORADAR, INCLÓS PART PROPORCIONAL DE REALITZACIÓ DE CALA D'EXPLORACIÓ D'ACORD A LA DIRECCIÓ D'OBRA. EXCAVACIÓ DE RASA EN TERRENY COMPACTE DE 40X60CM.DE PROFUNDITAT
CONSTRUCCIÓ DE PRISMA FORMAT PER 2 CONDUCTES DE 65 MM DE DIÁMETRE EXTERIOR DE DIÁMETRE EXTERIOR DISPOSATS SEGONS SECCIÓ PER TUBS DE POLIETILÉ D'ALTA DENSITAT DE DOBLE PARET, CORRUGADA EXTERIOR I LLISA INTERIOR, AMB SEPARADORS INSTALLATS CADA 2M I PROTEGIT AMB UN DAU DE FORMIGÓ H-150 CONSISTENCIA PLASTICA AMB GRANDARIA MÀXIMA GRANULAT 20MM, INCLÓS COLLOCACIÓ DE CINTA DE SENYALITZACIÓ, SEPARADORS I MANEGUETS D'UNIÓ I FIL GUIA EN ELS 2 CONDUCTES. REBLIMENT I PICONATGE DE RASA AMB MITJANS MECÀNICS TRANSPORT DE TERRES A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS
DEPOSICIÓ CONTROLADA DIPÒSIT AUTORITZAT,RESIDUS
2UD LINEAL TUB CORBABLE CORRUGAT DE PVC, DE 65 MM EXTERIOR (63MM INT.)
REPÀS I PICONATGE DE SÒL DE RASA, 95% PM
REPOSICIÓ EN ZONES DE TERRES, PARTERRES O SIMILARS, INCLÚS REPOSICIÓ DE GRAMA O SIMILAR IGUAL A L'EXISTENT EXECUTADA D'ACORD AMB LES ORDENANCES MUNICIPALS, INCLÓS ACABATS I LLIURAMENTS A ELEMENTS SUPERFICIALS DEL VIAL, ARBRAT, ACCESSOS A HABITATGES O QUALSEVOL ELEMENT DE MOBILIARI URBÁ, PERFECTAMENT QUADRAT I TALLAT, TOTALMENT ACABAT..
BANDA CONTINUA DE SENYALITZACIÓ PER A CANALITZACIONS SOTERRADES
MANDRILAT I FIL GUIA PER A CONDUCTES DE CANALITZACIONS DE SERVEIS, DE NYLON,
INSTAL-LACIO DE TAPS
INCLOS EL REPLANTEIG DE CANVI DE TRAÇAT SI EXISTEIXEN SERVIES IMPOSSIBLES DE SALVAR COM LINEAS SEMAFORIQUES, ENLLUMENAT, ELECTRIQUES, AIGUA, GAS I TELCO.
INCLOU LLICENCIES, PERMISOS I GESTIONS DAVANT ORGANISMES I ADMINISTRACIONS I SIMILARS.
INCLOU PROTECCIONS PER TALLAR PAS DE VIANANTS O VEHICLES (CONOS, VALLAS, PERSONAL DE VIGILANCIA, ETC...)
TOTALMENT EXECUTADA D'ACORD AMB LES ORDENANCES MUNICIPALS, PLANOLS, MEMORIA I PLEC DE CONDICIONS**

F2225223	0,800	M3	EXCAVACIÓ DE RASA EN TERRENY COMPACTE	6,65	5,32
F228A60F	0,800	M3	REBLIMENT I PICONATGE DE RASA AMB MITJANS MECÀNICS	5,74	4,59
F227F00F	0,800	M3	REPÀS I PICONATGE DE SÒL DE RASA, 95% PM	1,86	1,49
B06NN14B	0,500	M3	FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL DE RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ15 N/MM2,	2,00	1,00
REPOVEGE	1,000	M	REPOSICIÓ EN ZONES DE TERRES, PARTERRES O SIMILARS, INCLÚS REPOSICIÓ DE GRAMA O SIMILAR IGUAL A L'EXISTENT EXECUTADA D'ACORD AMB LES ORDENANCES MUNICIPALS	24,00	24,00
F2R350D7	0,800	M3	TRANSPORT DE TERRES A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS	2,91	2,33
F2RA7LP0	0,800	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS	3,08	2,46
FG22RE1K	2,000	M	1M LINEAL TUB CORBABLE CORRUGAT DE PVC, DE 65 MM	1,89	3,78
BDGZB610	1,000	M	BANDA CONTÍNUA DE PLÀSTIC DE COLOR, DE 30 CM D'AMPLÀRIA, DE POLIPROPILÈ. COL·LOCADA AL LLARG DE LA RASA A 20 CM PER SOBRE DE LA CANONADA, PER A MALLA SENYALITZADORA	0,51	0,51
BDGZFN50	1,000	M	FIL GUIA PER A CONDUCTES DE CANALITZACIONS DE SERVEIS, DE NYLON, D4 MM	0,17	0,17
O0121000	0,014	H	OFICIAL 1ERA	27,19	0,38
O0140000	0,014	H	MANOBRE	22,70	0,32
			Precio total por ML .		**46,35**

1.1.7 T65D **ML** **T63_AERI_CANALITZACIÓ DN63 TUB ACER GALVANITZAT DE 2 1/2" INSTAL-LAT EN AERI, AMB MANDRILAT I ESTESA DE FIL GUIA EN CONDUCTE I SUBCONDUCTE. AMB SUBJECCIO MITJANÇANT GRAPA CADA 0,5M.
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE TUB D'ACER GALVANITZAT PG-48, PG-63 O SIMILAR, TANT EN PARAMENT VERTICAL COM HORITZONTAL, INCLOENT SUPORTS, ELEMENTS I PECES DE FIXACIÓ, MANEGUETS D'UNIÓ I EN GENERAL TOT EL MATERIAL NECESSARI PER A LA SEVA CORRECTA INSTAL·LACIÓ, EXECUTAT SEGONS PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES**

T65DN	1,000	ML	DN65 TUB ACER INSTAL-LAT EN AERI	11,00	11,00
GRAPA	2,000	UT	GRAPAT DEL TUB AERI CADA 0,5M.	0,10	0,20
O0121000	0,014	H	OFICIAL 1ERA	27,19	0,38
O0140000	0,014	H	MANOBRE	22,70	0,32
			Precio total por ML .		**11,90**

1.1.8 PC09PC11 **M2** **EXCAVACIÓ PER A REBAIX EN CAPA DE TERRA VEGETAL, REALITZADA AMB MITJANS MANUALS, AMB UNA PROFUNDITAT MÀXIMA DE 50 CM, PER DESCOBRIR LES ARRELS PRINCIPALS DELS ARBRES A PRESERVAR, SEGONS INDICACIONS DE LA DF, ABANS DE FER LA NETEJA I ESBROSSADA MECÀNICA DEL TERRENY, INCLÚS TALLADA, APLICACIÓ DE CICATRITZANT I RETIRADA DE LES ARRELS INDICADES PER LA DF. INCLOU TOTES LES FEINES I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR LA PARTIDA CORRECTAMENT EXECUTADA SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF. MA ALSADA 2% TRAÇAT LINEAL NOVA XARXA**

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA
Página 256 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

		Sin descomposición		21,80
		Precio total redondeado por M2 .		**21,80**

1.1.9 PJMJPB01 **UT** **CALA DE LOCALITZACIÓ I/O REPARACIO DE SERVEIS EXISTENTS: PARTIDA D'OBRA PER A LA REALITZACIÓ D'UNA CALA DE MÍNIM 0.80M2 PER A LA LOCALITZACIÓ EXACTA DELS SERVEIS EXISTENTS SOTERRATS (LINEAS SEMAFORIQUES, ENLLUMENAT, ELECTRIQUES, AIGUA, GAS, TELCO, ARRELS, CALES EN GENERAL PER DESCUBRIR SERVEIS I EVITAR INCIDENCIES / AFECTACIONS). REALITZACIÓ DE CALA CONSISTENT EN LOCALITZACIÓ DE SERVEIS I/O REPARACIÓ DE CONDUCTES I/O SUBCONDUCTES, OCUPATS O NO EN EXCAVACIÓ EN QUALSEVOL TIPUS DE FINS A 60 CM D'AMPLADA I FINS A 200 CM DE LLARGÁRIA I LA FONDÁRIA NECESSÁRIA FINS A TROBAR EL PUNT D'ACTUACIÓ, SEGONS DIRECCIÓ D'OBRA. INCLOU: TALL DE QUALSEVOL TIPUS PAVIMENT, INCLÓS PART PROPORCIONAL DE DISC DE TALL; DEMOLICIÓ, CÁRREGA SOBRE CAMIÓ I TRANSPORT A L'ABOCADOR DE PAVIMENT DE QUALSEVOL TIPUS , INCLÓS CÁNON D'ABOCAMENT; DEMOLICIÓ, CÁRREGA SOBRE CAMIÓ I TRANSPORT A L'ABOCADOR DE FORMIGÓ EN MASSA DE QUALSEVOL RESISTÉNCIA O ALTRE TIPUS DE BASES PER A PAVIMENTS, INCLÓS CÁNON D'ABOCAMENT; ARRANCADA DE PEGA DE RIGOLA I BASE DE FORMIGÓ DE QUALSEVOL TIPUS, CÁRREGA SOBRE CAMIÓ I TRANSPORT A L'ABOCADOR, INCLÓS CÁNON D'ABOCAMENT; ARRANCADA DE VORADA I BASE DE FORMIGÓ DE QUALSEVOL TIPUS, CÁRREGA SOBRE CAMIÓ I TRANSPORT A L'ABOCADOR, INCLÓS CÁNON D'ABOCAMENT; EXCAVACIÓ I/O DEMOLICIÓ DE RASES I POUS, EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY DEIXANT ELS PRODUCTES EN CONTENIDOR, INCLÓS ENTIVACIÓ NECESSÁRIA; REBLIMENT I PICONATGE DE RASES I POUS AMB MATERIAL SELECCIONAT D'APORTACIÓ, EN TONGADES DE 25 CM COM A MÁXIM, AMB COMPACTACIÓ DEL 95% DEL PM; CÁRREGA DE TERRES I DEIXALLES SOBRANTS DE L'EXCAVACIÓ I/O DEMOLICIÓ DE RASES I POUS SOBRE CAMIÓ I TRANSPORT A L'ABOCADOR, CONTENIDOR I/O DÚMPER I TRANSPORT A L'ABOCADOR, INCLÓS QUALSEVOL TIPUS DE TRANSPORT DINS L'ÁMBIT D'EMPLAGAMENT DE L'OBRA I CÁNON D'ABOCAMENT; ; SUBMINISTRAMENT I COLLOCACIÓ DE VORADA DE GRANIT SEGONS DIRECCIÓ D'OBRA, INCLÓS BASE DE FORMIGÓ, PERFECTAMENT ALINEADA I ANIVELLADA, TOTALMENT ACABADA; SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE RIGOLA SEGONS DIRECCIÓ D'OBRA SOBRE BASE DE FORMIGÓ, PERFECTAMENT ALINEADA I ANIVELLADA INCLÒS BEURADA, TOTALMENT ACABADA; REPOSICIÓ DE PAVIMENT EXISTENT; BASE DE FORMIGÓ AMB SOBREAMPLE SEGONS DIRECCIÓ D'OBRA, ESTESA I VIBRATGE AMB REGLE VIBRATORI I REGLEGAT; COL·LOCACIÓ A L'OBRA I COMPACTACIÓ AL 98% DE L'ASSAIG MARSHALL D'AGLOMERAT ASFÀLTIC EN CALENT D'ESTRUCTURA DENSA D-12, INCLÒS FABRICACIÓ I TRANSPORT A L'OBRA, INCLÒS SEGELLAT DE JUNTES I ESTESA D'AGLOMERAT EN FRED PROVISIONAL EN CAS DE LA NO REPOSICIÓ IMMEDIATA DE L'ANTERIOR; COL·LOCACIÓ A L'OBRA I COMPACTACIÓ AL 98% DE L'ASSAIG MARSHALL RASA SEGONS DIRECCIÓ D'OBRA EN CALENT D'ESTRUCTURA SEMIDENSA, INCLÒS FABRICACIÓ I TRANSPORT A L'OBRA, INCLÒS SEGELLAT DE JUNTES I ESTESA D'AGLOMERAT EN FRED PROVISIONAL EN CAS DE LA NO REPOSICIÓ IMMEDIATA DE L'ANTERIOR; REC D'ADHERÈNCIA AMB EMULSIÓ ANIÒNICA TIPUS EAR-1, INCLÒS NETEJA DE FERM; REC D'IMPRIMACIÓ AMB EMULSIÓ CATIÒNICA ECL-1, INCLÒS NETEJA DE FERM. INCLÒS TAMBÉ REPOSICIÓ DE PAVIMENT EXACTAMENT IGUAL A L'EXISTENT AMB SOBREAMPLES SEGONS DIRECCIÓ D'OBRA. INCLOU TREBALLS DE PINTAT. TOT INCLÒS TOTALMENT ACABADA I D'ACORD A LES PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES. MA ALSADA ES PREVEU UNA CALA PER CADA 2 ARMARIS ZBE.**

	Sin descomposición	88,17
	Precio total redondeado por UT .	**88,17**

1.1.10 ZBEOC002 **UT** **INTERCEPTAR CANALITZACIÓ EXISTENT / EMBOCADURA PERICÓ EXISTENT / REPARACIÓ PERICÓ EXISTENT MA ALSADA ES INTERCEPTAR A CADA ARMARIS ZBE.**

	Sin descomposición	87,53
	Precio total redondeado por UT .	**87,53**

1.1.11 ARHVO **UT** **ARQ_H_VORERA_TELEFONICA PERICÓ DE REGISTRE DE FORMIGO PREFABRICAT AMB TAPA TIPUS HF-II, PER A INSTAL·LACIONS DE TELEFONIA, COL·LOCAT SOBRE SOLERA DE FORMIGÓ HM-20/B/40/I DE 15 CM DE GRUIX I REBLERT LATERAL AMB TERRA DE LA MATEIXA EXCAVACIO.**
SUBMINISTRAMENT I INSTALLACIÓ DE PERICÓ PREFABRICAT TIPUS H DE DIMENSIONS EXTERIORS 950X950X1050 CM, INSTALLAT EN VORERA. INCLOU:
DETECCIÓ DE SERVEIS EXISTENTS MITJANGANT LA UTILITZACIÓ DE CALES O GEORADAR, PER A LA SELECCIÓ DE L'EMPLAGAMENT. DEMOLICIÓ, CÁRREGA SOBRE CAMIÓ I TRANSPORT A L'ABOCADOR DE PAVIMENT EXISTENT DE QUALSEVOL TIPUS I GRUIX INCLÓS BASE DE FORMIGÓ I CÁNON D'ABOCAMENT. EXCAVACIÓ I/O DEMOLICIÓ DE POUS, EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY DEIXANT ELS PRODUCTES EN CONTENIDORS, INCLÓS ANIVELLAMENT DE FONS DE POU. CÁRREGA DE TERRES I DEIXALLES SOBRANTS DE L'EXCAVACIÓ I/O DEMOLICIÓ DE POUS SOBRE CAMIÓ I TRANSPORT A L'ABOCADOR, CONTENIDOR I/O DÚMPER, INCLÓS QUALSEVOL TIPUS DE TRANSPORT DINS L'ÁMBIT D'EMPLAGAMENT DE L'OBRA I CÁNON D'ABOCAMENT. COLLOCACIÓ (SOTA DEL PERICÓ) D'UNA CAPA DE GRAVA (GRANULOMETRIA 30/40) PROTEGIDA D'UNA LAMINA DE FILTRE GEOTÉXTIL, COL LOCACIÓ DE PERICÓ PREFABRICAT AMB FINESTRES PER CONNEXIONS, PERFORACIONS D'ENTRADA DELS CONDUCTES I REMAT DE LA SUPERFICIE. REBLIMENT DE RASES I POUS AMB FORMIGÓ, INCLÓS L'ENTORN DEL PERICÓ INSTALLAT, FINS A LA COTA DE RASANT DEL PAVIMENT. INCLOU SUPLEMENT D'EXCAVACIÓ I FORMIGONAT EN COMPENSACIÓ A LES TRANSICIONS DE CANALITZACIONS EN CALGADA I PERICONS EN VORERA.
RECREIXEMENT I ENRASAT FINS A PAVIMENT I INSTALLACIÓ DE MARC I TAPA PERFECTAMENT ANIVELLAT I ARREBOSSAT DE LES PARETS INTERIORS.
REPOSICIÓ DE PAVIMENTACIÓ I BASE DE FORMIGÓ DE CARACTERISTIQUES IDÉNTIQUES A L'EXISTENT, INCLÓS ACABATS I LLIURAMENTS A ELEMENTS SUPERFICIALS DEL VIAL, ACCESSOS A HABITATGES O QUALSEVOL ELEMENT DE MOBILIARI URBÁ, PERFECTAMENT QUADRAT I TALLAT, TOTALMENT ACABAT SEGONS ESPECIFICACIONS TÉCNIQUES.
SUPLEMENT COMPENSATORI PER BAIX RENDIMENT, EXCESSOS D'EXCAVACIÓ PROVOCAT PELS SERVEIS EXISTENTS, EXCESSOS DE REBLIMENT I FORMIGONAT, EXCESSOS DE REPOSICIÓ I/O ELEVAT NOMBRE DE CALES, AIXI COM QUALSEVOL ALTRE EXCÉS QUE S'HI PUGUI DONAR.
TOT INCLÓS, TOTALMENT ACABAT.

BDK218ZJ	1,000	UT	PERICÓ DE REGISTRE DE FORMIGÓ PREFABRICAT AMB TAPA TIPUS HF-II, PER A SERVEIS DE TELEFONIA, SEGONS NORMA DE COMPANYIA.	330,00	330,00
B064500B	1,000	M3	FORMIGÓ HM-20/B/40/I DE CONSISTÈNCIA TOVA, GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20MM	10,00	10,00
O0121000	0,014	H	OFICIAL 1ERA	27,19	0,38
O0140000	0,014	H	MANOBRE	22,70	0,32
ALTRES01	1,000	UT	ALTRES CONCEPTES	12,00	12,00
CGRUA5T	1,000	H	CAMIÓ GRUA DE 5 T	39,68	39,68
			Precio total redondeado por UT .		**392,38**

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
Página 257 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

1.1.12 ARHCA UT **ARQ_H_CALÇADA_TELEFONICA PERICÓ DE REGISTRE DE FORMIGÓ PREFABRICAT AMB TAPA TIPUS HF-II, PER A INSTAL·LACIONS DE TELEFONIA, COL·LOCAT SOBRE SOLERA DE FORMIGÓ HM-20/B/40/I DE 15 CM DE GRUIX I REBLERT LATERAL AMB TERRA DE LA MATEIXA EXCAVACIO.**
SUBMINISTRAMENT I INSTALLACIÓ DE PERICÓ PREFABRICAT TIPUS H DE DIMENSIONS EXTERIORS 950X950X1050 CM, INSTALLAT EN CALÇADA.
INCLOU:
DETECCIÓ DE SERVEIS EXISTENTS MITJANGANT LA UTILITZACIÓ DE CALES O GEORADAR, PER A LA SELECCIÓ DE L'EMPLAGAMENT. TALL DE QUALSEVOL TIPUS PAVIMENT, INCLÓS PART PROPORCIONAL DE DISC DE TALL.
DEMOLICIÓ, CÁRREGA SOBRE CAMIÓ I TRANSPORT A L'ABOCADOR DE PAVIMENT EXISTENT DE QUALSEVOL TIPUS I GRUIX INCLÓS BASE DE FORMIGÓ I CÁNON D'ABOCAMENT.
EXCAVACIÓ I/O DEMOLICIÓ DE POUS, EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY DEIXANT ELS PRODUCTES EN CONTENIDORS, INCLÓS ANIVELLAMENT DE FONS DE POU.
CÁRREGA DE TERRES I DEIXALLES SOBRANTS DE L'EXCAVACIÓ I/O DEMOLICIÓ DE POUS SOBRE CAMIÓ I TRANSPORT A L'ABOCADOR, CONTENIDOR I/O DÚMPER, INCLÓS QUALSEVOL TIPUS DE TRANSPORT DINS L'ÁMBIT D'EMPLAGAMENT DE L'OBRA I CÁNON D'ABOCAMENT.
COLLOCACIÓ (SOTA DEL PERICÓ) D'UNA CAPA DE GRAVA (GRANULOMETRIA 30/40) PROTEGIDA D'UNA LAMINA DE FILTRE GEOTÉXTIL, COL LOCACIÓ DE PERICÓ PREFABRICAT AMB FINESTRES PER CONNEXIONS, PERFORACIONS D'ENTRADA DELS CONDUCTES I REMAT DE LA SUPERFICIE.
REBLIMENT DE RASES I POUS AMB FORMIGÓ, INCLÓS L'ENTORN DEL PERICÓ INSTALLAT, FINS A LA COTA DE RASANT DEL PAVIMENT. INCLOU SUPLEMENT D'EXCAVACIÓ I FORMIGONAT EN COMPENSACIÓ A LES TRANSICIONS DE CANALITZACIONS EN CALGADA I PERICONS EN VORERA.
RECREIXEMENT I ENRASAT FINS A PAVIMENT I INSTALLACIÓ DE MARC I TAPA PERFECTAMENT ANIVELLAT I ARREBOSSAT DE LES PARETS INTERIORS.
REPOSICIÓ DE PAVIMENTACIÓ I BASE DE FORMIGÓ DE CARACTERISTIQUES IDÉNTIQUES A L'EXISTENT, INCLÓS ACABATS I LLIURAMENTS A ELEMENTS SUPERFICIALS DEL VIAL, ACCESSOS A HABITATGES O QUALSEVOL ELEMENT DE MOBILIARI URBÁ, PERFECTAMENT QUADRAT I TALLAT, TOTALMENT ACABAT SEGONS ESPECIFICACIONS TÉCNIQUES.
SUPLEMENT COMPENSATORI PER BAIX RENDIMENT, EXCESSOS D'EXCAVACIÓ PROVOCAT PELS SERVEIS EXISTENTS, EXCESSOS DE REBLIMENT I FORMIGONAT, EXCESSOS DE REPOSICIÓ I/O ELEVAT NOMBRE DE CALES, AIXI COM QUALSEVOL ALTRE EXCÉS QUE S'HI PUGUI DONAR.
INCLOU LLICENCIES, PERMISOS I GESTIONS DAVANT ORGANISMES I ADMINISTRACIONS I SIMILARS.
INCLOU PROTECCIONS PER TALLAR PAS DE VIANANTS O VEHICLES (CONOS, VALLAS, PERSONAL DE VIGILANCIA, ETC...)
TOT INCLÓS, TOTALMENT ACABAT.

BDK218ZJ	1,000	UT	PERICÓ DE REGISTRE DE FORMIGÓ PREFABRICAT AMB TAPA TIPUS HF-II, PER A SERVEIS DE TELEFONIA, SEGONS NORMA DE COMPANYIA.	330,00	330,00
B064500B	0,600	M3	FORMIGÓ HM-20/B/40/I DE CONSISTÈNCIA TOVA, GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20MM	10,00	6,00
O0121000	0,014	H	OFICIAL 1ERA	27,19	0,38
O0140000	0,014	H	MANOBRE	22,70	0,32
ALTRES01	0,100	UT	ALTRES CONCEPTES	12,00	1,20
CGRUA5T	1,000	H	CAMIÓ GRUA DE 5 T	39,68	39,68
			Precio total redondeado por UT .		**377,58**

1.1.13 ARMVO UT **ARQ_M_VORERA_TELEFONICA PERICÓ DE REGISTRE DE FORMIGÓ PREFABRICAT DE 40X40X45CM INTERIOR, PER A INSTAL·LACIONS DE SERVEIS, COL·LOCAT SOBRE SOLERA DE FORMIGÓ HM-20/B/40/I DE 15 CM DE GRUIX I REBLERT LATERAL AMB TERRA DE LA MATEIXA EXCAVACIÓ. INCLÒS BASTIMENT I TAPA_M DE FOSSA DÚCTIL, RECOLZADA, PAS LLIURE DE 500X500 MM I CLASSE C250 SEGONS NORMA UNE-EN 124, COL·LOCAT AMB MORTER.**
SUBMINISTRAMENT I INSTALLACIÓ DE PERICÓ PREFABRICAT TIPUS M DE DIMENSIONS EXTERIORS 52X52X60CM, INSTALLAT EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY I PAVIMENT DE VORERA.
INCLOU:
DETECCIÓ DE SERVEIS EXISTENTS MITJANGANT LA UTILITZACIÓ DE CALES O GEORADAR, PER A LA SELECCIÓ DE L'EMPLAGAMENT. DEMOLICIÓ, CÁRREGA SOBRE CAMIÓ I TRANSPORT A L'ABOCADOR DE PAVIMENT EXISTENT DE QUALSEVOL TIPUS I GRUIX INCLÓS BASE DE FORMIGÓ I CÁNON D'ABOCAMENT.
EXCAVACIÓ I/O DEMOLICIÓ DE POUS, EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY DEIXANT ELS PRODUCTES EN CONTENIDORS, INCLÓS ANIVELLAMENT DE FONS DE POU.
CÁRREGA DE TERRES I DEIXALLES SOBRANTS DE L'EXCAVACIÓ I/O DEMOLICIÓ DE POUS SOBRE CAMIÓ I TRANSPORT A L'ABOCADOR, CONTENIDOR I/O DÚMPER, INCLÓS QUALSEVOL TIPUS DE TRANSPORT DINS L'ÁMBIT D'EMPLAGAMENT DE L'OBRA I CÁNON D'ABOCAMENT.
COLLOCACIÓ (SOTA DEL PERICÓ) D'UNA CAPA DE GRAVA (GRANULOMETRIA 30/40) PROTEGIDA D'UNA LAMINA DE FILTRE GEOTÉXTIL, COL LOCACIÓ DE PERICÓ PREFABRICAT AMB FINESTRES PER CONNEXIONS, PERFORACIONS D'ENTRADA DELS CONDUCTES I REMAT DE LA SUPERFICIE.
REBLIMENT DE RASES I POUS AMB FORMIGÓ, INCLÓS L'ENTORN DEL PERICÓ INSTALLAT, FINS A LA COTA DE RASANT DEL PAVIMENT. INCLOU SUPLEMENT D'EXCAVACIÓ I FORMIGONAT EN COMPENSACIÓ A LES TRANSICIONS DE CANALITZACIONS EN CALGADA I PERICONS EN VORERA.
RECREIXEMENT I ENRASAT FINS A PAVIMENT I INSTALLACIÓ DE MARC I TAPA PERFECTAMENT ANIVELLAT I ARREBOSSAT DE LES PARETS INTERIORS.
REPOSICIÓ DE PAVIMENTACIÓ I BASE DE FORMIGÓ DE CARACTERISTIQUES IDÉNTIQUES A L'EXISTENT, INCLÓS ACABATS I LLIURAMENTS A ELEMENTS SUPERFICIALS DEL VIAL, ACCESSOS A HABITATGES O QUALSEVOL ELEMENT DE MOBILIARI URBÁ, PERFECTAMENT QUADRAT I TALLAT, TOTALMENT ACABAT SEGONS ESPECIFICACIONS TÉCNIQUES.
SUPLEMENT COMPENSATORI PER BAIX RENDIMENT, EXCESSOS D'EXCAVACIÓ PROVOCAT PELS SERVEIS EXISTENTS, EXCESSOS DE REBLIMENT I FORMIGONAT, EXCESSOS DE REPOSICIÓ I/O ELEVAT NOMBRE DE CALES, AIXI COM QUALSEVOL ALTRE EXCÉS QUE S'HI PUGUI DONAR.
TOT INCLÓS, TOTALMENT ACABAT.

BDK21495	1,000	UT	PERICÓ DE REGISTRE DE OBRA SENSE FONS DE 40X40X45 CM	14,70	14,70
B0330020	1,000	UT	GRAVA DE PEDRERA, PER A DRENS	1,68	1,68
FDKZHEC4	1,000	UT	ARQUETA TAPA M	15,80	15,80
O0121000	0,014	H	OFICIAL 1ERA	27,19	0,38
O0140000	0,014	H	MANOBRE	22,70	0,32
CGRUA5T	0,500	H	CAMIÓ GRUA DE 5 T	39,68	19,84
			Precio total redondeado por UT .		**52,72**

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y RETO DEMOGRÁFICO

Página 258 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

1.1.14 BYPASS40	**UT**	**BYPASS_ARQ_M_LLUMINARIA_A farola de carrer, conjunt de 2 arquetes M de obra conectades amb 1 tubs 63mm (quedant la farola al mitg) interceptant canalitzacio enllumenat per desplegament de cablatge informatic UTP CAT 6 (no inclos) o fibra optica (no inclos) i cablatge electric 6/1 KV RV-K,3x4MM2 COBERTA DEL CABLE DE PVC (no inclos) per arribar a punt de TV. 2UD. PERICÓ DE REGISTRE DE OBRA SENSE FONS DE 40X40X45 CM 2UD. TAPA_M BASTIMENT I TAPA QUADRADA DE FOSA DÚCTIL, PER A PERICÓ DE SERVEIS, RECOLZADA, PAS LLIURE DE 500X500 MM I CLASSE C250 SEGONS NORMA UNE-EN 124, COL·LOCAT AMB MORTER 5M TUB 63MM COARR INCLOSA CATA, APERTURA I FIL GUIA DELS TUBS DE LA LINEA DE LUMINARIA/SEMAFORICA PER PERMETRE EL DESPLEGAMENT DEL CABLE FIBRA OPTICA, UTP I ELECTRIC (SEGONS EL CAS) FINS LA PANTALLA TV.**				
BDK21495	2,000	UT	PERICÓ DE REGISTRE DE OBRA SENSE FONS DE 40X40X45 CM	14,70	29,40
B0330020	2,000	UT	GRAVA DE PEDRERA, PER A DRENS	1,68	3,36
FDKZHEC4	2,000	UT	ARQUETA TAPA M	15,80	31,60
FG22RE1K	5,000	M	1M LINEAL TUB CORBABLE CORRUGAT DE PVC, DE 65 MM	1,89	9,45
B064500B	2,000	M3	FORMIGÓ HM-20/B/40/I DE CONSISTÈNCIA TOVA, GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20MM	10,00	20,00
O0121000	0,028	H	OFICIAL 1ERA	27,19	0,76
O0140000	0,028	H	MANOBRE	22,70	0,64
CGRUA5T	0,500	H	CAMIÓ GRUA DE 5 T	39,68	19,84
			Precio total redondeado por UT .		**115,05**
1.1.15 ZBEARM01SI	**UT**	**SUBMINISTRAMENT I INSTAL-LACIO D'ARMARI EXTERIOR (ARMARI ZBE) PER ALLOTJAMENT D'EQUIPS DE PUNT DE CONTROL ZONA BAIXES EMISSIONS, PER VISIÓ ARTIFICIAL, INCLOENT XASSÍS, EQUIPS I ACCESORIS NECESSÀRIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT I SISTEMA DE TANCAMENT INCLOU: OBRA CIVIL BANCADA (ENCOFRAT CARA VISTA DE DIMENSIONS 75X32X35CM I DOS FORATS DE 110MM DE DIAMETRE TOTALMENT EXECUTAT). ARMARI THALASSA 1250X750X320 IP44 GRIS RAL 7035 AÏLLAMENT ELÈCTRIC: CLASSE II IP44 D'ACORD AMB IEC 60529 IK10 D'ACORD AMB IEC 62262 ENVOLVENT REF. SCHNEIDER NSYPLAZT1273G O EQUIVALENT ARMARI THALASSA PLACA PLA_NSYPMM127 O EQUIVALENT ARMARI CLAU ESPECIAL SM_NSYIN2452E1 O EQUIVALENT CANALERA DE 630A TUB CORBABLE CORRUGAT DE PVC, DE 65 MM ELECTRIFICACIO ESTA A PARTIDA ZBEIE001 ELECTRONICA DE COMUNICACIONS ESTA A LA PARTIDA ZBEIC001**				
ZBEOC001	1,000	M3	OBRA CIVIL FONAMENT DE FORMIGÓ PREFABRICAT PER A ARMARI REGULADOR ZBE	174,00	174,00
ARMZBE	1,000	UT	ARMARI EXTERIOR 1250X750X320 IP44 GRIS RAL 7035 AISLAMIENTO ELÉCTRICO: CLASE II IP44 ACORDE A IEC 60529 IK10 ACORDE A IEC 62262 ENVOLVENT PLA_NSYPLAZT1273G	800,00	800,00
ARMPLACA	1,000	U	PLANXA FONS ARMARI 1250 x An 750 mm THALASSA PLA_NSYPMM127	180,00	180,00
ARMCLAU	1,000	UT	ARMARI CLAU SPACIAL 405 SM_NSYIN2452E1 O EQUIVALENT	27,00	27,00
FG22RE1K	1,000	M	1M LINEAL TUB CORBABLE CORRUGAT DE PVC, DE 65 MM	1,89	1,89
A012M000	0,014	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	19,70	0,28
A013M000	0,014	H	AJUDANT MUNTADOR	16,93	0,24
			Precio total redondeado por UT .		**1.183,41**

1.1.16 5.SEGURETAT I SALUT

1.1.16.1 ZBESISL1	**UT**	**PARTIDA ALÇADA DE COBRAMENT ÍNTEGRA PER LA SEGURETAT I SALUT DE L'OBRA; INCLOU LA SENYALITZACIÓ, ELS TANCAMENTS D'OBRA I TOT ALLÒ QUE DISPOSI LA IMPLANTACIÓ DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT DESENVOLUPAT**			
			Sin descomposición		2.069,00
			Precio total redondeado por UT .		**2.069,00**

1.2 2. INSTAL-LACIO DELS ELEMENTS DE MONITORITZACIO I CONTROL D'ACCES ZBE [P1_L2-20210929-1]

1.2.1 ZBEIE001	**UT**	**SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE CUADRE ELÈCTRIC AMB 3 ENDOLLS DIN. TREBALLS REALITZACIO ALIMENTACIO I PROTECCIONS ELECTRIQUES DEL PUNT DE CONTROL (ARMARI ZBE, SEMAFORIC I/O ENLLUMENAT) INCLOU CUADRE ELÈCTRIC DE PROTECCIO IP65 AMB 3 ENDOLLS DIN (DINTRE ARMARI ZBE): 10M DE CABLE DE AMB CONDUCTOR DE COURE DE 0,6/1 KV DE TENSIÓ ASSIGNADA, AMB DESIGNACIÓ RV-K, BIPOLAR, DE SECCIÓ 2 X 2,5 MM2, AMB COBERTA DEL CABLE DE PVC (PART PROPORCIONAL DE CABLE DESDE L'ARMARI SEMAFORIC O ENLLUMENAT FINS EL CUADRE DE PROTECCIONS A L'INTERIOR DE L'ARMARI ZBE) QUADRE DE COMANDAMENT, PROTECCIO I DISTRIBUCIO DE AL 280 MM AM: 448 MM PROF: 160 MM IP65 INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC 16A INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC 10A INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE LA CLASSE A, GAMMA TERCIARI, DE 40 A, SI, 300mA BASE DE CORRENT SCHUKO MUNTAT EN CARRIL, BIPOLAR MÉS CONNEXIÓ A TERRA (II+T), DE 16 A INCLOU CUADRE ELÈCTRIC DE PROTECCIO IP65 EXTERIOR DIN (A ARMARI ENLLUMENAT O SEMAFORIC) COLOQUIALMENT MOTXILLA QUADRE DE COMANDAMENT (MOTXILLA), PROTECCIO I DISTRIBUCIO DE AL 280 MM AM: 448 MM PROF: 160 MM IP65 QUADRE DE COMANDAMENT, PROTECCIÓ I DISTRIBUCIÓ DE 610X340X160MM AMB PORTA I CLAU 405 INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC 10A INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE LA CLASSE A, GAMMA TERCIARI, DE 40 A DE SENSIBILITAT 0,03 A, SUPERINMUNITZAT COMPLETAMNET MUNTAT CONECTAT I COMPROBADA LA TERRA SEGONS REGLAMENT BAIXA TENSIÓ I REALITZAT EL BUTLLETI DE L'INSTAL.LADOR I TRAMITAT A INDUSTRIA SI ES REGLAMENTARI.**		
RVK3X6	10,000	ML	CABLE AMB CONDUCTOR DE COURE DE 0,6/1 KV DE TENSIÓ ASSIGNADA, AMB DESIGNACIÓ RV-K, BIPOLAR, DE SECCIÓ 2 X 2,5 MM2, AMB COBERTA DEL CABLE DE PVC.	1,02	10,20
CE3EN	1,000	UT	CUADRE ELÈCTRIC DE PROTECCIO IP65 AMB 3 ENDOLLS DIN (DINTRE ARMARI ZBE)	528,00	528,00
CEMOTX	1,000	UT	CUADRE ELÈCTRIC DE PROTECCIO IP65 EXTERIOR DIN (A ARMARI ENLLUMENAT O SEMAFORIC) COLOQUIALMENT MOTXILLA	450,00	450,00
A012M000	0,500	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	19,70	9,85
A013M000	1,000	H	AJUDANT MUNTADOR	16,93	16,93
			Precio total redondeado por UT .		**1.014,98**

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Gobierno de España

Página 259 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

1.2.2 ZBEIC001	**UT**	**SUBMINISTRAMENT I INSTAL-LACIO TREBALLS REALITZACIO COMUNICACIONS TIC DEL PUNT DE CONTROL (ARMARI ZBE) (INCLOU MIN. 20M CABLE DE 8FO DESDE TORPEDO DE LA ARQUETA MES PROPERA FINS CAIXA TERMINACIO FIBRA OPTICA FUSIONAT I ETIQUETAT)** **INCLOU:** **20M DE CABLE DE 8FO DESDE TORPEDO DE LA ARQUETA MES PROPERA FINS CAIXA TERMINACIO FIBRA OPTICA FUSIONAT I ETIQUETAT.** **CAIXA TERMINACIÓ FO EN DIN-85-MICFO - REF.: CDIN85-4X COMPLETAMENT MUNTADA AMB ADAPTADORS, PIGTAILS I TUBS DE FUSIÓ.** **SWITCH INDUSTRIAL GIGABIT ETHERNET POE PER CARRIL DIN NIVELL 2+ GESTIONABLE. 4 PUERTOS SFP 100/1000M + 8 PUERTOS 10/100/1000BASETX. POE IEEE 802.3AF/AT/BT POE++ STANDARD, SIN PERJUDICAR CONEXION EQUIPOS NOT-POE. ALIMENTACIÓN 9-56VDC. RANGO DE TEMPERATURA: -40ºC A +75ºC. MODELO: FR-7M3408BT FONT D'ALIMENTACIO 48-55V VDC POWER SUPPLY WITH 480W/4A, , 85 TO 264 VAC, OR 120 TO 370 VDC INPUT, -20 TO 70°C. PACK DE 2UD GBIC SFP (GPB-3524L-L2CD I GPB-5324L-L2CD) AL ROUTER INDUSTRIAL S'INSTAL.LA EL GBIC EMISOR EN [TX: 1330 / RC: 1550] SOBRE FIBRA MONOMODE MODEL: GPB-3524L-L2CD, AL SWITCH CORE EXISTENT AL CPD GU S'INSTAL.LA EL GIBIC RECEPTOR EN [TX: 1550 / RC: 1330] SOBRE FIBRA MONOMODE MODEL: GPB-5324L-L2CD FUETÓ DE F.O. MONOMODO FINS A 5M SURGE RBGESP_210910 MIKROTIK (PROTECTOR SOBRE TENSIONS DEL CABLE INFORMATIC GIGABIT ETHERNET).**				
8FOARMAT	20,000	ML	8FO_SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DESDE TORPEDO DE LA ARQUETA MES PROPERA FINS CAIXA TERMINACIO FIBRA OPTICA: 1ML CABLE DE 8 FO MONOMODE B1.1, SEGONS EN 186000. ARMAT. AMB PROTECCIÓ D'ARAMIDA, ARMADURA METÀL·LICA I COBERTA EXTERIOR DE POLIETILÈ. FUSIONAT. ETIQUETAT	3,38	67,60		
CDIN854X	1,000	UT	CAIXA TERMINACIÓ FO EN DIN-85-MICFO - REF.: CDIN85-4X O EQUIVALENT COMPLETAMENT MUNTADA AMB ADAPTADORS, PIGTAILS I TUBS DE FUSIÓ.	27,00	27,00		
7M3408BT	1,000	UT	SWITCH INDUSTRIAL GIGABIT ETHERNET CARRIL DIN 4SFP 8POE++ FIBERROAD FR-7M3408BT	286,00	286,00		
GBICRXTX	1,000	UT	PACK DE 2UD GBIC SFP (GPB-3524L-L2CD I GPB-5324L-L2CD)	55,00	55,00		
FRI480W48	1,000	UT	FONT D'ALIMENTACIO 48-55V VDC POWER SUPPLY WITH 480W/4A, 85 TO 264 VAC, OR 120 TO 370 VDC INPUT, -20 TO 70°C. REF. FRI480W48 O EQUIVALENT	120,00	120,00		
614F0210S	1,000	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL-LACIO DE FUETÓ DE F.O. MONOMODE FINS A 5M	12,00	12,00		
SURGE	1,000	UT	PROTECTOR CONTRA SOBRETENSIONS GIGABIT ETHERNET.	23,00	23,00		
O01OB200	0,500	H	OFICIAL 1A INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ	20,56	10,28		
O01OB220	1,000	H	AJUDANT INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ	18,45	18,45		
			Precio total redondeado por UT .		**619,33**		

1.2.3 ZBECM001S	**UT**	**SUBM. I INSTAL·LACIÓ EQUIP ALL-IN-ONE PER A CAPTACIO D'INFRACCIONS 5 MPX PER A 2 CARRILS FINS A 250 KM/H, FINS A 35 M, IP68, TARJETA SD 128GB, CÀMERA DE CONTEXT A COLOR 2.3 MPX, IL?LUMINADOR IR. CERTIF 95% FIABILITAT. ETHERNET 10/100/1000. INCLOU LLICÈNCIA OCR. CERTIFICACIÓ UNE 199142-3. SDK. PROTOCOLS NTP, FTP, HTTPS WEB SERVER, XML; SNMP; NTCIP; DATEX2; UTMC; ONVIF; MODBUS; RTSP; FONT D'ALIMENTACIÓ 24 VDC (PER CASOS EN QUE SIGUI IMPOSSIBLE UTILITZAR POE+), CERTIFICAT CÀMERA MATRICULA INSTAL·LADA REALITZAT PER EMPRESA DE CERTIFICACIÓ HOMOLOGADA QUE ACREDITI HAURAN D'IGUALAR O SUPERAR EL 95% DE FIABILITAT DE LECTURA I DETECCIÓ DE LA IMD DE LA VIA. INCLOSA LA FOTO D'ENTORN DESPRÈS DEL PROCÉS DE PIXELACIÓ**				
SMART2HD	1,000	UT	CÀMERA SMART2HD TATTILE O DE PRESTACIONS EQUIVALENTS O SUPERIORS AMB 5 MPX PER A 2 CARRILS FINS A 250 KM/H, FINS A 35 M, IP68, TARJETA SD 128GB, CÀMERA DE CONTEXT A COLOR 2.3 MPX, IL?LUMINADOR IR. CERTIF 95% FIABILITAT. ETHERNET 10/100/1000. INCLOU LLICÈNCIA OCR. CERTIFICACIÓ UNE 199142-3. SDK. PROTOCOLS NTP, FTP, HTTPS WEB SERVER, XML; SNMP; NTCIP; DATEX2; UTMC; ONVIF; MODBUS; RTSP	4.863,00	4.863,00
24VDCCAM	1,000	UT	FONT D'ALIMENTACIO 24 VDC	56,00	56,00
LCAM	1,000	UT	LLICENCIA OCR	150,00	150,00
SD128G	1,000	UT	TARJETA microSDHC MAX ENDURANCE DE 128 GB + RESCUEPRO DELUXE, HASTA 200 MB/S, UHS-I, CLASE 10, U3, V30	28,10	28,10
CERTCAMM	1,000	UT	CERTIFICAT CAMERA MATRICULA INSTALADA REALITZAT PER EMPRESA DE CERTIFICACIÓ HOMOLOGADA QUE ACREDITI HAURAN D'IGUALAR O SUPERAR EL 95% DE FIABILITAT DE LECTURA I DETECCIÓ DE LA IMD DE LA VIA.	500,00	500,00
O01OB200	1,000	H	OFICIAL 1A INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ	20,56	20,56
O01OB220	0,200	H	AJUDANT INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ	18,45	3,69
			Precio total redondeado por UT .		**5.621,35**

1.2.4 ZBECM002S	**UT**	**SUBM. I INSTAL·LACIÓ EQUIP ALL-IN-ONE CAMERA PANORAMICA 8.3 MPX, 4 CMOS RGB d'escombratge progressiu de 1/2,9", 4320x1920, 25/30 FPS, WDR, H.264, ANGLE COBERTURA 180º HORITZONTAL I 90º VERTICAL, IP67, NEMA 4X, IK10, INCLOSA TARJETA microSDXC 128GB 200MB/S, INCL LLICENCIA 1 CAM. DE L'EQUIP, Color: 0,17 lux, F2.0 B/N: 0,05 lux, F2.0, ONVIF, IPv4, IPv6 USGv6, ICMPv4/ICMPv6, HTTP, HTTP/2, HTTPSa, TLSa, QoS Layer 3 DiffServ, FTP, SFTP, CIFS/SMB, SMTP, Mdns (Bonjour), UPnP®, SNMP v1/v2c/v3 (MIB-II), DNS/DNSv6, DDNS, NTP, RTSP, RTP, TCP, UDP, IGMPv1/v2/v3, RTCP, ICMP, DHCPv4/v6, ARP, SOCKS, SSH, LLDP, CDP, MQTT v3.1.1, Syslog, ETHERNET PoE**

Pàgina 260 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

P3807-PVE	1,000	UT	CÀMERA AXIS P3807-PVE O DE PRESTACIONS EQUIVALENTS O SUPERIORS 8.3 MPX, 4 CMOS RGB d'escombratge progressiu de 1/2,9", 4320x1920, 25/30 FPS, WDR, H.264, ANGLE COBERTURA 180º HORITZONTAL I 90º VERTICAL, IP67, NEMA 4X, IK10, INCLOSA TARJETA microSDXC 128GB 200MB/S, INCL LLICENCIA 1 CAM. DE L'EQUIP, Color: 0,17 lux, F2.0 B/N: 0,05 lux, F2.0, ONVIF, IPv4, IPv6 USGv6, ICMPv4/ICMPv6, HTTP, HTTP/2, HTTPSa, TLSa, QoS Layer 3 DiffServ, FTP, SFTP, CIFS/SMB, SMTP, Mdns (Bonjour), UPnP®, SNMP v1/v2c/v3 (MIB-II), DNS/DNSv6, DDNS, NTP, RTSP, RTP, TCP, UDP, IGMPv1/v2/v3, RTCP, ICMP, DHCPv4/v6, ARP, SOCKS, SSH, LLDP, CDP, MQTT v3.1.1, Syslog, ETHERNET PoE	1.157,00	1.157,00
SD128G	1,000	UT	TARJETA microSDHC MAX ENDURANCE DE 128 GB + RESCUEPRO DELUXE, HASTA 200 MB/S, UHS-I, CLASE 10, U3, V30	28,10	28,10
ZBELL001	1,000	UT	LLICENCIA PER AFEGIR UNA CAMERA AL SISTEMA ACTUAL DE LA GUARDIA URBANA DE REUS.	100,00	100,00
O01OB200	1,000	H	OFICIAL 1A INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ	20,56	20,56
O01OB220	0,200	H	AJUDANT INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ	18,45	3,69
			Precio total redondeado por UT .		**1.309,35**

1.2.5 ZBECM001I **UT** **INSTAL·LACIÓ STANDARD D'EQUIP ALL-IN-ONE PER A CAPTACIÓ D'INFRACCIONS 2 CARRILS (EQUIP COMPACTE DE RECONEIXEMENT DE MATRÍCULES) I/O CAMERA PANORAMICA 4K INCL 95M UTP CAT6A INCLOU:**
BRAÇ I ADAPTACIÓ SUPORT A SEMAFOR O FANAL. INCLOU LA PP DE LLOGUER CAMIO GRUA CISTELLA MECÀNICA PER MOUNTATGE CONTROLAT DE CAMARAS A FANALS I SEMAFORS DE 10 A 15 M D'ALÇÀRIA.
95M SUMINISTRE E INSTAL-LACIO DE CABLATGE ESTRUCTURAT CAT6A PER EXTERIORS DESDE ARMARI ZBE DE ZONA FINS CADA CAMERA I ETIQUETAT.
2 CONECTORS RJ45 MASCLE.
EL MUNTATGE DEL PROTECTOR CONTRA SOBRETENSIONS GIGABIT ETHERNET.
CERTIFICACIO CAT6 SEGONS NORMATIVA ISO/IEC 11801:2002 Classe E (250Mhz) AMB RESULTAT PASSA. CONECTIVITAT UTP TOTALMENT COMPROVADA LA CORRECTA CERTIFICACIÓ I REPARACIÓ DEL CABLEJAT QUE NO PASSI LA CERTIFICACIÓ CAT6A. NO S'ACCEPTARÀ CERTIFICATS AMB EL RESULTAT NO PASSA. LLIURAT EL JUSTIFICANT DE CERTIFICACIÓ QUE EMET LA CERTIFICADORA JUNTAMENT AMB EL CERTIFICAT DE CALIBRATGE D'AQUESTA MÀQUINA, DEGUDAMENT ENQUADERNAT I SIGNADA LA GARANTIA DELS MECANISMES I ETIQUETAT SEGONS PRESCRIPCIONS DE SERVEI DE TECNOLOGIES DE LA INFORMACIÓ I TELECOMUNICACIONS AJUNTAMENT DE REUS. PROGRAMACIÓ PER PART D'UN TÈCNIC ESPECIALISTA PROGRAMADOR INFORMÀTIC SEGONS REQUERIMENTS DE L'AJUNTAMENT DE REUS. INCLOU LLICENCIES, PERMISOS I PROTECCIONS PER TALLAR PAS DE VIANANTS O VEHICLES.

SOPCAM	1,000	UT	CARCASSA, BRAÇ I ADAPTACIÓ A SUPORT A SEMAFOR O FANAL.	250,00	250,00
ZBECAT6EX	95,000	UT	UTPCAT6A_CABLE DE CATEGORÍA 6 U/UTP FCA PE EXTERIOR	0,76	72,20
ZBECERJ45	2,000	UT	CONNECTOR RJ45 CAT7 CAT6A PER A CABLE DE XARXA CAT7 CAT6A AMB GUIA I FUNDA DE CABLE	0,90	1,80
ZBECERCAT6	1,000	UT	CERT CAT6A ISO/IEC 11801:2002 CLASSE E (250MHZ) I ETIQUETAT	1,00	1,00
ZBEJOR003	0,500	H	TÈCNIC ESPECIALISTA PROGRAMADOR INFORMÀTIC	42,00	21,00
O01OB200	2,000	H	OFICIAL 1A INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ	20,56	41,12
O01OB220	1,000	H	AJUDANT INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ	18,45	18,45
			Precio total redondeado por UT .		**405,57**

1.2.6 ZBECM002I **UT** **INSTAL. A SUPORT ESPECIAL D'EQUIP COMPACTE DE RECONEIXEMENT DE MATRÍCULES I/O CAMERA PANORAMICA 4K, INCLOU BRAÇ I ADAPTACIÓ SUPORT ESPECIAL (BRAÇOS EXTENSIBLES, SUPORT EN BANDERA, ETC..) I FIXACIONS PER CORRECTE INSTAL.LACIO DE TOTS ELS COMPONENTS DE L'EQUIP A SEMAFOR O FANAL. INCLUS TREBALLS DE MECANITZACIO, MITJANS DE ELEVACIO (INCLOU LA PP DE LLOGUER CAMIO GRUA CISTELLA MECÀNICA PER MOUNTATGE CONTROLAT DE CAMARAS A FANALS I SEMAFORS DE 10 A 15 M D'ALÇÀRIA). QUALSEVOL ALTRE NECESARI PER A LA CORRECTE EXECUCIÓ, INCLUS SEGELLAT DE FORATS. INCLOU PROGRAMACIÓ PER PART D'UN TÈCNIC ESPECIALISTA PROGRAMADOR INFORMÀTIC SEGONS REQUERIMENTS DE L'AJUNTAMENT DE REUS. INCLOU LLICENCIES, PERMISOS I PROTECCIONS PER TALLAR PAS DE VIANANTS O VEHICLES.**

SOPCAM	1,000	UT	CARCASSA, BRAÇ I ADAPTACIÓ A SUPORT A SEMAFOR O FANAL.	250,00	250,00
FERRATGE	1,000	UT	PER UN MUNTATGE ESPECIAL, S'INCLOU TOT TIPUS DE FERRATGE, ANCLATGE, ANGLES, BRIDES, TORNILLERIA, SILICONES, UTENSILIS, MECANITZACIONS I ESCALES O ALTRES MITJANS DE ELEVACIO.	200,00	200,00
ZBECAT6EX	95,000	UT	UTPCAT6A_CABLE DE CATEGORÍA 6 U/UTP FCA PE EXTERIOR	0,76	72,20
ZBECERJ45	2,000	UT	CONNECTOR RJ45 CAT7 CAT6A PER A CABLE DE XARXA CAT7 CAT6A AMB GUIA I FUNDA DE CABLE	0,90	1,80
ZBECERCAT6	1,000	UT	CERT CAT6A ISO/IEC 11801:2002 CLASSE E (250MHZ) I ETIQUETAT	1,00	1,00
ZBEJOR003	0,500	H	TÈCNIC ESPECIALISTA PROGRAMADOR INFORMÀTIC	42,00	21,00
O01OB200	2,000	H	OFICIAL 1A INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ	20,56	41,12
O01OB220	1,000	H	AJUDANT INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ	18,45	18,45
			Precio total redondeado por UT .		**605,57**

1.2.7 ZBETV001D **UT** **DESMUNTATGE TOTAL PANTALLA DIGITAL GRAN FORMAT EXISTENT, INCLOENT BACUL I DEPOSICIÓ CONTROLADA DIPÒSIT AUTORITZAT TOTS ELS RESIDUS.**

DESMTV	1,000	UT	DESMUNTATGE TOTAL PANTALLA DIGITAL GRAN FORMAT EXISTENT, INCLOENT BACUL I DEPOSICIÓ CONTROLADA DIPÒSIT AUTORITZAT TOTS ELS RESIDUS.	200,00	200,00
O01OB220	1,000	H	AJUDANT INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ	18,45	18,45
O0121000	0,014	H	OFICIAL 1ERA	27,19	0,38
O0140000	0,014	H	MANOBRE	22,70	0,32

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
Página 261 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

Precio total redondeado por UT . **219,15**

1.2.8 ZBETV001I **UT** **SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIO PANTALLA INFORMATIVA TRANSIT LED P6 6000CD/M2 GRAN FORMAT 1.92MX1.52M INCLOSA BASE FORMIGO INCL 200M CABLE 8FO Y 200M CABLE RV-K PANTALLES DIGITALS GRAN FORMAT (INCLOU CANVIADOR DE MEDI TIPUS SFP I NINKBOX RASPBERRY PI 4 MODELO B AMB 4GB RAM+64GB) 200M DE CABLE DE AMB CONDUCTOR DE COURE DE 0,6/1 KV DE TENSIÓ ASSIGNADA, AMB DESIGNACIÓ RV-K, BIPOLAR, DE SECCIÓ 2 X 2,5 MM2, AMB COBERTA DEL CABLE DE PVC (PART PROPORCIONAL DE CABLE DESDE L'ARMARI SEMAFORIC O ENLLUMENAT FINS EL CUADRE DE PROTECCIONS A L'INTERIOR DE LA PANTALLA) CUADRE ELECTRIC PIA DIFERENCIA MAGNETOTERMIC I 3 ENDOLLS. 200M DE CABLE DE 8FO DESDE ARMARI ZBE DE LA ZONA FINS CAIXA TERMINACIO FIBRA OPTICA DA L'INTERIOR DE LA PANTALLA FUSIONAT I ETIQUETAT. CAIXA TERMINACIÓ FO EN DIN-85-MICFO - REF.: CDIN85-4X COMPLETAMENT MUNTADA AMB ADAPTADORS, PIGTAILS I TUBS DE FUSIÓ.**

TVDIGITAL	1,000	UT	PANTALLA INFORMATIVA TRANSIT LED P6 6000CD/M2 GRAN FORMAT 1.92MX1.52M AMB ESTRUCTURA MONOPOSTE, TIPUS LED 1RGB SMD 2727, FREQ. REFRESC 1.920 HZ, CONTRAST: 3.000 : 1, ESCALA DE GRISOS: 16 BITS, TEMPERATURA DE COLOR: 3.000 – 10.000 K, VIDA ÚTIL DE PANTALLA: 100.000H, DISTÀNCIA ÒPTIMA DE VISIÓ 6M, ÀNGLE VISIÓ 140º HORITZONTAL / 140º VERTICAL, RESISTÈNCIA TEMPERATURA: -20º / 50º C, RESISTÈNCIA A L'HUMITAT 10 % / 90% RH, CONEXIÓ DE DADES RJ-45 I FIBRA ÓPTICA, INCLOSA BASE FORMIGO	8.480,00	8.480,00
ZBEIM001	1,000	UT	CONVERTIDOR DE FIBRA GIGABIT ETHERNET DE 5 PUERTOS INTERRUPTOR DE RED INDUSTRIAL DIN-RAIL 100/1000BASE-T A LC HASTA 20 KM (CON TRANSCEPTOR SFP)	89,00	89,00
GBICRXTX	1,000	UT	PACK DE 2UD GBIC SFP (GPB-3524L-L2CD I GPB-5324L-L2CD)	55,00	55,00
ZBETVRPI	1,000	UT	NINKBOX RASPBERRY PI 4 MODELO B 4GB RAM+64GB ACTUALIZADA DE RASPBERRY PI 3B+, CON HDMI, FUENTE DE ALIMENTACIÓN 5V/3A CON INTERRUPTOR, VENTILADOR,	170,00	170,00
SD128G	1,000	UT	TARJETA microSDHC MAX ENDURANCE DE 128 GB + RESCUEPRO DELUXE, HASTA 200 MB/S, UHS-I, CLASE 10, U3, V30	28,10	28,10
RVK3X6	200,000	ML	CABLE AMB CONDUCTOR DE COURE DE 0,6/1 KV DE TENSIÓ ASSIGNADA, AMB DESIGNACIÓ RV-K, BIPOLAR, DE SECCIÓ 2 X 2,5 MM2, AMB COBERTA DEL CABLE DE PVC.	1,02	204,00
8FOARMAT	200,000	ML	8FO_SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DESDE TORPEDO DE LA ARQUETA MES PROPERA FINS CAIXA TERMINACIO FIBRA OPTICA: 1ML CABLE DE 8 FO MONOMODE B1.1, SEGONS EN 186000. ARMAT. AMB PROTECCIÓ D'ARAMIDA, ARMADURA METÀL·LICA I COBERTA EXTERIOR DE POLIETILÈ. FUSIONAT. ETIQUETAT	3,38	676,00
CE3EN	1,000	UT	CUADRE ELÈCTRIC DE PROTECCIO IP65 AMB 3 ENDOLLS DIN (DINTRE ARMARI ZBE)	528,00	528,00
CDIN854X	1,000	UT	CAIXA TERMINACIÓ FO EN DIN-85-MICFO - REF.: CDIN85-4X O EQUIVALENT COMPLETAMENT MUNTADA AMB ADAPTADORS, PIGTAILS I TUBS DE FUSIÓ.	27,00	27,00

Precio total redondeado por UT . **10.257,10**

1.2.9 ZBESWATM **UT** **SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ PROGRAMARI GESTIÓ ZBE INSTAL·LAT EN SERVIDORS MUNICIPALS AMB CONFIGURACIÓ, FORMACIÓ I POSTA EN MARXA, TOTALMENT WEB HTTPS, CERTIFICACIÓ ENS NIVELL MIG, IDIOMA CATALÀ, GESTIÓ I REGISTRE DE TOTA LA INFORMACIÓ I IMATGES DE CÀMERES CONFORME UNE 199142-3, EXPLOTACIÓ DE TOTES LES DADES D'ACORD ALS PARÀMETRES DE MOBILITAT NECESSARIS PER ANÀLISIS DE DADES DE ZBE, INTEGRACIÓ AMB DGT 3.0. LLICENCIAMENT IL·LIMITAT USUARIS I CÀMERES. FACILITAR INFORMACIÓ PER LA GESTIÓ DE SANCIONS I ACCESSOS QUE ES GESTIONARÀ AMB PLATAFORMA ATM QUE USARAN ELS AJUNTAMENTS CATALANS**

SOFTATM	1,000	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ PROGRAMARI GESTIÓ ZBE INSTAL·LAT EN SERVIDORS MUNICIPALS AMB CONFIGURACIÓ, FORMACIÓ I POSTA EN MARXA, TOTALMENT WEB HTTPS, CERTIFICACIÓ ENS NIVELL MIG, IDIOMA CATALÀ, GESTIÓ I REGISTRE DE TOTA LA INFORMACIÓ I IMATGES DE CÀMERES CONFORME UNE 199142-3, EXPLOTACIÓ DE TOTES LES DADES D'ACORD ALS PARÀMETRES DE MOBILITAT NECESSARIS PER ANÀLISIS DE DADES DE ZBE, INTEGRACIÓ AMB DGT 3.0. LLICENCIAMENT IL·LIMITAT USUARIS I CÀMERES. FACILITAR INFORMACIÓ PER LA GESTIÓ DE SANCIONS I ACCESSOS QUE ES GESTIONARÀ AMB PLATAFORMA ATM QUE USARAN ELS AJUNTAMENTS CATALANS	15.500,00	15.500,00
ZBEJOR001	80,000	H	CAP DE PROJECTE DESENVOLUPAMENT PLATAFORMA INFORMATICA	55,00	4.400,00
ZBEJOR002	16,000	H	CAP DE PROJECTE DESENVOLUPAMENT PLATAFORMA INFORMATICA - CAPS DE SETMANA I FESTIUS	82,50	1.320,00
ZBEJOR004	4,000	H	FORMACIÓ. SESSIONS DE 4H EN LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DE MOBILITAT I/O GU O I/O EDIFICI STIT Ajuntament de Reus	142,00	568,00

Precio total redondeado por UT . **21.788,00**

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
GOBIERNO DE ESPAÑA

Página 262 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

1.2.10 M128FO	ML	**SUBMINISTRAMENT E INSTAL-LACIO DE CABLE 128 F.O EXTERIOR ARMAT ACER INCLOS I INSTAL.LACIO AMB ESTESA TRADICIONAL O METODE 'BLOWING' O 'FLOATING' CABLE DE FIBRA OPTICA EN 1 METRE LINEAL CONDUCTE DE 125MM, 63MM O 40MM (INCLOU PART PROPORCIONAL RESEVA A CADA PERICO) PERSONALITZADA INCLOU:** **CABLE DE FIBRA ÒPTICA MULTITUB, AMB 128 FIBRES MONOMODE SEGONS ESPECIFICACIÓ ITU-T G.652D, ESTRUCTURA INTERNA DE 16 TUBS (TUBS ACTIUS DE PBT D'ESTRUCTURA FOLGADA REBLERTS DE GEL HIDRÒFUG I TUBS PASSIUS DE POLIETILÈ), DISPOSICIÓ DE 8 FIBRES PER TUB (8 TUBS ACTIUS I 0 TUBS PASSIUS), ELEMENT CENTRAL DE REFORÇ DE MATERIAL DIELÈCTRIC (FIBRA DE VIDRE) AMB UNA RESISTÈNCIA A TRACCIÓ DE 4000 N, TUBS CABLEJATS EN SZ AL VOLTANT DE L'ELEMENT CENTRAL, COBERTA INTERIOR DE POLIETILÈ AMB FIL D'ESQUINÇAMENT, PROTECCIÓ ANTIROSEGADORS DE CINTA D'ACER CORRUGADA DE 150 MICRES DE GRUIX RECOBERTA DE COPOLÍMER TERMOSEGELLAT, COBERTA EXTERIOR DE POLIETILÈ RESISTENT A LA RADIACIÓ UV AMB FIL D'ESQUINÇAMENT, PERSONALITZADA DE COLOR TARONJA AMB SERIGRAFIAT "FO AJUNTAMENT DE REUS" SEGONS ESPECIFICACIONS DEL PLEC DE CONDICIONS.** **REPLANTEIG D'ESTESA, APILAMENT I TRANSPORTS DE LES BOBINES FINS L'EMPLAÇAMENT DE L'OBRA, SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DELS SUPORTS DE CABLES I/O GRAPES ALS PERICONS, COL·LOCACIÓ DE BOBINES EN POSICIÓ DE TIR (MIN. 12M RESERVA A CADA PERICO), INCLOENT LUBRICACIÓ, TALL I SEGELLAT, SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'OBTURADORS, ETIQUETAT I GRAPEJAT. INCLOU TAMBÉ NETEJAT, RETIRADA I TRANSPORT A ABOCADOR DE LA RUNA GENERADA, INCLOENT TAXES I CÀNONS DE QUALSEVOL TIPUS. EXECUTAT SEGONS PROJECTE**				
128FOARM	1,000	ML	CABLE 128 FO ITU-T G.652D ARMAT	3,00	3,00
128FOAC	0,500	UT	ESTESA TRADICIONAL, MANUAL O MECÀNICA, O PER EL MÈTODE 'BLOWING' O 'FLOATING' I ACCESORIS	1,30	0,65
O01OB200	0,008	H	OFICIAL 1A INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ	20,56	0,16
O01OB220	0,010	H	AJUDANT INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ	18,45	0,18
O0140000	0,008	H	MANOBRE	22,70	0,18
			Precio total redondeado por ML .		**4,17**

1.2.11 M64FO	ML	**SUBMINISTRAMENT E INSTAL-LACIO DE CABLE 64 F.O EXTERIOR ARMAT ACER INCLOS I INSTAL.LACIO AMB ESTESA TRADICIONAL O METODE 'BLOWING' O 'FLOATING' CABLE DE FIBRA OPTICA EN 1 METRE LINEAL CONDUCTE DE 125MM, 63MM O 40MM (INCLOU PART PROPORCIONAL RESEVA A CADA PERICO) INCLOU:** **CABLE DE FIBRA ÒPTICA MULTITUB, AMB 64 FIBRES MONOMODE SEGONS ESPECIFICACIÓ ITU-T G.652D, ESTRUCTURA INTERNA DE 8 TUBS (TUBS ACTIUS DE PBT D'ESTRUCTURA FOLGADA REBLERTS DE GEL HIDRÒFUG I TUBS PASSIUS DE POLIETILÈ), DISPOSICIÓ DE 8 FIBRES PER TUB (8 TUBS ACTIUS I 0 TUBS PASSIUS), ELEMENT CENTRAL DE REFORÇ DE MATERIAL DIELÈCTRIC (FIBRA DE VIDRE) AMB UNA RESISTÈNCIA A TRACCIÓ DE 4000 N, TUBS CABLEJATS EN SZ AL VOLTANT DE L'ELEMENT CENTRAL, COBERTA INTERIOR DE POLIETILÈ AMB FIL D'ESQUINÇAMENT, PROTECCIÓ ANTIROSEGADORS DE CINTA D'ACER CORRUGADA DE 150 MICRES DE GRUIX RECOBERTA DE COPOLÍMER TERMOSEGELLAT, COBERTA EXTERIOR DE POLIETILÈ RESISTENT A LA RADIACIÓ UV AMB FIL D'ESQUINÇAMENT, SEGONS ESPECIFICACIONS DEL PLEC DE CONDICIONS. REPLANTEIG D'ESTESA, APILAMENT I TRANSPORTS DE LES BOBINES FINS L'EMPLAÇAMENT DE L'OBRA, SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DELS SUPORTS DE CABLES I/O GRAPES ALS PERICONS, COL·LOCACIÓ DE BOBINES EN POSICIÓ DE TIR (MIN. 12M RESERVA A CADA PERICO), INCLOENT LUBRICACIÓ, TALL I SEGELLAT, SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'OBTURADORS, ETIQUETAT I GRAPEJAT. INCLOU TAMBÉ NETEJAT, RETIRADA I TRANSPORT A ABOCADOR DE LA RUNA GENERADA, INCLOENT TAXES I CÀNONS DE QUALSEVOL TIPUS. EXECUTAT SEGONS PROJECTE**				
64FOARM	1,000	ML	CABLE 64 FO ITU-T G.652D ARMAT	1,85	1,85
128FOAC	1,000	UT	ESTESA TRADICIONAL, MANUAL O MECÀNICA, O PER EL MÈTODE 'BLOWING' O 'FLOATING' I ACCESORIS	1,30	1,30
O01OB200	0,010	H	OFICIAL 1A INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ	20,56	0,21
O01OB220	0,010	H	AJUDANT INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ	18,45	0,18
O0140000	0,010	H	MANOBRE	22,70	0,23
			Precio total redondeado por ML .		**3,77**

Página 263 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

1.2.12 M48FO	**ML**	**SUBMINISTRAMENT E INSTAL-LACIO DE CABLE 48 F.O EXTERIOR ARMAT ACER INCLOS I INSTAL.LACIO AMB ESTESA TRADICIONAL O METODE 'BLOWING' O 'FLOATING' CABLE DE FIBRA OPTICA EN 1 METRE LINEAL CONDUCTE DE 125MM, 63MM O 40MM (INCLOU PART PROPORCIONAL RESEVA A CADA PERICO) INCLOU: CABLE DE FIBRA ÒPTICA MULTITUB, AMB 48 FIBRES MONOMODE SEGONS ESPECIFICACIÓ ITU-T G.652D, ESTRUCTURA INTERNA DE 8 TUBS (TUBS ACTIUS DE PBT D'ESTRUCTURA FOLGADA REBLERTS DE GEL HIDRÒFUG I TUBS PASSIUS DE POLIETILÈ), DISPOSICIÓ DE 8 FIBRES PER TUB (8 TUBS ACTIUS I 0 TUBS PASSIUS), ELEMENT CENTRAL DE REFORÇ DE MATERIAL DIELÈCTRIC (FIBRA DE VIDRE) AMB UNA RESISTÈNCIA A TRACCIÓ DE 4000 N, TUBS CABLEJATS EN SZ AL VOLTANT DE L'ELEMENT CENTRAL, COBERTA INTERIOR DE POLIETILÈ AMB FIL D'ESQUINÇAMENT, PROTECCIÓ ANTIROSEGADORS DE CINTA D'ACER CORRUGADA DE 150 MICRES DE GRUIX RECOBERTA DE COPOLÍMER TERMOSEGELLAT, COBERTA EXTERIOR DE POLIETILÈ RESISTENT A LA RADIACIÓ UV AMB FIL D'ESQUINÇAMENT, SEGONS ESPECIFICACIONS DEL PLEC DE CONDICIONS. REPLANTEIG D'ESTESA, APILAMENT I TRANSPORTS DE LES BOBINES FINS L'EMPLAÇAMENT DE L'OBRA, SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DELS SUPORTS DE CABLES I/O GRAPES ALS PERICONS, COL·LOCACIÓ DE BOBINES EN POSICIÓ DE TIR (MIN. 12M RESERVA A CADA PERICO), INCLOENT LUBRICACIÓ, TALL I SEGELLAT, SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'OBTURADORS, ETIQUETAT I GRAPEJAT. INCLOU TAMBÉ NETEJAT, RETIRADA I TRANSPORT A ABOCADOR DE LA RUNA GENERADA, INCLOENT TAXES I CÀNONS DE QUALSEVOL TIPUS. EXECUTAT SEGONS PROJECTE**				
48FOARM		1,000	ML	CABLE 48 FO ITU-T G.652D ARMAT ACER	1,50	1,50
48FOAC		0,600	UT	ESTESA FINS 48FO I ACCESORIS	1,00	0,60
O01OB200		0,010	H	OFICIAL 1A INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ	20,56	0,21
O01OB220		0,010	H	AJUDANT INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ	18,45	0,18
O0140000		0,010	H	MANOBRE	22,70	0,23
				Precio total redondeado por ML .		**2,72**
1.2.13 TP8FUS	**UD**	**TORPEDO TIPUS CAIXA 144 FIBRES I ELEMENTS DE FIXACIO. FUSIO EN RECTE FINS DE FINS A 8 FO MONOMODE INCLÒS. INCLOU ETIQUETATGE I MESURES OTDR (REFLECTOMETRIQUES I POTENCIA) DE LES 8 FO. INCLOU LES MESURES DE RETROESPACIMENT DEL MATEIX. SUBMINISTRAMENT I INSTAL-LACIÓ DE CAIXA D'EMPALMAMENT-FUSIÓ EN RECTE. ESTANCA TIPUS FLM-H144 DE LIGHTMAX O EQUIVALENT AMB CAPACITAT MÀXIMA DE 144 FUSIONS, DIÀMETRE 28,2 CM I LONGITUD 72 CM, AMB 7 BOQUES MÀXIM D'ENTRADA/SORTIDA. EQUIPAT PER A 5 ACCESSOS (1 ACCÉS SIMPLE PER A CABLES DE 21,6 A 25,4 MM -CABLE DE 144 FO- I 4 ACCESSOS SIMPLES PER A CABLES DE 15,2 A 21,6-CABLES DE 64 FO-). DISPOSARÀ DE 32 SAFATES DE 12 FUSIONS CADASCUNA, ORGANITZADES PER A FUSIONS DE 32 TUBS FOLGATS. INCLOU SUPORT DE PARET, PROTECTOR DE 35 MM, INSTAL·LACIÓ DE LA CAIXA D'EMPALMAMENT I FUSIÓ EN RECTE DE 8 FIBRES EXTRETES DEL MICROTUB SAGNAT. COMPRÈN TOTS ELS TREBALLS, MATERIALS I MITJANS AUXILIARS NECESSARIS PER DEIXAR LA UNITAT COMPLETA, TOTALMENT INSTAL·LADA, RETOLADA, PROVADA I EN PERFECTE ESTAT DE FUNCIONAMENT, SEGONS ELS PLÀNOLS, PLEC TÈCNIC I MEMÒRIA DEL PROJECTE, INDICACIONS DE LA DIR. FACULTATIVA I NORMATIVA VIGENT, FINS I TOT P.P. D'AJUTS DE PALETA.INCLOU TAMBÉ NETEJAT, RETIRADA I TRANSPORT A ABOCADOR DE LA RUNA GENERADA, INCLOENT TAXES I CÀNONS DE QUALSEVOL TIPUS.NETEJAT, RETIRADA I TRANSPORT A ABOCADOR DE LA RUNA GENERADA, INCLOENT TAXES I CÀNONS DE QUALSEVOL TIPUS. EXECUTAT SEGONS PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES.**				
P27TC290		1,000	UD	TORPEDO TIPO CAIXA D'EMPALMAMENT TIPUS 1 FUSIO EN RECTE PER 144 FIBRES OPTIQUES, IP65, TANCAMENT AMB CARGOL, ACCESORIS I ETIQUETATGE.	180,00	180,00
P27TW120		1,000	UD	MATERIAL PETIT CAIXA D'EMPALMAMENT INSTAL-LAT	20,00	20,00
D42DY450		8,000	UD	FUSIO 8 FIBRES OPTIQUES	11,20	89,60
P27TW085		1,000	UT	SUPORT A PARET INTERIOR PERICO	25,00	25,00
1202		1,000	UD	PROTECTOR 35MM	52,00	52,00
OTDR		1,000	UT	CERTIFICACIO OTDR: MESURES REFLECTOMÈTRIQUES I DE POTENCIA ENTRE 5 I 16 FIBRES	14,21	14,21
O01OB200		1,300	H	OFICIAL 1A INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ	20,56	26,73
O01OB220		3,000	H	AJUDANT INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ	18,45	55,35
A012M000		1,000	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	19,70	19,70
				Precio total redondeado por UD .		**482,59**
1.2.14 TP48FUS	**UD**	**TORPEDO TIPUS CAIXA 144 FIBRES I ELEMENTS DE FIXACIO. FUSIO EN RECTE FINS DE FINS A 48 FO MONOMODE INCLÒS. INCLOU ETIQUETATGE I MESURES OTDR (REFLECTOMETRIQUES I POTENCIA) DE LES 48 FO. INCLOU LES MESURES DE RETROESPACIMENT DEL MATEIX. SUBMINISTRAMENT I INSTAL-LACIÓ DE CAIXA D'EMPALMAMENT-FUSIÓ EN RECTE. ESTANCA TIPUS FLM-H144 DE LIGHTMAX O EQUIVALENT AMB CAPACITAT MÀXIMA DE 144 FUSIONS, DIÀMETRE 28,2 CM I LONGITUD 72 CM, AMB 7 BOQUES MÀXIM D'ENTRADA/SORTIDA. EQUIPAT PER A 5 ACCESSOS (1 ACCÉS SIMPLE PER A CABLES DE 21,6 A 25,4 MM -CABLE DE 144 FO- I 4 ACCESSOS SIMPLES PER A CABLES DE 15,2 A 21,6-CABLES DE 64 FO-). DISPOSARÀ DE 32 SAFATES DE 12 FUSIONS CADASCUNA, ORGANITZADES PER A FUSIONS DE 32 TUBS FOLGATS. INCLOU SUPORT DE PARET, PROTECTOR DE 35 MM, INSTAL·LACIÓ DE LA CAIXA D'EMPALMAMENT I FUSIÓ EN RECTE DE 8 FIBRES EXTRETES DEL MICROTUB SAGNAT. COMPRÈN TOTS ELS TREBALLS, MATERIALS I MITJANS AUXILIARS NECESSARIS PER DEIXAR LA UNITAT COMPLETA, TOTALMENT INSTAL·LADA, RETOLADA, PROVADA I EN PERFECTE ESTAT DE FUNCIONAMENT, SEGONS ELS PLÀNOLS, PLEC TÈCNIC I MEMÒRIA DEL PROJECTE, INDICACIONS DE LA DIR. FACULTATIVA I NORMATIVA VIGENT, FINS I TOT P.P. D'AJUTS DE PALETA.INCLOU TAMBÉ NETEJAT, RETIRADA I TRANSPORT A ABOCADOR DE LA RUNA GENERADA, INCLOENT TAXES I CÀNONS DE QUALSEVOL TIPUS. EXECUTAT SEGONS PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES.**				
P27TC290		1,000	UD	TORPEDO TIPO CAIXA D'EMPALMAMENT TIPUS 1 FUSIO EN RECTE PER 144 FIBRES OPTIQUES, IP65, TANCAMENT AMB CARGOL, ACCESORIS I ETIQUETATGE.	180,00	180,00
P27TW120		1,000	UD	MATERIAL PETIT CAIXA D'EMPALMAMENT INSTAL-LAT	20,00	20,00
D42DY450		48,000	UD	FUSIO 8 FIBRES OPTIQUES	11,20	537,60
P27TW085		1,000	UT	SUPORT A PARET INTERIOR PERICO	25,00	25,00
1202		1,000	UD	PROTECTOR 35MM	52,00	52,00
OTDR		4,000	UT	CERTIFICACIO OTDR: MESURES REFLECTOMÈTRIQUES I DE POTENCIA ENTRE 5 I 16 FIBRES	14,21	56,84

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
Página 264 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

O01OB200	0,500	H	OFICIAL 1A INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ	20,56	10,28
O01OB220	0,500	H	AJUDANT INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ	18,45	9,23
A012M000	0,100	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	19,70	1,97
			Precio total redondeado por UD .		**892,92**

1.2.15 SAGNAT **UT** **SAGNAT A PARTIR DE 49 F.O. FINS A 128 F.O PREPARACIÓ D'UN SAGNAT D'UN CABLE DE FIBRA ÒPTICA A PARTIR DE 48 F.O. INCLOU: REPLANTEIG PREVI A LA INSTAL·LACIÓ, NETEJA I ADEQUACIÓ DE LA UBICACIÓ ON HA DE SER INSTAL·LADA, PELAT COBERTES, PELAT DE TUBS, NETEJA I IDENTIFICACIÓ DE FIBRES, SUBMINISTRAMENT E INSTAL·LACIÓ DE PETIT MATERIAL D'INSTAL·LACIÓ (GRAPES, BRIDES,...), INCLOENT ETIQUETAT. INCLOU TAMBÉ NETEJAT, RETIRADA I TRANSPORT A ABOCADOR DE LA RUNA GENERADA, INCLOENT TAXES I CÀNONS DE QUALSEVOL TIPUS. EXECUTAT SEGONS PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES.**

SAG	1,000	UT	PREPARACIÓ D'UN SAGNAT D'UN CABLE DE FIBRA ÒPTICA A PARTIR DE 48 F.O	1,00	1,00
O01OB200	2,000	H	OFICIAL 1A INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ	20,56	41,12
O01OB220	1,000	H	AJUDANT INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ	18,45	18,45
A012M000	0,100	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	19,70	1,97
			Precio total redondeado por UT .		**62,54**

1.2.16 P48SC **UT** **PANEL 48FO SC EN ELS QUE ES CONNEXIONEN PIGTAILS I JUMPERS. INSTAL.LAT AL RACK GU I AJUNTAMENT**

P48LC	1,000	UT	PANEL 48FO SC SUBMINISTRAT E INSTAL.LAT	65,00	65,00
FUSIO1FO	48,000	UT	UNIÓ PER FUSIÓ D'UNA FIBRA ÒPTICA, PER A UN TOTAL DE FUSIONS SUPERIOR A 48 EN EL MATEIX PUNT, AMB PREPARACIÓ DE FIBRA, FUSIÓ, MESURA DE PERDUES I MANIGUETS DE PROTECCIÓ	10,20	489,60
PIGTAIL	48,000	UT	PIGTAIL DE FIBRA ÒPTICA AMB FIBRA MONOMODE 9/125 (OS2), AMB CONNECTOR ST/PC (POLIT DE LA FIBRA TIPUS PC), LC/APC (POLIT DE LA FÈRULA TIPUS APC) O SC/APC (POLIT DE LA FÈRULA TIPUS APC) I UN EXTEM PER A SOLDAR, DE 2 M DE LLARGÀRIA, INSTAL·LAT	1,90	91,20
O01OB200	0,900	H	OFICIAL 1A INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ	20,56	18,50
O01OB220	0,500	H	AJUDANT INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ	18,45	9,23
			Precio total redondeado por UT .		**673,53**

1.2.17 LLOGSEM **DIA** **LLOGUER DE REGULARITZACIÓ SEMAFÒRICA PROVISIONAL PER TALL DE CARRILS, FORMAT PER DOS SEMÀFORS. INCLOU PROGRAMACIÓ I SERVEI DE GUARDIA 24H.**

SEMAF	1,000	DIA	LLOGUER DE REGULARITZACIÓ SEMAFÒRICA PROVISIONAL PER TALL DE CARRILS, FORMAT PER DOS SEMÀFORS. INCLOU PROGRAMACIÓ I SERVEI DE GUARDIA 24H.	123,83	123,83
			Precio total redondeado por DIA .		**123,83**

1.2.18 LLOGRUA **DIA** **LLOGUER CAMIO GRUA CISTELLA MECÀNICA PER MOUNTATGE CONTROLAT DE CAMARAS A FANALS I SEMAFORS DE 10 A 15 M D'ALÇÀRIA,**
INCLOU TOTS ELS PERMISOS, LLICENCIES, CARNETS I ASEGURANÇA NECESARIA PEL PERSONAL I MAQUINARIA QUE REALITZA LA INSTAL.LACIO DE LES CAMARES EN ALÇADA.

GRUA	1,000	DIA	LLOGUER CAMIO GRUA CISTELLA MECÀNICA PER MOUNTATGE CONTROLAT DE CAMARAS A FANALS I SEMAFORS DE 10 A 15 M D'ALÇÀRIA.	300,00	300,00
			Precio total redondeado por DIA .		**300,00**

1.3 3. PUNTS DE CONTROL D'ACCES ADDICIONALS

1.3.1 ZBECM001S **UT** **SUBM. I INSTAL·LACIÓ EQUIP ALL-IN-ONE PER A CAPTACIÓ D'INFRACCIONS 5 MPX PER A 2 CARRILS FINS A 250 KM/H, FINS A 35 M, IP68, TARJETA SD 128GB, CÀMERA DE CONTEXT A COLOR 2.3 MPX, IL?LUMINADOR IR. CERTIF 95% FIABILITAT. ETHERNET 10/100/1000. INCLOU LLICÈNCIA OCR. CERTIFICACIÓ UNE 199142-3. SDK. PROTOCOLS NTP, FTP, HTTPS WEB SERVER, XML; SNMP; NTCIP; DATEX2; UTMC; ONVIF; MODBUS; RTSP; FONT D'ALIMENTACIÓ 24 VDC (PER CASOS EN QUE SIGUI IMPOSSIBLE UTILITZAR POE+), CERTIFICAT CÀMERA MATRICULA INSTAL·LADA REALITZAT PER EMPRESA DE CERTIFICACIÓ HOMOLOGADA QUE ACREDITI HAURAN D'IGUALAR O SUPERAR EL 95% DE FIABILITAT DE LECTURA I DETECCIÓ DE LA IMD DE LA VIA. INCLOSA LA FOTO D'ENTORN DESPRÈS DEL PROCÉS DE PIXELACIÓ**

SMART2HD	1,000	UT	CÀMERA SMART2HD TATTILE O DE PRESTACIONS EQUIVALENTS O SUPERIORS AMB 5 MPX PER A 2 CARRILS FINS A 250 KM/H, FINS A 35 M, IP68, TARJETA SD 128GB, CÀMERA DE CONTEXT A COLOR 2.3 MPX, IL?LUMINADOR IR. CERTIF 95% FIABILITAT. ETHERNET 10/100/1000. INCLOU LLICÈNCIA OCR. CERTIFICACIÓ UNE 199142-3. SDK. PROTOCOLS NTP, FTP, HTTPS WEB SERVER, XML; SNMP; NTCIP; DATEX2; UTMC; ONVIF; MODBUS; RTSP	4.863,00	4.863,00
24VDCCAM	1,000	UT	FONT D'ALIMENTACIO 24 VDC	56,00	56,00
LCAM	1,000	UT	LLICENCIA OCR	150,00	150,00
SD128G	1,000	UT	TARJETA microSDHC MAX ENDURANCE DE 128 GB + RESCUEPRO DELUXE, HASTA 200 MB/S, UHS-I, CLASE 10, U3, V30	28,10	28,10
CERTCAMM	1,000	UT	CERTIFICAT CAMERA MATRICULA INSTALADA REALITZAT PER EMPRESA DE CERTIFICACIÓ HOMOLOGADA QUE ACREDITI HAURAN D'IGUALAR O SUPERAR EL 95% DE FIABILITAT DE LECTURA I DETECCIÓ DE LA IMD DE LA VIA.	500,00	500,00
O01OB200	1,000	H	OFICIAL 1A INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ	20,56	20,56
O01OB220	0,200	H	AJUDANT INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ	18,45	3,69
			Precio total redondeado por UT .		**5.621,35**

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

Página 265 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERR

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

1.3.2 ZBECM001I **UT** **INSTAL·LACIÓ STANDARD D'EQUIP ALL-IN-ONE PER A CAPTACIÓ D'INFRACCIONS 2 CARRILS (EQUIP COMPACTE DE RECONEIXEMENT DE MATRÍCULES) I/O CAMERA PANORAMICA 4K INCL 95M UTP CAT6A INCLOU:**
BRAÇ I ADAPTACIÓ SUPORT A SEMAFOR O FANAL. INCLOU LA PP DE LLOGUER CAMIO GRUA CISTELLA MECÀNICA PER MOUNTATGE CONTROLAT DE CAMARAS A FANALS I SEMAFORS DE 10 A 15 M D'ALÇÀRIA.
95M SUMINISTRE E INSTAL-LACIO DE CABLATGE ESTRUCTURAT CAT6A PER EXTERIORS DESDE ARMARI ZBE DE ZONA FINS CADA CAMERA I ETIQUETAT.
2 CONECTORS RJ45 MASCLE.
EL MUNTATGE DEL PROTECTOR CONTRA SOBRETENSIONS GIGABIT ETHERNET.
CERTIFICACIO CAT6 SEGONS NORMATIVA ISO/IEC 11801:2002 Classe E (250Mhz) AMB RESULTAT PASSA. CONECTIVITAT UTP TOTALMENT COMPROVADA LA CORRECTA CERTIFICACIÓ I REPARACIÓ DEL CABLEJAT QUE NO PASSI LA CERTIFICACIÓ CAT6A. NO S'ACCEPTARÀ CERTIFICATS AMB EL RESULTAT NO PASSA. LLIURAT EL JUSTIFICANT DE CERTIFICACIÓ QUE EMET LA CERTIFICADORA JUNTAMENT AMB EL CERTIFICAT DE CALIBRATGE D'AQUESTA MÀQUINA, DEGUDAMENT ENQUADERNAT I SIGNADA LA GARANTIA DELS MECANISMES I ETIQUETAT SEGONS PRESCRIPCIONS DE SERVEI DE TECNOLOGIES DE LA INFORMACIÓ I TELECOMUNICACIONS AJUNTAMENT DE REUS. PROGRAMACIÓ PER PART D'UN TÈCNIC ESPECIALISTA PROGRAMADOR INFORMÀTIC SEGONS REQUERIMENTS DE L'AJUNTAMENT DE REUS. INCLOU LLICENCIES, PERMISOS I PROTECCIONS PER TALLAR PAS DE VIANANTS O VEHICLES.

SOPCAM	1,000	UT	CARCASSA, BRAÇ I ADAPTACIÓ A SUPORT A SEMAFOR O FANAL.	250,00	250,00
ZBECAT6EX	95,000	UT	UTPCAT6A_CABLE DE CATEGORÍA 6 U/UTP FCA PE EXTERIOR	0,76	72,20
ZBECERJ45	2,000	UT	CONNECTOR RJ45 CAT7 CAT6A PER A CABLE DE XARXA CAT7 CAT6A AMB GUIA I FUNDA DE CABLE	0,90	1,80
ZBECERCAT6	1,000	UT	CERT CAT6A ISO/IEC 11801:2002 CLASSE E (250MHZ) I ETIQUETAT	1,00	1,00
ZBEJOR003	0,500	H	TÈCNIC ESPECIALISTA PROGRAMADOR INFORMÀTIC	42,00	21,00
O01OB200	2,000	H	OFICIAL 1A INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ	20,56	41,12
O01OB220	1,000	H	AJUDANT INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ	18,45	18,45
			Precio total redondeado por UT .		**405,57**

1.3.3 ZBEBAC9M **UT** **COLUMNA DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT, DE FORMA TRONCOCÒNICA DE 9,00 M D'ALÇÀRIA, CORONAMENT SENSE PLATINA, AMB BASE PLATINA I PORTA, COL·LOCADA SOBRE DAU DE FORMIGÓ, INCLOSA L'EXECUCIÓ DE LA FONAMENTACIÓ, GRUAMENT, ANIVELLAMENT, INSTAL·LACIÓ DE PRESA DE TERRA, INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA COMPLETA DE L'INTERIOR DEL SUPORT I TRANSPORT DE TERRES SOBRANTS A L'ABOCADOR**

A0112000	0,500	h	Cap colla	28,80	14,40
A0121000	1,000	h	Oficial 1a	27,19	27,19
A013U001	1,000	h	Ajudant	23,70	23,70
A0140000	1,000	h	Manobre	22,70	22,70
B060U430	0,540	m3	Formigó HA-25, c.plàstica i granulat 20 mm	70,23	37,92
BG21U032	0,600	m	Tub rígid PVC, d= 32 mm, impacte=2J,resist.compress.=1250N	1,67	1,00
BG22U100	1,200	m	Tub flexible corrugat de PVC DN 100mm, impacte=2J,resist.compress.= 250N	2,26	2,71
BG31230U	10,800	m	Cable Cu 0,6/1 kV,RZ1-K (AS),2x2,5mm2, a/coberta poliolefines,Cca-s1b,d1,a1	0,88	9,50
BG38U035	2,400	m	Conductor de coure nu, unipolar d'1x35 mm2	1,61	3,86
BG3ZU010	2,000	u	Terminal per a cable de coure de 35 mm2	3,09	6,18
BG46U010	1,000	u	Caixa de connexions i tallacircuits per a 1 o 2 lampades	10,84	10,84
BGD2U010	1,000	u	Placa de presa de terra de 500 x 500 x 3 mm	17,21	17,21
BGDZU020	1,000	u	Cartutx per a soldadura Cadweld	1,54	1,54
BGDZU030	1,000	u	Sals de sulfat de sodi i magnesi	0,82	0,82
BHM1U040	1,000	u	Columna metàl·lica troncocònica galvanitzada de 9 m d'alçaria, planxa 4 mm.	291,40	291,40
BHMZU010	1,000	u	Conjunt de quatre perns per a cimentació	16,94	16,94
C131U020	0,200	h	Retroexcavadora de 50 hp	40,30	8,06
C1501700	0,220	h	Camió per a transport7 t	33,03	7,27
C1503U20	1,000	h	Camió grua de 10 t	46,04	46,04
			Precio total redondeado por UT .		**549,28**

1.4 4. SENYALITZACIO

1.4.1 ZBESE001 **UT** **SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SENYAL INFORMATIVA DE PUNT DE CONTROL DE LECTURA DE MATRÍCULA, AMB SUPORT PAL VERTICAL SOBRE DAU FORMIGO. SENYAL D´ACER GALVANITZAT REFLECTANT DE NIVELL 2 DE 1,8 MM DE GRUIX, DE DIMENSIONS 90x60CM SEGONS NORMES, SOBRE SUPORT NOU TIPUS PAL VERTICAL. INCLÒS SUPORT, FONAMENTACIÓ I ELEMENTS DE SUSTENTACIÓ I FIXACIÓ. TOTALMENT ACABAT. INCLOSA PART PROPORCIONAL DE MANTENIRLA TAPADA I DESTAPARLA INMEDIATAMENT (DE UN DIA PER L'ALTRE) UNA VEGADA AJUNTAMENT DONI LA INSTRUCCIO.**

SE9060	1,000	UT	PLACA INFORMATIVA PER SENYALS DE TRÀNSIT D'ALUMINI ANODITZAT 90X60 CM	84,27	84,27
FERRATGE	0,100	UT	PER UN MUNTATGE ESPECIAL, S'INCLOU TOT TIPUS DE FERRATGE, ANCLATGE, ANGLES, BRIDES, TORNILLERIA, SILICONES, UTENSILIS, MECANITZACIONS I ESCALES O ALTRES MITJANS DE ELEVACIO.	200,00	20,00
SEDAU	1,000	H	DAU FORMIGO PER LA BASE D'ACER GALVANITZAT O VIGA IPN	50,00	50,00
SEBASE	1,000	UT	BASE D'ACER GALVANITZAT 90MM FIXADA A DAU DE FORMIGÓ	37,61	37,61
SETUB	1,000	UT	TUB D'ALUMINI EXTRUSIONAT 90MM PER SUPORT DE SENYALS FIXAT A BASE	24,55	24,55
O0121000	0,014	H	OFICIAL 1ERA	27,19	0,38
O0140000	0,014	H	MANOBRE	22,70	0,32
SECAMION	0,300	UT	PART PROPORCIONAL DE CAMIO NECESARI PER SUBMINISTRAMENT TRANSPORT EMMAGATZEMATGE LLIURAMENT	40,00	12,00
			Precio total redondeado por UT .		**229,13**

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
GOBIERNO DE ESPAÑA

Página 266 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

1.4.2 ZBESE002	**UT**	**SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SENYAL INFORMATIVA DE PUNT DE CONTROL DE LECTURA DE MATRÍCULA, FIXADA A SUPORT EXISTENT. SENYAL D´ACER GALVANITZAT REFLECTANT DE NIVELL 2 DE 1,8 MM DE GRUIX, DE DIMENSIONS 60x90 CM SEGONS NORMES, PERFECTAMENT FIXADA A SUPORT EXISTENT (SENSE INCLOURE SUPORT PAL VERTICAL). INCLÒS ELEMENTS DE SUSTENTACIÓ I FIXACIÓ. TOTALMENT ACABAT. INCLOSA PART PROPORCIONAL DE MANTENIRLA TAPADA I DESTAPARLA INMEDIATAMENT (DE UN DIA PER L'ALTRE) UNA VEGADA AJUNTAMENT DONI LA INSTRUCCIO. (ES PREVEU 35UT DE REPOSICIO)**					
SE9060	1,000	UT	PLACA INFORMATIVA PER SENYALS DE TRÀNSIT D'ALUMINI ANODITZAT 90X60 CM	84,27	84,27
FERRATGE	0,100	UT	PER UN MUNTATGE ESPECIAL, S'INCLOU TOT TIPUS DE FERRATGE, ANCLATGE, ANGLES, BRIDES, TORNILLERIA, SILICONES, UTENSILIS, MECANITZACIONS I ESCALES O ALTRES MITJANS DE ELEVACIO.	200,00	20,00
O0121000	0,014	H	OFICIAL 1ERA	27,19	0,38
O0140000	0,014	H	MANOBRE	22,70	0,32
SECAMION	0,300	UT	PART PROPORCIONAL DE CAMIO NECESARI PER SUBMINISTRAMENT TRANSPORT EMMAGATZEMATGE LLIURAMENT	40,00	12,00
			Precio total redondeado por UT .		**116,97**
1.4.3 ZBESE003	**UT**	**SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE FALDILLA A SENYAL INFORMATIVA DE PUNT DE CONTROL DE LECTURA DE MATRÍCULA, FIXADA A SUPORT EXISTENT. SENYAL D´ACER GALVANITZAT REFLECTANT DE NIVELL 2 DE 1,8 MM DE GRUIX, DE DIMENSIONS 30x60 CM SEGONS NORMES, PERFECTAMENT FIXADA A SUPORT EXISTENT (SENSE INCLOURE SUPORT PAL VERTICAL). INCLÒS ELEMENTS DE SUSTENTACIÓ I FIXACIÓ. TOTALMENT ACABAT. INCLOSA PART PROPORCIONAL DE MANTENIRLA TAPADA I DESTAPARLA INMEDIATAMENT (DE UN DIA PER L'ALTRE) UNA VEGADA AJUNTAMENT DONI LA INSTRUCCIO.**					
SE3060	1,000	UT	PLACA INFORMATIVA PER SENYALS DE TRÀNSIT D'ALUMINI ANODITZAT 30X60 CM	35,12	35,12
FERRATGE	0,100	UT	PER UN MUNTATGE ESPECIAL, S'INCLOU TOT TIPUS DE FERRATGE, ANCLATGE, ANGLES, BRIDES, TORNILLERIA, SILICONES, UTENSILIS, MECANITZACIONS I ESCALES O ALTRES MITJANS DE ELEVACIO.	200,00	20,00
O0121000	0,014	H	OFICIAL 1ERA	27,19	0,38
O0140000	0,014	H	MANOBRE	22,70	0,32
SECAMION	0,400	UT	PART PROPORCIONAL DE CAMIO NECESARI PER SUBMINISTRAMENT TRANSPORT EMMAGATZEMATGE LLIURAMENT	40,00	16,00
			Precio total redondeado por UT .		**71,82**
1.4.4 ZBESE005	**UT**	**SENYAL LM 45X45CM A SUPORT EXISTENT-SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SENYAL INFORMATIVA VIDEOVIGILADA/CÀMERA DE TRÀNSIT (CCTV RGPD) 45X45CM, FIXADA A SUPORT EXISTENT.SENYAL D´ACER GALVANITZAT REFLECTANT DE NIVELL 2 DE 1,8 MM DE GRUIX, DE DIMENSIONS 15x60 CM SEGONS NORMES, PERFECTAMENT FIXADA A SUPORT EXISTENT (SENSE INCLOURE SUPORT PAL VERTICAL). INCLÒS ELEMENTS DE SUSTENTACIÓ I FIXACIÓ. TOTALMENT ACABAT. INCLOSA PART PROPORCIONAL DE MANTENIRLA TAPADA I DESTAPARLA INMEDIATAMENT (DE UN DIA PER L'ALTRE) UNA VEGADA AJUNTAMENT DONI LA INSTRUCCIO.**					
PANOSEN	1,000	UT	PLACA INFORMATIVA D'ALUMINI ANODITZAT 45X45CM ZONA VIDEOVIGILADA/CÀMERA PANORAMICA	39,87	39,87
FERRATGE	0,100	UT	PER UN MUNTATGE ESPECIAL, S'INCLOU TOT TIPUS DE FERRATGE, ANCLATGE, ANGLES, BRIDES, TORNILLERIA, SILICONES, UTENSILIS, MECANITZACIONS I ESCALES O ALTRES MITJANS DE ELEVACIO.	200,00	20,00
O0121000	0,014	H	OFICIAL 1ERA	27,19	0,38
O0140000	0,014	H	MANOBRE	22,70	0,32
SECAMION	0,100	UT	PART PROPORCIONAL DE CAMIO NECESARI PER SUBMINISTRAMENT TRANSPORT EMMAGATZEMATGE LLIURAMENT	40,00	4,00
			Precio total redondeado por UT .		**64,57**
1.4.5 ZBESE006	**UT**	**SENYAL CCTV 45X45CM A SUPORT EXISTENT-SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ (SOTA EQUIP ALL-IN-ONE CAMERA PANORAMICA 8.3 MPX 4K COBERTURA 180º) DE SENYAL PLACA INFORMATIVA D'ALUMINI ANODITZAT 45X45CM ZONA VIDEOVIGILADA/CÀMERA PANORAMICA.PLANXA D'ALUMINI ALIATGE 1050 H24 O 3003 H24 EMBOTIT, PLEGAT AMB DOBLE PLEC DE SEGURETAT DE 2 MM D'AMPLADA, PER PROPORCIONA-LI RIGIDESA A LA PLACA A MÉS D'EVITAR ARESTES EN TOT EL PERÍMETRE DE LA SENYAL. TAMBÉ TE RAILS POSTERIORS D'ALUMINI DE 25 MM D'AMPLADA. ELS FILMS DE LA SENYAL HOMOLOGATS PER EXTERIOR, DE NIVELL 1 EG COM A MÍNIM I AMB UNA GARANTIA DE 3 ANYS I 50 CD/LUX/M2.INCLÒS ELEMENTS DE SUSTENTACIÓ I FIXACIÓ.INFORMACIÓ AMB DISSENY CORPORATIU QUE PROPORCIONARÀ L'AJUNTAMENT DE REUS.TOTALMENT ACABAT. INCLOSA PART PROPORCIONAL DE MANTENIRLA TAPADA I DESTAPARLA INMEDIATAMENT (DE UN DIA PER L'ALTRE) UNA VEGADA AJUNTAMENT DONI LA INSTRUCCIO.**					
PANOSEN	1,000	UT	PLACA INFORMATIVA D'ALUMINI ANODITZAT 45X45CM ZONA VIDEOVIGILADA/CÀMERA PANORAMICA	39,87	39,87
FERRATGE	0,100	UT	PER UN MUNTATGE ESPECIAL, S'INCLOU TOT TIPUS DE FERRATGE, ANCLATGE, ANGLES, BRIDES, TORNILLERIA, SILICONES, UTENSILIS, MECANITZACIONS I ESCALES O ALTRES MITJANS DE ELEVACIO.	200,00	20,00
O0121000	0,014	H	OFICIAL 1ERA	27,19	0,38
O0140000	0,014	H	MANOBRE	22,70	0,32
SECAMION	0,100	UT	PART PROPORCIONAL DE CAMIO NECESARI PER SUBMINISTRAMENT TRANSPORT EMMAGATZEMATGE LLIURAMENT	40,00	4,00
			Precio total redondeado por UT .		**64,57**

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Gobierno de España Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana
Página 267 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERR

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

1.4.6 ZBEPUB001	**UT**	**SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CARTELL OBRA 300X315CM TANCA D'OBRA FETA DE LAMES DE XAPA GALVANITZADA DE 300X17.5CM, 18 UTS. DE MIDES TOTALS 300X315CM AMB 2 IPN DE 120 DE 5MTS. ANGLES, BRIDES, CANGREJAS I TORNILLERIA AMB IMPRESSIÓ DIGITAL. TEXT LOGOS IMATGE I DISENY FINAL VALIDAT PER DIRECCIÓ DE COMUNICACIÓ CORPORATIVA AJUNTAMENT DE REUS. LAMINADA MATE. ADHESIU APLICAT A LAMES. INCLOU MUNTATGE I CIMENTACIÓ.**				
CO180X240		1,000	UT	CARTELL OBRA 240X200CM XAPA GALVANITZADA	1.680,00	1.680,00
SEDAU		1,000	H	DAU FORMIGO PER LA BASE D'ACER GALVANITZAT O VIGA IPN	50,00	50,00
SEBASE		1,000	UT	BASE D'ACER GALVANITZAT 90MM FIXADA A DAU DE FORMIGÓ	37,61	37,61
SEVIGA5M		2,000	UT	VIGA IPN DE 120 DE 5MTS	40,00	80,00
O01121000		0,014	H	OFICIAL 1ERA	27,19	0,38
O01140000		0,014	H	MANOBRE	22,70	0,32
SECAMION		0,200	UT	PART PROPORCIONAL DE CAMIO NECESARI PER SUBMINISTRAMENT TRANSPORT EMMAGATZEMATGE LLIURAMENT	40,00	8,00
				Precio total redondeado por UT .		**1.856,31**

2 LOT 2: (ACTUACIONS COMPLEMENTARIES ZBE)- IMPLANTACIÓ DEL SISTEMA DE MEDICIÓ I CONTROL DELS OBJETIUS DE QUALITAT MEDIAMBRIENTALS DE LA ZONA DE BAIXES EMISIONS (ZBE) [P2_L2-20210929-1]

2.1 5. PANTALLA INFORMATIVA TRANSIT LED

2.1.1 ZBETV001I	**UT**	**SUBMINISTRAMENT I INSTAL-LACIO PANTALLA INFORMATIVA TRANSIT LED P6 6000CD/M2 GRAN FORMAT 1.92MX1.52M INCLOSA BASE FORMIGO INCL 200M CABLE 8FO Y 200M CABLE RV-K PANTALLES DIGITALS GRAN FORMAT (INCLOU CANVIADOR DE MEDI TIPUS SFP I NINKBOX RASPBERRY PI 4 MODELO B AMB 4GB RAM+64GB) 200M DE CABLE DE AMB CONDUCTOR DE COURE DE 0,6/1 KV DE TENSIÓ ASSIGNADA, AMB DESIGNACIÓ RV-K, BIPOLAR, DE SECCIÓ 2 X 2,5 MM2, AMB COBERTA DEL CABLE DE PVC (PART PROPORCIONAL DE CABLE DESDE L'ARMARI SEMAFORIC O ENLLUMENAT FINS EL CUADRE DE PROTECCIONS A L'INTERIOR DE LA PANTALLA) CUADRE ELECTRIC PIA DIFERENCIA MAGNETOTERMIC I 3 ENDOLLS. 200M DE CABLE DE 8FO DESDE ARMARI ZBE DE LA ZONA FINS CAIXA TERMINACIO FIBRA OPTICA DA L'INTERIOR DE LA PANTALLA FUSIONAT I ETIQUETAT. CAIXA TERMINACIÓ FO EN DIN-85-MICFO - REF.: CDIN85-4X COMPLETAMENT MUNTADA AMB ADAPTADORS, PIGTAILS I TUBS DE FUSIÓ.**				
TVDIGITAL		1,000	UT	PANTALLA INFORMATIVA TRANSIT LED P6 6000CD/M2 GRAN FORMAT 1.92MX1.52M AMB ESTRUCTURA MONOPOSTE, TIPUS LED 1RGB SMD 2727, FREQ. REFRESC 1.920 HZ, CONTRAST: 3.000 : 1, ESCALA DE GRISOS: 16 BITS, TEMPERATURA DE COLOR: 3.000 – 10.000 K, VIDA ÚTIL DE PANTALLA: 100.000H, DISTÀNCIA ÒPTIMA DE VISIÓ 6M, ÀNGLE VISIÓ 140º HORITZONTAL / 140º VERTICAL, RESISTÈNCIA TEMPERATURA: -20º / 50º C, RESISTÈNCIA A L'HUMITAT 10 % / 90% RH, CONEXIÓ DE DADES RJ-45 I FIBRA ÓPTICA, INCLOSA BASE FORMIGO	8.480,00	8.480,00
ZBEIM001		1,000	UT	CONVERTIDOR DE FIBRA GIGABIT ETHERNET DE 5 PUERTOS INTERRUPTOR DE RED INDUSTRIAL DIN-RAIL 100/1000BASE-T A LC HASTA 20 KM (CON TRANSCEPTOR SFP)	89,00	89,00
GBICRXTX		1,000	UT	PACK DE 2UD GBIC SFP (GPB-3524L-L2CD I GPB-5324L-L2CD)	55,00	55,00
ZBETVRPI		1,000	UT	NINKBOX RASPBERRY PI 4 MODELO B 4GB RAM+64GB ACTUALIZADA DE RASPBERRY PI 3B+, CON HDMI, FUENTE DE ALIMENTACIÓN 5V/3A CON INTERRUPTOR, VENTILADOR,	170,00	170,00
SD128G		1,000	UT	TARJETA microSDHC MAX ENDURANCE DE 128 GB + RESCUEPRO DELUXE, HASTA 200 MB/S, UHS-I, CLASE 10, U3, V30	28,10	28,10
RVK3X6		200,000	ML	CABLE AMB CONDUCTOR DE COURE DE 0,6/1 KV DE TENSIÓ ASSIGNADA, AMB DESIGNACIÓ RV-K, BIPOLAR, DE SECCIÓ 2 X 2,5 MM2, AMB COBERTA DEL CABLE DE PVC.	1,02	204,00
8FOARMAT		200,000	ML	8FO_SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DESDE TORPEDO DE LA ARQUETA MES PROPERA FINS CAIXA TERMINACIO FIBRA OPTICA: 1ML CABLE DE 8 FO MONOMODE B1.1, SEGONS EN 186000. ARMAT. AMB PROTECCIÓ D'ARAMIDA, ARMADURA METÀL·LICA I COBERTA EXTERIOR DE POLIETILÈ. FUSIONAT. ETIQUETAT	3,38	676,00
CE3EN		1,000	UT	CUADRE ELÈCTRIC DE PROTECCIO IP65 AMB 3 ENDOLLS DIN (DINTRE ARMARI ZBE)	528,00	528,00
CDIN854X		1,000	UT	CAIXA TERMINACIÓ FO EN DIN-85-MICFO - REF.: CDIN85-4X O EQUIVALENT COMPLETAMENT MUNTADA AMB ADAPTADORS, PIGTAILS I TUBS DE FUSIÓ.	27,00	27,00
				Precio total redondeado por UT .		**10.257,10**

2.2 6. XARXA IOT LoRaWAN

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
Página 268 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERR

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

2.2.1 ZBESE001S	UT	**SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE ANTENAS GATEWAY LoRaWAN PER CREAR XARXA IOT A EU868 (863–870/873 MHz) INSTAL.LAT A COBERTA DE EDIFICIS PROPIETAT MUNICIPAL QUE JA DISPOSEN DE CONECTIVITAT A INTERNET. LA PARTIDA INCLOU EL MATERIAL NECESARI DESDE EL SWITCH INFORMATIC DE L'EDIFICI MUNICIPAL FINS EL PUNT ANTENA A COBERTA TOTALMENT INSTAL-LAT I COMPROBADA LA SOSTENIBILITAT A SUPORTS I CORRECTE FUNCIONAMENT. INCLOU: ESTACIO BASE I ANTENA LoRaWAN 4.5 dBi CONFIGURACIO PORT DEL SWITCH AMB LA IP/VLAN DESIGNADA PER EL DEPARTAMENT MODUL INYECTOR POE+ EN CAS QUE EL SWITCH MUNICIPAL NO DISPOSI DE SORTIDES POE+ 70M CABLE INFORMATIC UTP CAT6 TOTALMENT INSTAL-LAT DESDE SWITCH INFORMATIC DE CADA EDIFICI MUNICIPAL FINS AL PUNT DE ANTENA A COBERTA UTILITZANT CUALSEVOL PAS INTERIOR EDIFICI SOTA APROVACIO DE L'AJUNTAMENT. INCLOU MASTIL FINS A 15M, ABRAZADERAS TALADRO, MECANITZACION, BRAÇ I ADAPTACIÓ SUPORT. QUALSEVOL ELEMENT QUE DEIXI EN PERFECTE SUSTENTABILITAT LA ANTENA LORAWAN. INCLOU PROGRAMACIÓ PER PART D'UN TÈCNIC ESPECIALISTA PROGRAMADOR INFORMÀTIC SEGONS REQUERIMENTS DE L'AJUNTAMENT DE REUS. INCLOU LLICENCIES LORAWAN. INCLOU ENTREGA MAPA COBERTURA REALITZAT A CAMP**			
ZBELORAGW	1,000	UT	GATEWAY ESTACIO BASE	1.150,00	1.150,00
ZBELORAANT	1,000	UT	ANTENA LoRaWAN 4.5 dBi	115,00	115,00
POEAFATBT	1,000	UT	INJECTOR POE++ GIGABIT 90W, ADAPTADOR POE 10/100/1000MBPS, PRESSUPOST D'ALIMENTACIÓ POE 90W/ 60W/30W/15.4W, COMPATIBLE AMB IEEE 802.3AF/AT/BT, FINS A 56V @ 90W	63,00	63,00
SOPLORA	1,000	UT	MASTIL FINS A 15M ALÇADA, ABRAZADERAS TALADRO, MECANITZACIO, BRAÇ I ADAPTACIÓ SUPORT. QUALSEVOL ELEMENT NECESARI QUE DEIXI EN PERFECTE SUSTENTABILITAT LA ANTENA LORAWAN A RÀFEGAS DE VENT MINIM DE FINS A 150KM/H.	100,00	100,00
ZBECAT6EX	70,000	UT	UTPCAT6A_CABLE DE CATEGORÍA 6 U/UTP FCA PE EXTERIOR	0,76	53,20
ZBEJOR003	1,000	H	TÈCNIC ESPECIALISTA PROGRAMADOR INFORMÀTIC	42,00	42,00
O01OB220	3,000	H	AJUDANT INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ	18,45	55,35
O01OB200	1,000	H	OFICIAL 1A INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ	20,56	20,56
			Precio total redondeado por UT .		**1.599,11**
2.2.2 ZBESE002N	UT	**SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DEL SOFTWARE DE CONTROL XARXA LoRaWAN (NETWORK SERVER) XARXA IOT A EU868 (863–870/873 MHz) INSTAL.LAT A ORDINADORS MUNICIPALS. INCLOU: CHIRPSTACK, THETHINGSSTACK O SIMILAR CONFIGURACIO COMPLETA DE LA XARXA INCLOU PROGRAMACIÓ PER PART D'UN TÈCNIC ESPECIALISTA PROGRAMADOR INFORMÀTIC SEGONS REQUERIMENTS DE L'AJUNTAMENT DE REUS. INCLOU LLICENCIES LORAWAN.**			
ZBENETWORK	1,000	UT	NETWORK SERVER OPEN SOURCE	1.550,00	1.550,00
ZBEJOR001	4,000	H	CAP DE PROJECTE DESENVOLUPAMENT PLATAFORMA INFORMATICA	55,00	220,00
ZBEJOR002	2,000	H	CAP DE PROJECTE DESENVOLUPAMENT PLATAFORMA INFORMATICA - CAPS DE SETMANA I FESTIUS	82,50	165,00
ZBEJOR003	8,000	H	TÈCNIC ESPECIALISTA PROGRAMADOR INFORMÀTIC	42,00	336,00
			Precio total redondeado por UT .		**2.271,00**
2.2.3 ZBESE003M	UT	**MAPA DE COBERTURA LORA REALITZAT A CAMP PER EVALUAR LA QUALITAT DE LA SENYAL LORAWAN RESULTANT AL MUNICIPI. MINIM PRESA VALOR CADA 100M VALORS A ALÇADA MAXIMA 1M.**			
MAPALORA	1,000	UT	MAPA DE COBERTURA LORAWAN REAL	1.400,00	1.400,00
O01OB220	1,000	H	AJUDANT INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ	18,45	18,45
O01OB200	1,000	H	OFICIAL 1A INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ	20,56	20,56
ZBEJOR003	1,000	H	TÈCNIC ESPECIALISTA PROGRAMADOR INFORMÀTIC	42,00	42,00
			Precio total redondeado por UT .		**1.481,01**
			2.3 7. SENSORITZACIO (SENSORS QUALITAT AIRE, SOROLL)		
2.3.1 ZBESE0K1S	UT	**SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE TOT EQUIPAMENT I SENSORS PER MESURAR LA QUALITAT DE L'AIRE I NIVELLS DE SOROLL SOBRE COLUMNA D'ENLLUMENAT O SEMAFORIC PER LA IMPLANTACIÓ DEL SISTEMA DE MESURAMENT I CONTROL DEL COMPLIMENT D'OBJECTIUS DE LA ZBE MODUL MESURADOR QUALITAT DEL AIRE: Dispositiu que compleixi la Directiva europea 2008/50/CE (EU, 2008) y 2004/107/CE (EU, 2004), Real decreto 102/2011 i la normativa UNE-CEN/TS 17660-1:2021 equipos CLASSE 1 MODUL MESURADOR NIVELL DE SOROLL: Dispositiu amb precisió de un sonómetre Classe 2 calibrat com Classe 1 segons según IEC 61672-1 i Rápida verificaciói ajust amb un calibrador acustic (IEC 60942). INCLOU: 1UD.ESTACIÓ BASADA EN SENSORS PER A LA MONITORITZACIÓ DE LA QUALITAT DE L'AIRE I ALTRES PARÀMETRES AMBIENTALS. CARCASSA RESISTENT IP65 PER A INSTAL·LACIÓ EN EXTERIORS. 1UD.PACK SOLAR AIR PRO 12W (BATERIA DE 9 CEL·LES) REF.KPWSP12W9C02 O EQUIVALENT 1UD.CARGAS3-CARTUTX DE DIÒXID DE NITROGEN (NO2). RANG 0-5.000 ppb REF. KNO2A01 O EQUIVALENT 1UD.CARGAS4-CARTUTX D'OZÓ (O3). RANG 0-2.000 ppb REF.K03A01 O EQUIVALENT 1UD.CARGAS6-SENSOR DE PARTÍCULAS AIR PRO PM2.5, PM10. RANGO 0-2,000 µg/m3 (TIPO A) REF. KAPPMA01 O EQUIVALENT SONÓMETRO. RANGO: 40-130 dB. RESOLUCION 0.1 dB REF.KPBSOUNDA01 O EQUIVALENT (CALIBRAT COM A CLASSE 1 UNE-EN 61672-1:2014) DECODIFICACIO/EXPORTACIO DE DADES AMB API_REST PER ACCEDIR A LA INFORMACIÓ A TEMPS REAL I HISTÒRICA DIRECTAMENT AMB ELS SENSORS PER OBTENIR DADES EM BRUT DIRECTES AIXÍ COM LES ELABORADES I CALCULADES O INTEGRAR AMB PLATAFORMA IOT MUNICIPAL BASADA AMB SENTILO (VEURE HTTPS://SENTILO.IO) VIA IP.**		
KA3141	1,000	UT	ESTACIÓ BASE AUTONOMA AIR PRO INALAMBRICA REF. KA3141 O EQUIVALENT	2.650,00	2.650,00
KPWSP12W9C02	1,000	UT	PACK SOLAR AIR PRO 12W (BATERIA DE 9 CEL·LES) REF.KPWSP12W9C02 O EQUIVALENT	795,00	795,00
KNO2A01	1,000	UT	CARGAS3-CARTUTX DE DIÒXID DE NITROGEN (NO2). RANG 0-5.000 ppb REF. KNO2A01 O EQUIVALENT	790,00	790,00

Página 269 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERR

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

	K03A01	1,000	UT	CARGAS4-CARTUTX D'OZÓ (O3). RANG 0-2.000 ppb REF.K03A01 O EQUIVALENT	790,00	790,00
	KAPPMA01	1,000	UT	CARGAS6-SENSOR DE PARTÍCULAS AIR PRO PM1.0, PM2.5, PM4, PM10, TSP, TCP. RANGO 0-2,000 µg/m3 (TIPO A) REF. KAPPMA01 O EQUIVALENT	1.500,00	1.500,00
	KPBSOUNDA01	1,000	UT	SONÓMETRO. RANGO: 40-130 dB. 20 - 12.500 Hz RESOLUCION 0.1 dB REF.KPBSOUNDA01 O EQUIVALENT	1.164,00	1.164,00
	KPSI9VWC01	0,400	UT	CARGADOR PRUEBA	80,00	32,00
	O01OB220	1,000	H	AJUDANT INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ	18,45	18,45
	O01OB200	2,000	H	OFICIAL 1A INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ	20,56	41,12
	ZBEJOR003	1,000	H	TÈCNIC ESPECIALISTA PROGRAMADOR INFORMÀTIC	42,00	42,00
				Precio total redondeado por UT .		**7.822,57**

2.3.2 ZBESE0K2W **UT** **SOFTWARE CLOUD COMPTE DE PROGRAMARI (SOFTWARE) PER A CLIENTS FINALS; GESTIONA ELS DISPOSITIUS I ELS COMPTES D'USUARI ADDICIONAL; QUOTA ANUAL PAQUET INICIAL I ANALITIQUES REF. KC2DEVSPAP O EQUIVALENT; QUOTA ANUAL VALIDACIÓ: ETIQUETEU LES VOSTRES DADES PER A VOSTÈ I ELS SEUS CLIENTS. ANÀLISI: CÀLCULS DE AQI, SUITE OPENAIR AMB TENDÈNCIES, GRÀFICS DE CALENDARI, ROSES DE CONTAMINACIÓ I MÉS (EINA OPEN AIR) INFORMES: CREEU INFORMES PERSONALITZATS I EXPORTEU-LOS O COMPARTIU-LOS AMB ELS VOSTRES CLIENTS EN LÍNIA.**

	KC2ORGC	1,000	UT	CUENTA USUARIO ADMIN	395,00	395,00
	KC2DEVSPAP	1,000	UT	PAQUET INICIAL I ANALITIQUES	700,00	700,00
	ZBEJOR003	2,000	H	TÈCNIC ESPECIALISTA PROGRAMADOR INFORMÀTIC	42,00	84,00
				Precio total redondeado por UT .		**1.179,00**

2.3.3 ZBESE0K3R **UT** **OPERACIÓ DE LA XARXA EN REMOT REF. KSVOPSNET O EQUIVALENT; QUOTA ANUAL REVISIÓ CONTINUA DE L'ESTAT DE LA XARXA I DELS DISPOSITIUS. GESTIÓ D'INCIDÈNCIES I NOTIFICACIÓ AL CLIENT, I AJUSTAMENT TRIMESTRAL DE BASELINE I SPAN SENSE REFERÈNCIA (RE-EQUILIBRATGE DELS SENSORS TRIMESTRALMENT) QUOTA ANUAL**

	KSVOPSNET	1,000	UT	MONITORITZACIO XARXA EN REMOT	550,00	550,00
				Precio total redondeado por UT .		**550,00**

2.3.4 ZBESE0DS **UT** **SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ ESTACIÓ METEOROLÒGICA WIRELESS VANTAGE PRO2 DAVIS INSTRUMENTS INTALADA A MASTIL AMB SENSOR DE VENT O SIMILAR INTEGRAR AMB PLATAFORMA IOT MUNICIPAL BASADA AMB SENTILO (VEURE HTTPS://SENTILO.IO) VIA IP, INSTAL·LADA EN ALÇADA I CALIBRADA INCORPORA DE SÈRIE ELS SENSORS DE RADIACIÓ SOLAR I UV, GRÀCIES ALS QUALS ES PODEN CALCULAR DIVERSES VARIABLES METEOROLÒGIQUES ADDICIONALS. INCLOU PANELL SOLAR ALIMENTA EL CONJUNT INTEGRAT DE SENSORS (ISS) DURANT EL DIA, ALHORA QUE CARREGA UNA BATERIA INTERNA (INCLOSA) QUE PROPORCIONA ENERGIA A LA NIT. UNA PILA DE LITI (INCLOSA) SERVEIX DE SUPORT ADDICIONAL EN CAS DE NECESSITAT.TECLAT I UNA GRAN PANTALLA LCD DE 15 X 9 CM AMB RETROIL·LUMINACIÓ.ENVIA ELS PAQUETS DE DADES A LA CONSOLA SENSE FILS A UNA DISTÀNCIA DE FINS A 300 METRES, AMB UNA FREQÜÈNCIA D'ACTUALITZACIÓ DE 2,5 SEGONS. VARIABLES METEOROLÒGIQUES:**
- **VELOCITAT I ADREÇA DEL VENT.**
- **TEMPERATURA I HUMITAT INTERIOR I EXTERIOR.**
- **TEMPERATURA DE SENSACIÓ I PUNT DE ROSADA.**
- **PLUJA ACTUAL I ACUMULADA DIÀRIA, MENSUAL I ANUAL.**
- **INTENSITAT DE PLUJA.**
- **PRESSIÓ ATMOSFÈRICA ACTUAL I TENDÈNCIA.**
- **RADIACIÓ SOLAR.**
- **EVAPOTRANSPIRACIÓ.**
- **RADIACIÓ I ÍNDEX UV.**
- **PRONÒSTIC METEOROLÒGIC.**
- **FASE LUNAR I HORA DE POSTA I SORTIDA DEL SOL**

INCLOU FERRATGE DE SUSTENTACIO PER GARANTIR VELOCITAT DE VENT FINS A 150KM/H (MASTIL, TENSORS, ETC...) INCLOU MINI PC POTENCIA MINIMA 7TH GEN AMD A4-9120C APU 64GB EMMC WINDOWS 10 PRO CONECTAT PER USB AMB LA ESTACIO METEREOLOGICA I A XARXA RJ45 PER ENVIAR LES DADES DE LA ESTACIO VIA FTP AL SERVIDOR MUNICIPAL. TOTALMENT CONFIGURAT I COMPROBADA LA TRANSFERENCIA DE DADES.

	DAVISPRO	1,000	UT	ESTACIÓ METEOROLÒGICA WIRELESS VANTAGE PRO2 AMB SENSOR DE VENT O SIMILAR INTEGRAT AMB SENTILO VIA IP, INSTAL·LADA EN ALÇADA I CALIBRADA	1.677,20	1.677,20
	ZBEMINIPC	1,000	UT	MINI PC 7TH GEN AMD A4-9120C 64GB EMMC WINDOWS 10 PRO 2X RJ45 , 5 X USB PORTS	155,80	155,80
	O01OB220	0,300	H	AJUDANT INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ	18,45	5,54
	O01OB200	0,400	H	OFICIAL 1A INSTAL·LADOR TELECOMUNICACIÓ	20,56	8,22
	ZBEJOR003	1,000	H	TÈCNIC ESPECIALISTA PROGRAMADOR INFORMÀTIC	42,00	42,00
				Precio total redondeado por UT .		**1.888,76**

2.4 8. SEGURETAT I SALUT

2.4.1 ZBESISL2 **UT** **PARTIDA ALÇADA DE COBRAMENT ÍNTEGRA PER LA SEGURETAT I SALUT DE L'OBRA; INCLOU LA SENYALITZACIÓ, ELS TANCAMENTS D'OBRA I TOT ALLÒ QUE DISPOSI LA IMPLANTACIÓ DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT DESENVOLUPAT**

Sin descomposición		1.030,00
Precio total redondeado por UT .		**1.030,00**

Página 270 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERR

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

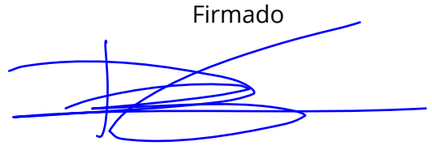
4 FIRMA DELS AMIDAMENTS

FERRE GUTIERREZ DAVID - 39713876Y

Firmado digitalmente por FERRE GUTIERREZ DAVID - 39713876Y
Fecha: 2023.01.02 11:50:40 +01'00'

En Reus, a sábado, 31 / diciembre / 2022

Firmado



David Ferré Gutierrez
Ingeniero Técnico de Telecomunicación
Colegiado nº: 7.338

Página 271 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

L'obra i la instal·lació de tots els equips s'estima en una durada de:

LOT1 - El termini previst per l'execució de les obres **és de 8 mesos**
LOT2 - El termini previst per l'execució de les obres **és de 4 mesos**

Es important recordar que al dividir-se el projecte en 2 lots, el LOT 2 pot començar inmediatamente a la signatura del contracte. Aixo es important perque permetrá començar a capturar dades de qualitat de l'aire i soroll d'inmediat i aixi poder tenir un historic previ per quan es posi en marxa la zona de baixes emisions.

El desglossament de les actuacions s'exposa a continuación.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

DOC 5_PLANIFICACIO

(●●●●) telex
TELECOMUNICACIONS AL SERVEI DE LES EMPRESES

Página 272 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

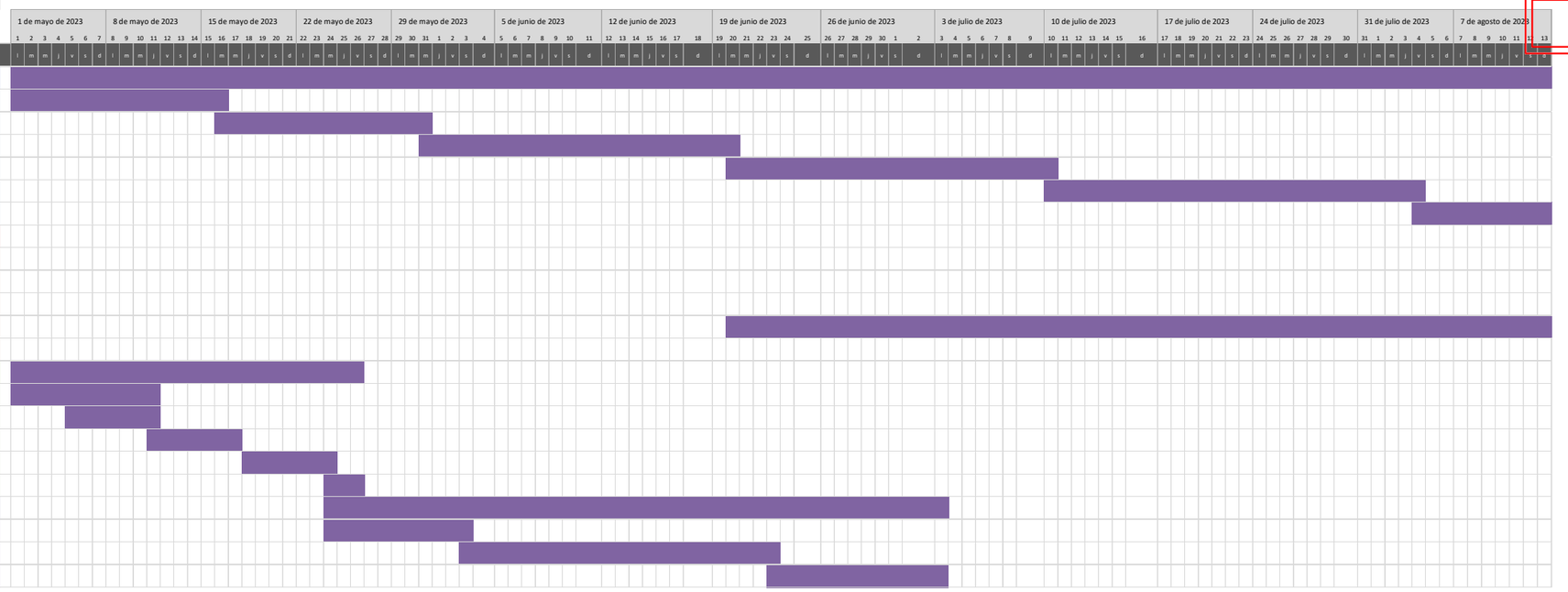
Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

ZBE REUS

TELEX
AJUNTAMENT DE REUS

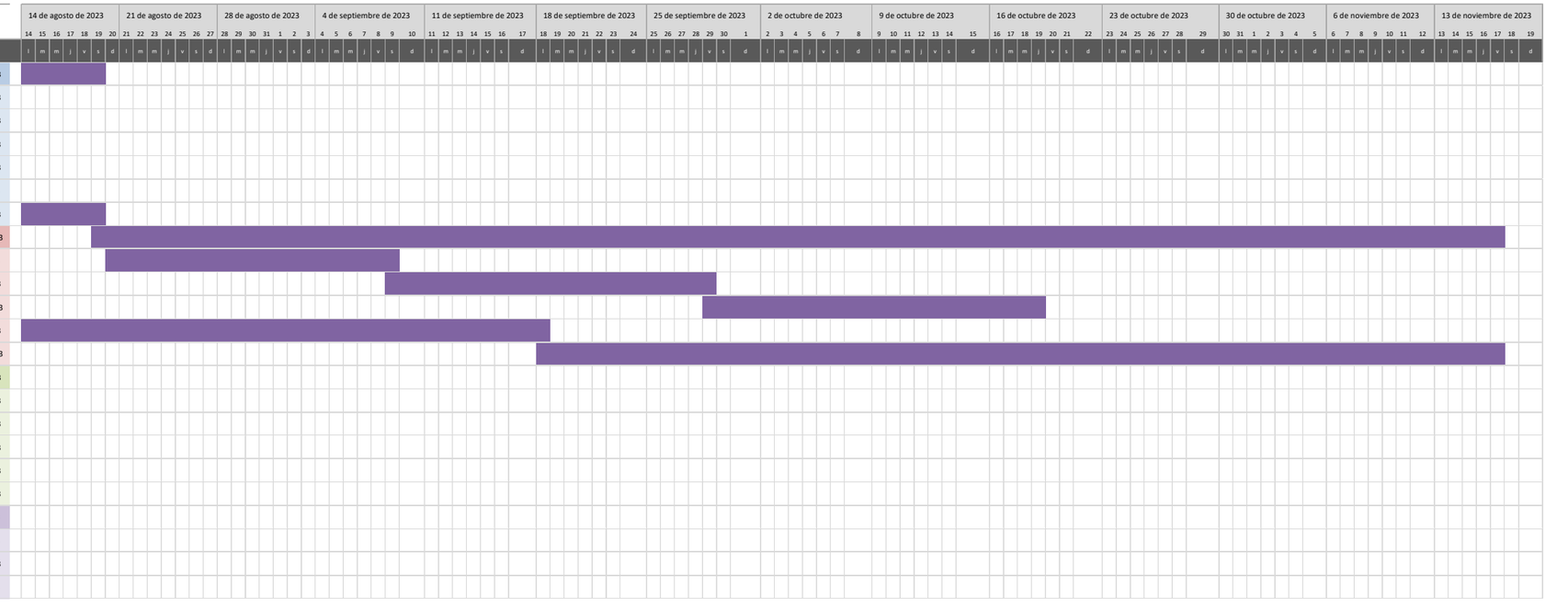
Inicio del proyecto: lu, 5/1/2023
Semana para mostrar: 1

TAREA	ASIGNADO A	PROGRESO	INICIO	DURACION	FIN
IMPLEMENTACIO OBRA CIVIL			**1-5-23**	**110**	**19-8-23**
OC_ZBE-03	OBRA CIVIL-SENYALS	0%	1-5-23	15	16-5-23
OC_ZBE-04	OBRA CIVIL-SENYALS	0%	16-5-23	15	31-5-23
OC_ZBE-05	OBRA CIVIL-SENYALS	0%	31-5-23	20	20-6-23
OC_ZBE-06	OBRA CIVIL-SENYALS	0%	20-6-23	20	10-7-23
OC_ZBE-07	OBRA CIVIL-SENYALS	0%	10-7-23	25	4-8-23
OC_ZBE-08	OBRA CIVIL-SENYALS	0%	4-8-23	15	19-8-23
IMPLEMENTACIO FIBRES I ELECTRONICA			**19-8-23**	**210**	17-11-23
INS_ZBE-01-05	INSTALADOR TIC	0%	20-8-23	20	9-9-23
INS_ZBE-05-10	INSTALADOR TIC	0%	9-9-23	20	29-9-23
INS_ZBE-05-10	INSTALADOR TIC	0%	29-9-23	20	19-10-23
PROGRAMACIO PLATAFORMA ZI	INFORMATIC TIC	0%	20-6-23	90	18-9-23
Programacio del sistema			18-9-23	60	17-11-23
LOT2-INSTAL-LACIO XARXA LORAWAN I SENSORS			**1-5-23**	**30**	**26-5-23**
INST. ANTENAS	INSTALADOR TIC	0%	1-5-23	10	11-5-23
INST. SENSOR 01-03	INSTALADOR TIC	0%	5-5-23	6	11-5-23
INST. SENSOR 04-06	INSTALADOR TIC	0%	11-5-23	6	17-5-23
INST. SENSOR 07-09	INSTALADOR TIC	0%	18-5-23	6	24-5-23
INST. SENSOR 10	INSTALADOR TIC	0%	24-5-23	2	26-5-23
LOT2-CONFIGURACIO, PROVES, P(	LOTALADOR TIC		**24-5-23**	**40**	**3-7-23**
CONFIGURACIO	INFORMATIC TIC	0%	24-5-23	10	3-6-23
PROVES, POSADA EN OPERACIO	INFORMATIC TIC	0%	3-6-23	20	23-6-23
FORMACIO I DOCUMENTACIO	INFORMATIC TIC	0%	23-6-23	10	3-7-23



Semana para mostrar: 16

TAREA	ASIGNADO A	PROGRESO	INICIO	DURACION	FIN
IMPLEMENTACIO OBRA CIVIL			**1-5-23**	**110**	**19-8-23**
OC_ZBE-03	OBRA CIVIL-SENYALS	0%	1-5-23	15	16-5-23
OC_ZBE-04	OBRA CIVIL-SENYALS	0%	16-5-23	15	31-5-23
OC_ZBE-05	OBRA CIVIL-SENYALS	0%	31-5-23	20	20-6-23
OC_ZBE-06	OBRA CIVIL-SENYALS	0%	20-6-23	20	10-7-23
OC_ZBE-07	OBRA CIVIL-SENYALS	0%	10-7-23	25	4-8-23
OC_ZBE-08	OBRA CIVIL-SENYALS	0%	4-8-23	15	19-8-23
IMPLEMENTACIO FIBRES I ELECTRONICA			**19-8-23**	**210**	17-11-23
INS_ZBE-01-05	INSTALADOR TIC	0%	20-8-23	20	9-9-23
INS_ZBE-05-10	INSTALADOR TIC	0%	9-9-23	20	29-9-23
INS_ZBE-05-10	INSTALADOR TIC	0%	29-9-23	20	19-10-23
PROGRAMACIO PLATAFORMA ZI	INFORMATIC TIC	0%	20-6-23	90	18-9-23
Programacio del sistema			18-9-23	60	17-11-23
LOT2-INSTAL-LACIO XARXA LORAWAN I SENSORS			**1-5-23**	**30**	**26-5-23**
INST. ANTENAS	INSTALADOR TIC	0%	1-5-23	10	11-5-23
INST. SENSOR 01-03	INSTALADOR TIC	0%	5-5-23	6	11-5-23
INST. SENSOR 04-06	INSTALADOR TIC	0%	11-5-23	6	17-5-23
INST. SENSOR 07-09	INSTALADOR TIC	0%	18-5-23	6	24-5-23
INST. SENSOR 10	INSTALADOR TIC	0%	24-5-23	2	26-5-23
LOT2-CONFIGURACIO, PROVES, P(	LOTALADOR TIC		**24-5-23**	**40**	**3-7-23**
CONFIGURACIO	INFORMATIC TIC	0%	24-5-23	10	3-6-23
PROVES, POSADA EN OPERACIO	INFORMATIC TIC	0%	3-6-23	20	23-6-23
FORMACIO I DOCUMENTACIO	INFORMATIC TIC	0%	23-6-23	10	3-7-23



AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA GOBIERNO DE ESPAÑA

Página 273 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
INSTITUTO CATALÁN DE HIPOTECAS, POLIGONO Y VIVIENDA URBANA
GOBIERNO DE ESPAÑA

DOC 6_ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

INDEX

1.1 MEMÒRIA 3
1.1.1. Antecedents. 3
1.1.2. Objecte d'aquest estudi. 3
1.1.3. Característiques de les obres i instal·lacions. 3
1.1.3.1. Emplaçament i descripció dels treballs. 3
1.1.3.2. Termini d'execució i mà d'obra. 3
1.1.3.3. Interferències i serveis afectats. 3
1.1.3.4. Descripció dels processos i programació. 3
1.1.4 Definició dels riscs i les mesures de protecció i prevenció. 4
1.1.4.1. Enderrocs de paviments. 4
1.1.4.2. Excavacions a cel obert. 4
1.1.4.3. Excavació de rases i pous. 5
1.1.4.4. Reblerts de terres o roques. 7
1.1.4.5. Formigonat. 8
1.1.4.6. Pavimentació. 9
1.1.4.7. Estesa de cable de telecomunicacions. 9
1.1.4.8. Cablejat de pericons. 10
1.1.4.9. Maquinària. 10
1.1.1.1. Quadres elèctrics. 14
1.1.1.2. Soldadura oxiacetilènica i oxitall. 15
1.2 PLEC DE CONDICIONS 16
1.2.1. Disposicions legals d'aplicació 16
1.2.2. Responsabilitats legals en matèria de seguretat i salut en el treball. 17
1.2.2.1. Responsabilitats. 17
1.2.2.2. El promotor. 17
1.2.2.3. El projectista. 17
1.2.2.4. La direcció facultativa. 18
1.2.2.5. El coordinador en fase de projecte. 18
1.2.2.6. El coordinador en fase d'execució. 18
1.2.2.7. El tècnic redactor de l'estudi o l'estudi bàsic de seguretat i salut. 18
1.2.2.8. Contractistes. 18
1.2.2.9. Subcontractistes. 19
1.2.2.10. Treballadors autònoms. 19
1.2.3. Instal·lacions provisionals pels treballadors. 19
1.2.4. Vigilància de la salut. 19
1.2.4.1. Reconeixements mèdics. 19
1.2.4.2. Ergonomia. 19
1.2.4.3. Serveis mèdics. 20
1.2.4.4. Farmaciola. 20
1.2.4.5. Assistència sanitària. 20
1.2.5. Notificació, investigació i registre d'accidents. 20
1.2.5.1. Notificació oficial d'accidents de treball. 20
1.2.5.2. Informe intern d'accident. 20
1.2.5.3. Índex de control. 20
1.2.5.4. Servei tècnic de seguretat i salut. 21
1.2.5.5. Mesures d'emergència. 21
1.2.6. Informació i formació. 21
1.2.7. Condicions dels medis de protecció. 21

Página 274 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

1.2.8. Proteccions individuals..... 21
1.2.8.1. Protecció de la cara..... 21
1.2.8.2. Protecció de la vista..... 21
1.2.8.3. Vidres de protecció..... 21
1.2.8.4. Protecció dels oïdes..... 21
1.2.8.5. Protecció de les extremitats inferiors..... 21
1.2.8.6. Protecció de les extremitats superiors..... 22
1.2.8.7. Protecció de l'aparell respiratori..... 22
1.2.8.8. Protecció del cap..... 22
1.2.8.9. Cinturons de seguretat..... 22
1.2.8.10. Cinturons portaeines..... 22
1.2.8.11. Roba de treball..... 22
1.2.9. Proteccions col·lectives..... 23
1.2.9.1. Senyalització normalitzada de seguretat..... 23
1.2.9.2. Barreres de tancament o de defensa..... 23
1.2.9.3. Abalisament lluminós..... 23
1.2.9.4. Balises..... 23
1.2.9.5. Senyalització normalitzada de tràfic..... 23
1.2.9.6. Senyalització per treballs nocturns..... 23
1.2.9.7. Pòrtic de limitació de gàlib..... 23
1.2.9.8. Avisador acústic en vehicles..... 23
1.2.9.9. Cobertes i guariments per màquines..... 23
1.2.9.10. Extintors..... 23
1.2.8.11. Il·luminació provisional d'obra..... 23
1.9.2.12. Interruptors diferencials i preses de terra..... 23
1.9.2.13. Baranes..... 23
1.2.9.14. Plataformes i passarel·les..... 23
1.2.9.15. Cable de subjecció del cinturó de seguretat..... 23
1.2.10. Condicions dels mitjans auxiliars..... 23
1.2.10.1. Escales manuals..... 24
1.2.10.2. Serres circulars per a fusta..... 24
1.2.10.3. Ganxos..... 24
1.2.10.4. Cables..... 24
1.2.10.5. Eslingues..... 24
1.2.10.6. Bastides..... 24
1.2.11. Lliurament dels elements de protecció personal..... 25
1.2.12. Manteniment dels equips de protecció personal..... 25
1.2.13. Manteniment de les proteccions col·lectives..... 25
1.2.14. Pressupost SiS..... **¡Error! Marcador no definido.**

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
INSTITUTO DE TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN Y VIVIENDA URBANA
GOBIERNO DE ESPAÑA

Página 275 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

1.1 Memòria

1.1.1. Antecedents.

De conformitat amb el disposat al Reial Decret 1627/1997, de la Presidència del Govern, de data 24 d'octubre del 1.997, pel que s'estableix la obligatorietat de la inclusió d'un Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut en el Treball a projectes d'edificació i obres públiques, i considerant que al present Projecte li és aplicable l'indicat en l'article 4 del mencionat Reial Decret, es redacta el present Estudi Bàsic.

1.1.2. Objecte d'aquest estudi.

La finalitat del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut (d'acord amb el contingut de l'Art. 4 del Reial Decret 1627/1997) és establir, durant la execució del projecte redactat, les previsions respecte a prevenció de riscs d'accidentats i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació i manteniment, i les instal·lacions preventives d'higiene i benestar dels treballadors.

S'utilitzarà per donar unes directrius bàsiques al contractista per portar a bon fi les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscs professionals, facilitant el seu desenvolupament sota el control del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució ó de la Direcció Facultativa, per això els errors u omissions que poguessin existir mai podran ésser presos per el contractista al seu favor.

El contractista redactarà un Pla de Seguretat i Salut en el que s'analitzaran, estudiaran, desenvoluparan i completaran, en funció dels seu propi sistema d'execució, les previsions contingudes en el present Estudi, tot d'acord amb el més estricte compliment de l'articulat del Reial Decret 1627/1997.

D'acord amb l'articulat del Reial Decret 1627/1997, el Pla de Seguretat i Salut es sotmetrà per la seva aprovació, abans del inici de les obres i instal·lacions, al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució o en el seu defecte a la Direcció Facultativa, mantenint, després de la seva aprovació, una còpia a la seva disposició, altre còpia s'entregarà al Comitè de Seguretat i Higiene i, en el seu defecte, als representants dels treballadors, de igual manera una còpia s'entregarà al servei de vigilància de seguretat. Estarà a disposició permanent de la Inspecció de Treball i Seguretat Social i dels tècnics dels Gabinets Tècnics Provincials de Seguretat i Salut per a la realització de les seves funcions.

En el present Estudi, es consideren els principis generals de prevenció:

- evitar els riscs
- avaluar els riscs que no es poden evitar
- combatre els riscs a l'origen
- adaptar el treball a la persona (ergonomia).
- tenir en compte l'evolució de la tècnica
- substituir allò perillós per allò poc o gens perillós
- donar preferència a les proteccions col·lectives davant les individuals

Igualment implanta la obligatorietat d'un Llibre d'Incidències amb tota la funcionalitat que el Reial Decret 1627/1997 li concedeix, essent el Coordinador de Seguretat i Salut o la Direcció Facultativa quan aquest no sigui necessari, el responsable d'enviar les còpies de les notes, que en ell s'escriguin, als diferents destinataris.

És responsabilitat del contractista l'execució correcta de les mesures preventives fixades al Pla de Seguretat i Salut i respon solidàriament de les conseqüències que es deriven de la inobservança de les mesures previstes amb subcontractistes o similars, respecte a les inobservances que foren a aquests imputables.

La Inspecció de Treball i Seguretat Social podrà comprovar l'execució correcta i concreta de les mesures previstes al Pla de Seguretat i Salut, i per suposat la Direcció Facultativa.

1.1.3. Característiques de les obres i instal·lacions.

1.1.3.1. Emplaçament i descripció dels treballs.

Les obres del "CONTRACTE DE SERVEIS PER A LA D'IMPLANTACIÓ D'UNA ZONA DE BAIXES EMISSIONS (ZBE) I EL SISTEMA DE MESURAMENT I CONTROL DEL COMPLIMENT D'OBJECTIUS DE LA ZBE EN EL MUNICIPI DE REUS", abasten:

LA INSTAL-LACIÓ DEL SISTEMA PER LA MONITORITZACIO I CONTROL D'INFRACCIONS DES DEL PUNT DE VISTA MEDIAMBIENTAL DELS VEHICLES QUE CIRCULIN PER L'INTERIOR DE LA ZONA QUALIFICADA COM DE BAIXES EMISSIONS A LA CIUTAT DE REUS.

- MUNICIPI: Reus.
- DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS: Instal·lacions d'equipaments elèctrics i de comunicacions per a control i gestió del trànsit, inclosa l'obra civil de canalitzacions i pericons i cablejats necessaris.

1.1.3.2. Termini d'execució i mà d'obra.

- TERMINI D'EXECUCIÓ : **8 mesos**.
- MÀ D'OBRA: aproximadament s'estima **14 treballadors**.

1.1.3.3. Interferències i serveis afectats.

S'explicitarà en el Pla de Seguretat i Salut elaborat pel Contractista si hi ha interferències amb serveis soterrats (electricitat, gas, telefonia, aigua) a l'hora d'executar la canalització.

1.1.3.4. Descripció dels processos i programació.

Les activitats de realització es reflecteixen a continuació:

ACTIVITATS

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Página 276 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERR

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia

• Excavacions de rases per construcció de canalització. Formigonat dels tubs, reblert de rases y reposició de paviments.

• Construcció de pericons.

• Construcció de fonaments per armaris i similars

• Estesa de cable de comunicacions i de F.O. i realització d'empiulaments i mesures.

• Estesa i connexió de cablejat elèctric.

• Instal·lació d'equipament elèctric, de comunicacions i de control i gestió del trànsit.

A tenir també en consideració que els treballs es realitzaran en via pública, afectant en gran mesura les vies de circulació.

Per això serà especialment important aplicar la normativa corresponent a senyalització, en concret el que s'indica a la norma de carreteres 8.3 – IC sobre senyalització d'obres del MOPU, així com qualsevol altre que indiqui la Guàrdia Urbana, ordenances i Obres de Reus i les condicions i indicacions que pugui donar el Comitè d'obres de l'Ajuntament de Reus.

1.1.4 Definició dels riscs i les mesures de protecció i prevenció.

1.1.4.1. Enderrocs de paviments.

A.- Riscs

- Caigudes al mateix nivell .

- Cops, talls, enganxades, projeccions i sobreesforços.

- Exposició al soroll i a les vibracions.

- Xocs, abastiments, bolcades de màquines.

B.- Mesures preventives

- La Direcció Tècnica estudiarà la resistència dels elements a enderrocar i adoptarà les solucions per garantir la seguretat en la realització dels treballs.

- Quant sigui possible, es desmuntaran sense trossejar els elements que poden produir talls o danys. El trossejat d'un element es realitzarà en peces de grandària manipulable per una persona.

- En acabar la jornada no han de restar elements en estat inestable. - En els enderrocs element per element s'organitzaran els treballs de forma que no hi hagi operaris que treballin a diferents nivells.

- Per facilitar els desplaçaments s'il·luminaran artificialment les zones de treball o de pas amb nivells baixos d'il·luminació.

- S'ordenaran adequadament i en forma separada els accessos i zones de trànsit per operaris i vehicles. - Les zones de treball es mantindran netes i ordenades.

C.- Proteccions

- Roba de treball

- Casc de polietilè (l'utilitzaran, a part del personal a peu, els maquinistes i camioners, que desitgen o quan hagin d'abandonar les corresponents cabines de conducció).

- Botes de seguretat.

- Botes de seguretat impermeables.

- Vestit impermeable per ambient plujós.

- Mascaretes antipols amb filtre mecànic bescanviable.

- Mascaretes filtrants.

- Cinturó antivibrador (en especial per als conductors de maquinària per el moviment de terres).

- Guants de cuir.

- Guants de goma o P.V.C.

Les proteccions col·lectives a emprar seran:

- Tanques de limitació i protecció. - Guirnalda d'il·luminació.

- Senyalització normalitzada de tràfic.

- Cons de abalisament.

- Extintor de pols seca.

1.1.4.2. Excavacions a cel obert.

A.- Riscs

- Caigudes al mateix nivell i a nivell distint.

- Despreniments.

- Cops, talls, enganxades, projeccions i sobreesforços.

- Contactes amb la corrent elèctrica.

Página 277 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERR

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

Página 278 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

- Exposició al soroll i a les vibracions.

- Inhalació de pols.

- Xocs, abastiments, bolcat de màquines.

B.- Mesures preventives

- Cap persona romandrà dintre del radi d'acció de les màquines.

- S'ordenarà adequada i separadament els accessos i trànsits per a operaris i vehicles.

- Si durant l'excavació apareix alguna anomalia no prevista, com interferències amb canalitzacions de serveis, s'aturarà el tall, i si és necessari, comunicant-ho a la Direcció Tècnica.

- S'acotarà la zona d'acció de cada màquina en el seu tall.

- S'executarà l'assecat immediat de les aigües que aflorin (o caiguin) a l'interior de les rases, per a evitar que s'alteri l'estabilitat dels talussos.

- S'han de prohibir els treballs en les proximitats de pals elèctrics, de telègraf, etc., quan l'estabilitat no estigui garantida abans del inici dels treballs.

- S'han d'eliminar els arbres i matolls quan les arrels estiguin al descobert, reduint l'estabilitat pròpia i el tall efectuat al terreny.

- S'han d'utilitzar testimonis que indiquin qualsevol moviment del terreny que suposi un risc d'esllavissament.

- Les coronacions de talussos permanents accessibles a persones es protegiran amb baranes, situades a 2 m. com al mínim del cantell.

- L'operari col·locarà la màquina o el camió amb les rodes o cadenes paral·leles a l'excavació, procurant evitar col·locar-se davant d'elles.

- Les zones de treball es mantindran netes i ordenades.

- Els productes de l'excavació que no s'hagin portat a l'abocador, es col·locaran a una distància del cantell de l'excavació superior a la meitat de la profunditat d'aquesta, i com a mínim 2 m, excepte en el cas d'excavacions en terrenys sorrencs, en que aquesta distància serà al menys igual a la profunditat de l'excavació.

- Abans del inici dels treballs s'inspeccionarà el tall amb la finalitat de detectar possibles esquerdes o moviments del terreny.

- La pala de la retroexcavadora, quan la màquina estigui aturada, romandrà al terra.

C.- Proteccions

- Roba de treball

- Casc de polietilè.

- Botes de seguretat.

- Botes de seguretat impermeables.

- Vestit impermeable per ambient plujós.

- Mascaretes antipols amb filtre mecànic bescanviable.

- Mascaretes filtrants.

- Cinturó antivibrador (en especial per als conductors de maquinària per el moviment de terres).

- Guants de cuir.

- Guants de goma o P.V.C.

Les proteccions col·lectives a emprar seran:

- Tanques de limitació i protecció.

- Guirnalda d'il·luminació.

- Senyalització normalitzada de tràfic.

- Cons de abalisament.

- Extintor de pols seca.

1.1.4.3. Excavació de rases i pous.

A.- Riscs

- Caigudes al mateix nivell i a nivell distint.

- Despreniments.

- Cops i enganxades.

- Contactes amb la corrent elèctrica.

- Inundacions.

- Abasts.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

B.- Mesures preventives

- El personal que hagi de treballar a l'interior de les rases en aquesta obra coneixerà els riscs als que pugui estar sotmès.

- L'accés i sortida d'una rasa s'efectuarà mitjançant una escala sòlida, ancorada en el cantell superior de la rasa i estarà recolzada sobre una superfície sòlida de repartiment de càrregues.

- A manca d'un estudi geotècnic del terreny, quan la profunditat d'una rasa sigui igual o superior a 1'5 m s'estrebarà.

- Quan la profunditat d'una rasa sigui igual o superior als 2 m. es protegiran els cantells de coronació mitjançant una barana reglamentària situada a una distància mínima de 2 m del cantell.

- Es revisarà l'estat de talls o talussos, a intervals regulars, en aquells casos en els que puguin rebre empentes per proximitat de camins, carreteres, etc. transitats per vehicles, i en especial, si en la proximitat s'estableixen talls amb usos de martells pneumàtics, compactacions per vibració o pas de maquinària per al moviment de terres.

- Els treballs a realitzar en els cantells de les rases o trinxeres, amb talussos no molt estables, s'executaran subjectats amb el cinturó de seguretat lligats a punts forts ubicats a l'exterior de les rases.

- S'executarà l'assecament immediat de les aigües que aflorin (o caiguin) a l'interior de les rases, per a evitar que s'alteri l'estabilitat dels talussos.

- Es revisaran les possibles estrebades després d'interrompre els treballs abans del seu reprenement.

- Cap persona romandrà dintre del radi d'acció de les màquines. - Si durant l'excavació apareix alguna anomalia no prevista, com interferències amb canalitzacions de serveis, s'aturarà el tall, i si és necessari l'obra, comunicant-ho a la Direcció Tècnica.

- L'encarregat o capatàs inspeccionarà les estrebades abans del inici de qualsevol treball en la coronació o en la base.

- Es paralitzaran els treballs a realitzar a peu de les estrebades quan la garantia d'estabilitat sigui dubtosa. En aquest cas, abans de realitzar qualsevol altre feina, es reforçarà, apuntalarà, etc. l'estrebada.

- Es prohibeix romandre o treballar al peu d'una rasa recentment oberta, abans d'haver procedit al seu sanejament, estrebada, etc.

- Tot el recorregut de rasa oberta estarà protegit a banda y banda mitjançant tanques metàl·liques que impedeixin la caiguda de vianants.

- Els productes de l'excavació que no s'hagin portat a l'abocador, es col·locaran a una distància del cantell de l'excavació superior a la meitat de la profunditat d'aquesta, i com a mínim 2 m, excepte en el cas d'excavacions en terrenys sorrencs, en que aquesta distància serà al menys igual a la profunditat de l'excavació.

- Els talussos es revisaran especialment en èpoques de pluges i quan es produeixin canvis de temperatura que puguin ocasionar descongelació o congelació de l'aigua del terreny.

- Abans del inici dels treballs s'inspeccionarà el tall amb la finalitat de detectar possibles esquerdes o moviments del terreny.

- Les zones de treball es mantindran netes i endreçades.

- Si als talussos de l'excavació no és possible dona'ls-hi la seva pendent natural, els laterals de les rases s'estrebaran.

- No s'utilitzaran les estrebades per a l'ascens o descens dels operaris. - El transport de trams de conductes de reduït diàmetre a l'espatlla, es realitzarà inclinant la càrrega cap endarrere. Si fos necessari, l'extrem davanter de la càrrega superarà l'alçada de l'operari.

- Les canonades, conductes, i en general, les peces grans, es transportaran entre dos homes com a mínim. - Està prohibit transportar, carregar i descarregar en braços, pesos superiors a 80 Kg.

- Està prohibit aixecar a mans, per escales manuals, càrregues superiors a 25 Kg.

- Està prohibit abaixar a mans, les tapes de pericons de mes de càrregues superiors a 25 Kg. Es recomana posar una falca per evitar emputament dels dits en cas de relliscada o falta de força que faci caure la tapa de l'arqueta a mode de guillotina.

- Les màquines elèctriques estaran dotades de doble aïllament, o en el seu defecte, estaran proveïdes d'interruptors diferencials, associats als seus corresponents posades a terra.

- S'utilitzarà enllumenat portàtil alimentat amb tensió de seguretat (24 V), amb portalàmpades estancs, dotats de mànec aïllant i reixeta protectora.

C.- Proteccions

- Casc de polietilè.

- Casc de polietilè amb protectors auditius (si es fan servir martells pneumàtics)

- Casc de polietilè amb il·luminació autònoma per bateries (tipus miner, amb o sense protectors auditius).

- Protectors auditius.

- Màscara antipols de filtre mecànic bescanviable.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA INSTITUTO DIVERSIFICACIÓN Y AHORRO DE LA ENERGÍA
Página 279 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

- Roba de treball
- Ulleres antipartícules
- Cinturó de seguretat
- Guants de cuir.
- Guants de goma o P.V.C.
- Botes de seguretat (puntera reforçada i sola antilliscant).
- Botes de goma de seguretat.
- Vestits per ambients humits.

Les proteccions col·lectives ha emprar seran:

- Tanques de limitació i protecció.
- Guirnalda d'il·luminació.
- Senyalització normalitzada de tràfic.
- Cons de abalisament.
- Extintor de pols seca.

1.1.4.4. Reblerts de terres o roques.

A.- Riscs

- Caigudes a diferent nivell.
- Exposició al soroll i a vibracions.
- Xocs, abastiments, bolcades de màquines o vehicles.
- Despreniments.
- Inhalació de pols.

B.- Mesures preventives

- Tot el personal que utilitzi els camions, dúmpers, motoanivelladores, apisonadores o compactadores, serà especialista en l'ús d'aquests vehicles, estant en possessió de la documentació de capacitació acreditativa

. - Es prohibeix sobrecarregar els vehicles per sobre de la càrrega màxima admissible, que portaran sempre escrita de forma llegible.

- Tots els vehicles de transport de material emprats especificaran clarament la tara i la càrrega màxima.

- Es prohibeix el transport de personal fora de la cabina de conducció en nombre superior als seients existents a l'interior.

- Es regaran periòdicament els talls, les càrregues i caixes de camió, per a evitar les polsegades, especialment si s'ha de conduir per vies públiques, carrers i carreteres.

- S'instal·larà al costat dels terraplens d'abocaments, topes de limitació de recorregut per a l'abocament de retrocés.

- Totes les maniobres d'abocament en retrocés estaran dirigides per personal capacitat. - Es prohibeix la permanència de persones en un radi no inferior als 5 m, com a norma general, al voltant de les compactadores i apisonadores en funcionament.

- Tots els vehicles emprats en aquesta obra, per a les operacions de reblert i compactació estaran dotats de botzina automàtica de marxa enrere.

- Els vehicles de compactació i apisonament aniran provistes de cabina de seguretat per a evitar les conseqüències d'una bolcada.

- Els conductors de qualsevol vehicle provist de cabina tancada, estant obligats a utilitzar casc de seguretat al abandonar la cabina, en l'interior de l'obra.

C.- Proteccions

- Casc de polietilè
- Botes de seguretat.
- Botes impermeables de seguretat
- Mascaretes antipols amb filtre mecànic bescanviable
- Guants de cuir - Cinturó antivibrador.
- Roba de treball.

Les proteccions col·lectives ha emprar seran:

- Tanques de limitació i protecció.
- Guirnalda d'il·luminació.

Página 280 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERR

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

- Senyalització normalitzada de tràfic.

- Cons de abalisament.

- Extintor de pols seca.

1.1.4.5. Formigonat.

A.- Riscs

- Caigudes al mateix i a diferent nivell.

- Despreniments.

- Cops, talls, enganxades, projeccions i sobreesforços.

- Contacte amb corrent elèctrica.

- Dermatitis.

- Exposició a soroll i vibracions.

B.- Mesures preventives

B.1.- Abocament directe mitjançant canaleta

- S'instal·laran forts topes de final de recorregut dels camions formigonera, per a evitar bolcades.

- Es prohibeix apropar les rodes dels camions formigonera a menys de 2 m del cantell de l'excavació.

- Es prohibeix situar als operaris darrera dels camions formigonera durant el retrocés.

- S'instal·laran baranes sòlides en el front de l'excavació per a les operacions de guia de la canaleta.

- S'instal·larà un cable de seguretat lligat a punts sòlids en el que enganxar el mosquetó del cinturó de seguretat en els talls amb riscos de caiguda d'alçada.

- S'habilitarà punts de permanència segurs intermedis, en aquelles situacions d'abocament a mitja vall.

- La maniobra d'abocament estarà dirigida per un capatàs que vigilarà que no es realitzin maniobres brusques.

B.2.- Abocament mitjançant bombeig

- La canonada de la bomba de formigonat es recolzarà sobre cavallets, travant-se les parts susceptibles de moviment.

- La mànega terminal d'abocament la governarà un mínim de dos operaris, per a evitar caigudes per moviment incontrolat de la mateixa.

- Abans del inici del formigonat d'una determinada superfície, s'establirà un camí de taulons segur sobre els que es recolzen els operaris que governen l'abocament amb la mànega.

- El formigonat de pilars i elements verticals, s'executarà governant la mànega des de castells de formigonat.

- La utilització, muntatge i desmuntatge de la canonada de la bomba de formigonat, estarà dirigit per un operari especialista.

- Es revisaran periòdicament els circuits d'oli de la bomba de formigonat, complimentant el llibre de manteniment.

C.- Proteccions

- Casc de polietilè (preferible amb barballera).

- Casc de seguretat amb protectors auditius.

- Guants de seguretat classe A o C

- Guants impermeabilitzats.

- Botes de seguretat

- Botes de goma o P.V.C. de seguretat

- Ulleres de seguretat anti projeccions

- Roba de treball

- Vestits impermeables per al temps plujós

- Davantal

- Cinturó antivibrador

- Canellera antivibradora.

- Protectors auditius.

Les proteccions col·lectives ha emprar seran:

- Tanques de limitació i protecció.

- Guirnalda d'il·luminació.

Página 281 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

- Senyalització normalitzada de tràfic.
- Cons de abalisament.
- Extintor de pols seca.

1.1.4.6. Pavimentació.

A.- Riscs

- Caigudes al mateix i a diferent nivell.
- Cremades.
- Atropellament per maquinaria.
- Sobreesforços.
- Inhalació de gasos de betum asfàltic.
- Exposició a altes temperatures, sorolls i vibracions.

B.- Mesures preventives

- El besament del material asfàltic es farà sota les ordres de personal especialitzat.
- Està prohibida la permanència del personal davant de la màquina compactadora.
- L'encarregat recordarà a tots els treballadors els riscs específics que es produeixen al treballar amb substàncies calentes.
- Es prohibeix l'estada de personal sota les càrregues durant el seu transport.
- S'utilitzaran els mitjans tècnics necessaris per a la seva correcta col·locació.
- La zona de treball estarà neta i lliure de material per tal de no interferir amb la col·locació.

C.- Proteccions

- Casc de polietilè.
- Roba de treball.
- Guants de seguretat classe A o C.
- Botes de seguretat.
- Davantal de cuir.
- Mascareta.

Les proteccions col·lectives ha emprar seran:

- Tanques de limitació i protecció.
- Guirnalda d'il·luminació.
- Senyalització normalitzada de tràfic.
- Cons de abalisament.
- Extintor de pols seca.

1.1.4.7. Estesa de cable de telecomunicacions.

En aquesta fase es comprèn la instal·lació del cablejat de telecomunicacions, totalment nova des de la canalització del mateix mitjançant les guies existents en els tubs de protecció, fins les connexions amb els diferents elements o dependències de la nova construcció. S'inclouen els treballs de transport a la zona de l'obra de les bobines per al cablejat.

A. Riscs

- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al mateix nivell.
- Contactes elèctrics.
- Cops i talls en extremitats en la utilització de les eines manuals o materials.
- Cremades per fregament del cable.
- Atrapaments amb maquinaria y amb les bobines del cable.
- Caiguda de càrregues suspeses.
- Sobreesforços.

B. Mesures preventives. Proteccions col·lectives

- Senyalització obligatòria en la utilització d'elements de protecció personal.
- Diferencials de doble aïllament.

Página 282 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

- Eines dielèctriques.
- Cordes guia de càrrega segures.

C. Proteccions personals
- Guants dielèctrics.
- Botes de seguretat.
- Casc de seguretat.
- Roba de treball.
- Cinturó de seguretat

Les proteccions col·lectives ha emprar seran:
- Tanques de limitació i protecció.
- Guirnalda d'il·luminació.
- Senyalització normalitzada de tràfic.
- Cons de abalisament.

1.1.4.8. Cablejat de pericons.

Aquesta fase comprèn la connexió de les diferents esteses en l'interior dels pericons de comunicació.

A. Riscs
- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al mateix nivell.
- Contactes elèctrics.
- Cops i talls en extremitats en la utilització de les eines manuals o materials.
- Postures inadequades.

B. Mesures preventives. Proteccions col·lectives
- Senyalització obligatòria en la utilització d'elements de protecció personal.
- Diferencials de doble aïllament.
- Eines dielèctriques.

C. Proteccions personals
- Guants dielèctrics.
- Botes de seguretat.
- Casc de seguretat.
- Roba de treball.

Les proteccions col·lectives ha emprar seran:
- Tanques de limitació i protecció.
- Guirnalda d'il·luminació.
- Senyalització normalitzada de tràfic.
- Cons de abalisament.
- Extintor de pols seca.

1.1.4.9. Maquinària.

A.- Riscs
- Bolcada.
- Atropellament.
- Atrapament.
- Els produïts en operacions de manteniment (cremades, atrapaments, etc.).
- Projeccions.
- Esllavissades de terres.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Página 283 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

- Vibracions.

- Sorolls.

- Pols ambiental.

B.- Mesures preventives

B.1.- Pales carregadores

- S'inspeccionarà el terreny en que hagi de treballar la màquina, davant del perill de possibles forats, solcs, ferros o encofrats.

- Es desconnectarà el motor quan s'aparqui i sempre sobre terreny ferm i pla. Si existís una petita inclinació no és suficient l'aplicació de frens, es col·locaran falques en les rodes o en les cadenes.

- Es revisarà el funcionament de tots els elements de la màquina abans d'emprar cada torn, especialment llums, frens, clàxon. Es vigilarà que no hi hagi vessament d'olis o combustibles.

- Quan les revisions es portin a terme en el lloc de treball perquè no hi hagi cap fossat d'inspecció disponible, el normal es aixecar la màquina amb la pala d'un extrem, permetent així el poder situar-se sota de la màquina.

- Quan es faci aquesta operació la màquina ha d'estar bloquejada en la posició elevada, per exemple utilitzant travesses de ferrocarril.

- No s'excavarà de manera que es formi un sortint.

- No es circularà mai amb la cullera en alt, tant si està plena com buida.

C.1.- Proteccions

- Ulleres anti projeccions.

- Casc de polietilè (només quan hi hagi perill de cops en el cap).

- Roba de treball.

- Guants de cuir.

- Guants de goma o de P.V.C.

- Cinturó elàstic antivibrador.

- Calçats antilliscant.

- Botes impermeables (terrenys enfangats).

- Mascaretes amb filtre mecànic bescanviable antipols.

- Davantal de cuir (operacions de manteniment).

- Polaines de cuir (operacions de manteniment).

- Calçat per conduir.

B.2.- Retroexcavadores

- Quan no estigui treballant, ha d'estar aturada amb els frens posats. Les màquines amb rodes han de tenir estabilitzadors.

- Es col·locaran de manera que les rodes o les cadenes estiguin a 90º respecte de la superfície de treball, sempre que sigui possible. Això permet major estabilitat i un ràpid retrocés.

- Si s'utilitza la de cadenes amb pala frontal, han de restar les rodes "cabilles" darrera perquè no puguin sofrir cap dany, degut a la caiguda fortuïta de materials.

- En operacions amb pala frontal, sobre masses d'una certa alçada, es començarà atacant les capes superiors per a evitar enderrocaments.

- La cullera no s'ha d'utilitzar mai per a batre roques, especialment si estan mig esllavissades.

- Quan es circuli amb retroexcavadora de erugues han d'actuar les rodes cabilles en la part posterior per a que les cadenes, en contacte amb el terra, estiguin en tensió.

- Per la raó abans esmentada, quan s'utilitzi la cullera retroexcavadora, les rodes cabilles han d'estar en la part davantera (extrem de treball).

- S'ha de carregar el material en els camions de manera que la cullera mai passi per sobre de la cabina del camió o del personal de terra.

- Quan es realitzi la càrrega, el conductor del vehicle ha d'estar fora de la cabina, llunyà de l'abast de la possible pèrdua de material i en un punt de bona visibilitat per a que pugui actuar de guia. Si el vehicle té una cabina de seguretat, estarà millor dintre d'ella.

- Si s'instal·len en la retroexcavadora una extensió i un ganxo grua, s'alteren les característiques de treball.

- Sempre que es canviïn accessoris, s'ha d'assegurar que el braç estigui sota i aturat. Quan sigui necessari, en algunes operacions de manteniment per exemple, treballar amb el braç aixecat, s'utilitzarà puntals per a evitar que bolqui.

- Es descarregarà la terra a una distància prudencial del cantell de la rasa.

C.2.- Proteccions

- Ulleres anti projeccions.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA
Página 284 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

- Casc de polietilè (només quan hi hagi risc de cops en el cap).
- Cinturó elàstic antivibrador.
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Guants de goma o de P.V.C.
- Botes antilliscant (en terrenys secs).
- Botes impermeables (en terrenys enfangats).
- Calçat per a la conducció de vehicles .
- Mascareta antipols amb filtre mecànic bescanviable.
- Davantal de cuir o de P.V.C. (operacions de manteniment).
- Polaines de cuir (operacions de manteniment).
- Botes de seguretat amb puntera reforçada(operacions de manteniment).

B.3.- Moto anivelladores

- Es cuidarà especialment la visibilitat.
- S'utilitzarà per a moure materials lleugers i efectuar repassades. No s'ha d'emprar com si fos un bulldozer.
- Es comprovarà freqüentment el correcte funcionament dels indicadors per al manteniment de la màquina.
- Disposaran del dispositiu d'avís sonor i de llum indicadora de marxa enrere. - No es transportaran persones.
- Disposaran d'extintor en la cabina.

C.3.- Proteccions

- Casc de polietilè amb protectors auditius incorporats (si existeix risc de cops).
- Casco de polietilè (si existeix risc de cops)
- Protectors auditius.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Mascareta antipols amb filtra mecànica bescanviable.
- Ulleres de seguretat anti projeccions
- Roba de treball.

B.4.- Camions

- Disposaran de senyalització acústica i òptica automàtica, al col·locar la palanca de canvi en la posició de marxa enrere.
- Haurà d'existir una persona que faciliti les maniobres assenyalades anteriorment, així com aquelles d'aproximació al buidat o cantell d'excavació, independentment de la col·locació de falques que impedeixin d'una manera efectiva la caiguda del camió o de la màquina.
- Es comprovarà freqüentment l'estat dels frens. - Es podrà bloquejar la direcció quan s'estigui aturat.
- Es comprovarà periòdicament tots els seus comandaments i llums. - Es disposarà d'un extintor en la cabina.
- Es comprovarà abans de posar en marxa la màquina que no hi hagi persones ni obstacles al seu voltant.
- No transportar a persones en les màquines.
- Es conservarà adequadament les vies de servei.
- No es carregarà per sobre de la cabina....
- En cas de reparació s'aturarà primer el motor.

C.4.- Proteccions

- Casc de polietilè.
- Cinturó de seguretat classe "A" o "C".
- Botes de seguretat.
- Roba de treball.
- Manyoples de cuir.
- Guants de cuir.
- Salva espatlles i cara de cuir (transport de càrrega a la espatlla).
- Calçat per la conducció de camions (calçat de carrer).

Página 285 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERR

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

B.5.- Camió grua

- S'atendrà a tot l'esmentat en el punt anterior.

- Durant l'aixecament, la grua ha d'estar ben assentada sobre terreny horitzontal, amb tots els gats estesos adequadament, per a que les rodes restin elevades. D'existir fang o desnivells, els gats es calçaran convenientment.

- Durant els treballs l'operari vigilarà atentament la possible existència de línies elèctriques aèries pròximes.

- En cas de contacte amb una línia elèctrica, l'operador romandrà en la cabina sense moure's fins que no existeixi tensió a la línia o hagi acabat el contacte. Si fos imprescindible baixar de la màquina, ho farà donant un salt.

- En els treballs de muntatge i desmuntatge de trams de ploma, s'evitarà situar-se sota d'ella. - Amb la finalitat d'evitar atrapaments entre la part giratòria i el xassís, ningú haurà de romandre en el radi d'acció de la màquina.

- El desplaçament de la grua amb càrrega és perillós : si al realitzar-lo fos imprescindible, hauran d'observar-se acuradament les següents regles :

- Posar la ploma en la direcció dels desplaçament

- Evitar les aturades i arrencades sobtades.

- Utilitzar la ploma més curta possible.

- Guiar la càrrega per mitjà de cordes.

- Portar recollits els gats.

- Mantenir la càrrega el més baixa possible.

C.5.- Proteccions

- Casc de polietilè (sempre que s'abandoni la cabina a l'interior de l'obra i existeixi risc de cops en el cap).

- Guants de cuir.

- Botes de seguretat.

- Roba de treball.

- Calçat per a la conducció.

B.6.- Camió bomba grua

- Es revisarà la canonada, principalment el tram de goma.

- En els casos que la canonada sigui d'endoll ràpid, es prendran mesures per a evitar l'obertura intempestiva dels baulons.

- S'assentaran els gats en terreny ferm, calçant-los amb taulons en cas necessari.

- Es tindrà especial cura quan hagi que evolucionar en presència de línies elèctriques aèries, mantenint-se en tot moment les distàncies de seguretat.

- Es vigilarà freqüentment els manòmetres : un augment de pressió indicaria que s'ha produït un embús.

- Amb la màquina en funcionament, no manipular en les proximitats dels talladors.

- No intentar mai actuar a través de la reixeta de la tremuja receptora. En cas ineludible, per a l'agitador.

- Per a desfer un embús no emprar aire comprimit.

– Al finalitzar el bombeig netejar la canonada amb la pilota d'esponja, posant la reixeta en l'extrem.

- Si una vegada introduïda la bola de neteja i carregat el compressor, s'hagués d'obrir la comporta abans d'efectuar el tret, s'eliminaria la pressió prèviament.

C.6.- Proteccions

- Casc de polietilè.

- Roba de treball.

- Guants de goma o P.V.C.

- Botes de seguretat impermeables (en especial per a estada en el tall de formigonat).

- Davantal impermeable.

- Guants impermeabilitzats.

- Botes de seguretat.

- Calçat per a la conducció de camions (calçat de carrer).

B.7.- Compressors

Página 286 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERR

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

- Mai es greixaran, netejaran o posarà oli a mà, a elements que estiguin en moviment, ni s'efectuaran treballs de reparació, registre, control, etc. Tampoc s'utilitzaran raspalls, draps i, en general, tots els mitjans que puguin ser enganxats portant darrera seu un membre a la zona de perill.

- L'engreixat ha de fer-se amb precaució, ja que un excés de greix o d'oli pot ser, per elevació de temperatura, capaç de provocar la seva inflamació, podent ser l'origen d'una explosió.

- El filtre d'aire ha de netejar-se diàriament.

- La vàlvula de seguretat no ha de regular-e a una pressió superior a l'efectiva d'utilització. Aquest reglatge ha de fer-se freqüentment

- Les proteccions i dispositius de seguretat no s'han de treure ni ser modificats pels encarregats dels aparells : només podran autoritzar un canvi d'aquests dispositius els caps responsables, adoptant immediatament medis preventius del perill que puguin ocasionar i reduir-los al mínim. Una vegada finalitzats els motius del canvi, s'han de col·locar de nou les proteccions i dispositius amb la eficiència d'origen.

- Les corrioles, corretges, volants, arbres i engranatges situats a una alçada de fins a 2'5 m s'hauran de protegir. Aquestes proteccions hauran de ser desmuntables per als casos de neteja, reparacions, engreixat, substitució de peces, etc.

- Estaran dotats, en el cas de motors elèctrics de presa de terra i en cas de motors de benzina de cadenes, per a evitar l'acumulació de corrent estàtica.

- S'ha de proveir d'un sistema de bloqueig per a aturar l'aparell. El mètode més simple és refermar-lo amb un sistema de pany, la clau la deurà portar la persona destinada a la manipulació d'aquests.

- Si el motor fos de bateria, s'ha de tenir en compte els següents riscs:

- En les seves proximitats es prohibirà fumar, encendre foc, etc.

- Utilitzar eines aïllants amb la finalitat d'evitar curtcircuits.

- Sempre que sigui possible s'empraran bateries blindades que portin els borns intermedis totalment coberts.

- Quan es pretengui arrencar una màquina amb la bateria descarregada utilitzant una altre bateria connectada a la primera, es cuidarà que la connexió dels pols sigui del mateix signe i que la tensió de la bateria sigui idèntica.

C.7.- Proteccions

- Casc de polietilè (si existeix el risc de cops en el cap).

- Casc de polietilè amb protectors auditius incorporats (en especial per a realitzar les maniobres de arrencada i parada). - Protectors auditius (ídem al anterior).

- Taps auditius (ídem al anterior)

– Roba de treball.

- Botes de seguretat.

- Guants de goma o PVC

1.1.1.1. Quadres elèctrics.

A.- Medis a emprar

- Relé diferencial.

- Posada a terra

- Base d'endoll i clavilla de connexió segons normes DIN.

- Mànega de subministrament d'energia i les de distribució per les màquines proveïdes de conductor de terra.

B.- Riscs més freqüents

- Electrocució

C.- Protecció personal

- Calçat aïllant.

- Guants aïllants.

D.- Protecció col·lectiva

- Es prohibirà totalment l'ús d'aquests quadres a tot el personal d'obra excepte l'electricista a qui s'encarregui la seva manipulació.

E.- Normes d'actuació

- Els quadres elèctrics principals d'obra s'adaptaran a allò que s'indica en el reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i disposicions addicionals.

- Els quadres estaran sempre tancats sota clau per evitar que ningú manipuli en ells llevat de la persona encarregada.

- No és necessari que els quadres auxiliars connectats al principal estiguin proveïdes de relé diferencial però sí que és precís que el cable d'energia del principal a l'auxiliar estigui proveït de conductor de terra. Totes les connexions a les diferents màquines es realitzaran amb base d'endoll i clavilles segons normes DIN, estant la unió màquina-quadre proveïda de conductor de terra.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Página 287 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

- La posada a terra ha de ser efectiva pel funcionament de la protecció diferencial. Perquè el potencial de les carcasses metàl·liques de les màquines sigui zero, és necessari connectar- les a un elèctrode de terra per mitjà del "conductor de protecció". Quan en una màquina es produeix una fuita de corrent, una intensitat de defecte Id passa a terra a través del conductor de protecció. Aquesta Id depèn de la tensió fase-neutre d'alimentació V, de la resistència de la derivació Rd i de la resistència total del circuit de terra Rt, relacionades per la següent relació: Id = V I (Rt + Rd)

- Quan una màquina creui un corrent de defecte, no té potencial zero, sinó una tensió que es pot anomenar la tensió accessible Ua; el seu valor seria: a = (Id x Rt)

- La tensió de seguretat Us ha de ser de 24 V en locals humits i 48 V en locals secs.

- Normalment al produir-se la derivació, la tensió Ua és més gran que la de seguretat Us, essent necessari l'existència d'un relé diferencial que associat a la presa de terra, talla simultàniament el corrent abans de produir-se la mort per electrocució. S'estima que el temps de resposta de l'interruptor ha de ser menor de 30 segons.

- Les preses de terra han de ser mesurades amb el comprovador i les resistències a terra han de ser menors que les xifres que s'indiquen en la fitxa corresponent.

- Una intensitat de defecte a terra és una intensitat diferencial que al retornar directament per terra al punt zero del transformador del relé, desequilibra el sistema vectorial d'intensitats de la instal·lació considerada, actuant un dispositiu de tall quan aquesta intensitat sigui superior a cert valor.

- El transformador diferencial està compost per un primari format per totes les fases que integren la instal·lació passants o enrotllables el mateix sentit; un debanat secundari; i un nombre magnètic. La intensitat primària serà la resultant vectorial de totes les intensitats que circulen pels conductors del primari. I1 = Ir + Is + It + In

- Si no existeix corrent de defecte a terra, el sistema anterior és equilibrat i per tant la resultant nul·la, és a dir, I1 = 0.

- Quan existeix un corrent de defecte a terra es tindrà : I1 = Ir + Is + It + In + Id

- Per tant en el secundari apareixerà un corrent I2 relacionada amb Id, anomenada intensitat secundària és conduïda a un relé i quan passa de cert límit, acciona el mecanisme, obrint els contactes del dispositiu de tall.

1.1.1.2. Soldadura oxiacetilènica i oxitall.

A.- Medis a emprar

- Ampolles d'oxigen.

- Ampolles d'acetilè.

- Bufador.

- Conductors d'oxigen.

- Manòmetre-reductor de pressió.

- Manòmetres indicadors.

- Vàlvula antiretorn.

- Brocs de bufador diversos.

B.- Medis auxiliars

- Carreta de transport.

- Escorificador.

- Senyalització del recinte zona de treball.

- Equip contra incendis.

C.- Riscs més freqüents

- Emanacions : vapors, gasos tòxics.

- Cremades.

- Incendis.

- Impactes i despreniments de partícules incandescents.

- Caigudes a diferent nivell.

- Radiacions: ultraviolades, lluminoses, calorífiques.

D.- Protecció personal

- Granota de treball.

- Casc normalitzat.

- Ulleres de protecció de soldadura o pantalles.

- Cinturó de seguretat.

- Guants de cuir curtit al crom.

- Botes de cuir de puntera reforçada.

- Polaines de cuir curtit al crom.

- Davantal d'amiant o cuir al crom.

- Mascaretes.

E.- Protecció col·lectiva

- Delimitació de la zona de treball.

- Junta soldador.

- Pantalles separadores.

- Indicadors de treballs de soldadura.

- Vàlvula antiretorn.

Página 288 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

- Extractor de gasos.

- Vàlvula de seguretat mà-reductors.

- Equip contra incendis.

F.- Normes d'actuació

- Condicions d'utilització de l'equip de soldadura i els seus accessoris.

- Senyalitzar convenientment les conduccions d'oxigen i acetilè. Color negre - oxigen.

- Així mateix en les connexions del bufador, es gravarà el nombre de cada gas (encara que siguin de dimensió diferent).

- No es podran greixar les vàlvules sota cap concepte (l'oxigen reacciona amb el greix violentament).

- No es podran utilitzar juntes de cuir.

- No utilitzar peces d'empiulaments i tubs de coure en conduccions a ampolles d'acetilè (reacciona el coure amb l'acetilè formant acetilur, altament explosiu).

- Colors diferents per les ampolles d'oxigen (color blanc) i acetilè (color marró).

- Condicions en la realització de treballs de soldadura i oxitall.

- Utilització de vestits de protecció personal.

- Comprovació de que les superfícies de la zona de treball de soldadura no estiguin cobertes de greix.

- Senyalar i delimitar les zones de treball, col·locant barreres, tanques, etc.

- Les ampolles estaran separades del lloc en que es vagi a realitzar l'operació de soldadura, a una distància mínima de 3 m.

- Es comprovaran abans d'encendre el bufador la subjecció dels conductes flexibles.

- Comprovació de la pressió de regulació de:

0'01 a 0'10 Kg/cm2 en l'acetilè

1'00 a 2'00 Kg/cm2 en l'oxigen

- En cap cas es podrà superar la pressió d' 1'5 Kg/cm2 en l'acetilè.

- Les ampolles hauran de treballar en posició vertical o al menys elevades 40 cm sobre l'horitzontal.

- Sota cap concepte, es deixarà el bufador penjat de les ampolles i molt menys quan es trobi encès. Així mateix, no s'hauran de penjar en els mà-reductor els cables elèctrics.

- S'evitarà en tot moment que els conductes estiguin en contacte amb cables elèctrics.

- Tant les vàlvules com conductes (mànegues), es revisaran i netejaran després d'un retorn de flama, aconsellant-se la substitució de dites vàlvules.

- Està rigorosament prohibit soldar o tallar bidons i dipòsits, així com utilitzar-los com recolzaments. En cas de ser de veritable necessitat, s'omplirà vàries vegades el dipòsit amb aigua calenta.

- Net el dipòsit, s'omplirà deixant una petita càmera d'aire en la zona a treballar, emprant un tub com sobreeixidor.

- Quan el material a soldar o tallar estigui pintat, es traurà la pintura en la superfície que afecti al treball, perquè permeti el escalfament sense que la pintura desprengui gasos tòxics.

- Pels treballs en espais tancats, el treballador haurà d'estar dotat d'equip de respiració adequat, amb pleta aruna autònom.

- Sota cap circumstància, s'haurà de ventilar aquests llocs amb oxigen.

- No s'utilitzarà l'oxigen per operacions de neteja.

G.- Anormalitats

- Durant els treballs, el bufador pot produir detonacions i apagar-se en alguns casos. Pot ser motivat per escalfament excessiu del broc.

- El escalfament excessiu del bufador pot refredar-se en aigua tancant prèviament les vàlvules d'acetilè i oxigen.

- No s'hauria d'emprar l'oxigen per refrigeració en aquesta operació.

H.- Emmagatzematge i transport

- Revisar periòdicament i abans de cada sortida a realitzar treballs, l'estat dels conductes o mànega i punts de connexions, detectant possibles fuites amb aigua sabonosa.

- No es penjaran en els mà-reductors els conductes flexibles.

- S'emmagatzemaran les ampolles en recintes adequats que evitin l'exposició al sol, i estaran exempts de materials combustibles.

- La posició d'emmagatzematge serà vertical i sota cap concepte horitzontal.

- El transport es realitzarà mitjançant carro normalitzat.

- En càrrega i descàrrega des de vehicles, s'evitaran caigudes brusques, procurant que sigui realitzat manualment, deixant caure lentament en posició vertical sobre llit tou o natural o col·locant sacs, etc.

- Les ampolles buides seran identificades de les plenes i compliran els mateixos requisits tant en emmagatzematge com en transport que les plenes.

- Es prohibirà fumar o encendre foc en llocs pròxims als emmagatzematges d'ampolles, amb rètols indicadors.

1.2 *Plec de condicions*

1.2.1. Disposicions legals d'aplicació

S'ha d'entendre transcrita tota la legislació laboral d'Espanya, que no es reprodueix per economia documental.

És d'obligat compliment el Dret Positiu de l'Estat i de les seves Comunitats Autònomes aplicables a aquesta obra, perquè el fet de la seva transcripció o no, és irrellevant per aconseguir la seva eficàcia. Són d'obligat compliment les disposicions contingudes en els següents R.D., Ordres, Reglaments, etc.:

- Text Refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors. Reial Decret Legislatiu 1/1995, del 24 de març, del Ministeri de Treball i Seguretat Social (BOE 29/03/1995).

- Llei 31/1995, del 8 de novembre, Llei de Prevenció de Riscs Laborals.

Página 289 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

- R.D. 1627/1997, del 24 d'octubre. Disposicions mínimes de Seguretat en les obres de construcció. Derroga el R.D. 555/86 sobre obligatorietat d'incloure l'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques.

- R.D. 485/1997, del 14 d'abril. Disposicions mínimes de seguretat en matèria de senyalització, de seguretat i salut en el treball.

- R.D. 486/1997, del 14 d'abril. Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball. En el capítol 1 s'exclouen les obres de construcció. Modifica i deroga alguns capítols de l'Ordenança de Seguretat i Higiene en el treball.

- R.D. 216/1999, del 5 de febrer. Disposicions mínimes de Seguretat i salut en el treball dels treballadors en l'àmbit de les empreses de Treball Temporal.

- R.D. 487/1997, del 14 d'abril. Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comportin riscs, en particular dorslumbars, pels treballadors.

- R.D. 39/1997, del 17 de gener. Reglament dels Serveis de Prevenció.

- R.D. 773/1997, del 30 de maig. Disposicions mínimes de seguretat i salut, relatives a la utilització pels treballadors dels equips de protecció individual.

- R.D. 1407/1992, del 20 de novembre, pel que es regulen les condicions per la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. Queden derogades les Normes Tècniques Reglamentàries i els corresponents processos d'homologació, essent substituïdes pel "marcat CE". Modificat per O. de 6 de maig del 1995 i pel R.D. 159/1995 del 3 de febrer. La O. del 6 de maig del 1994 modifica el període transitori establert pel R.D. 1407/1992, del 20 de novembre.

- R.D. 1215/1997, del 18 de juliol. Disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball.

- R.D. 1435/1992, del 27 de novembre, reformat pel R.D. 56/1995 del 20 de gener. Disposicions d'aplicació de la directiva 89/392/CEE, relativa a l'aproximació de les legislacions dels estats membres sobre màquines.

- R.D. 1495/1986, del 26 de maig. Reglament de seguretat en les màquines. Correccions BOE del 4 d'octubre del 1986.

- R.D. 474/1988, del 30 de març, del Ministeri d'Indústria i Energia (BOE Nº 121, 20/05/1988). Disposicions d'aplicació de la Directiva del Consell 84-528-CEE sobre aparells elevadors i d'ús mecànic.

- R.D. 2370/1996, del 18 de novembre, del Ministeri d'Indústria i Energia (BOE 24/12/1996). S'aprova la Instrucció Tècnica Complementaria ITC-MIE-AEM4 del Reglament d'aparells elevadors i manutenció, referent a "grues mòbils autopropulsades utilitzades".

- O. de 31 d'agost del 1987. Senyalització, abalisament, defensa, neteja i finalització d'obres fixes en vies fora de poblat. Norma de carreteres 8.3-IC.

- R.D. 1316/1989, del 27 d'octubre. Protecció dels treballadors davant els riscs derivats de l'exposició al soroll durant el treball.

- Reglament de recipients a pressió. O del 16 d'agost del 1969. Modificacions BOE 17 de febrer del 1972 i 13 de març del 1972.

- R.D. 665/1997, del 12 de maig, del Ministeri de Presidència (BOE Nº 124, 20/05/1997). Protecció dels Treballadors contra riscs relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball.

- ITC-MIE-APQ-005. Emmagatzematge d'ampolles de gasos comprimits, liquats i dissolts a pressió. O. del 21 de juliol del 1992.

- R.D. 1942/1993. Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.

- Ordre del 12 de gener del 1998, del Departament de Treball (DOGC Nº 2565, del 27/01/1998). S'aprova el model del Llibre d'Incidències en obres de construcció.

- O. del 6 de maig del 1988, del Ministeri de Treball i Seguretat Social (BOE Nº 117, 16/05/1988). S'estableixen els requisits i dates de comunicacions d'Obertura Prèvia i Reanudació d'Activitats d'Empreses i Centres de Treball.

- R.D. 2413/1973, del 20 de setembre. Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

- R.D. 3151/1968, del 28 de novembre. Reglament de línies elèctriques aèries d'alta tensió.

- R.D. 485/1997, de 14 d'abril. Disposicions mínimes de Seguretat en matèria de senyalització, de seguretat i salut en el treball.

- R.D. 1403/1986, del 9 de maig. Senyalització de seguretat en els Centres i Locals de treball.

- R.D. 1036/1959, del 10 de juny. Reorganització dels Serveis Mèdics d'empresa.

- O. del 21 de novembre del 1959. Reglament dels Serveis Mèdics d'empresa.

- O. del 16 de desembre del 1987. Establiment dels models de notificació d'accidents de treball.

- O.M. 14-03-1960, (BOE 23/03/1960). Normes per a la Senyalització d'Obres en les Carreteres i/o Urbanes.

- Conveni Col·lectiu Provincial de la Construcció.

1.2.2. Responsabilitats legals en matèria de seguretat i salut en el treball.

1.2.2.1. Responsabilitats.

- La designació d'un coordinador de seguretat no eximeix al promotor de les seves responsabilitats (art.3.4 R.D. 1627/1997).

- Les responsabilitats del promotor, de la direcció facultativa i dels coordinadors no eximeixen de les seves responsabilitats a contractistes i subcontractistes (art. 11.3 R.D. 1627/1997).

1.2.2.2. El promotor.

- Fer que s'elabori l'Estudi i l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut designant un tècnic competent per fer-ho quan no sigui necessària la designació d'un coordinador en fase de projecte.

- Designar a un tècnic competent per a realitzar les funcions de coordinador de Seguretat i Salut en les fases de projecte i d'execució quan sigui exigible.

- Fer l'Avís Previ a l'Autoritat Laboral competent i fer-lo exposar a l'obra de forma visible.

- Assumir les obligacions de contractista en relació als treballadors autònoms que contracti directament.

1.2.2.3. El projectista.

- Tenir en compte els principis generals de prevenció (establerts a l'art.3 L.P.R.L.) en matèria de Seguretat i Salut, durant l'elaboració del projecte.

Página 290 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

- Tanmateix es tindrà en compte cada vegada que sigui necessari, qualsevol Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut i, en particular les previsions, així com les informacions útils per a executar el Pla, en les degudes condicions de Seguretat i Salut, els previsibles treballs posteriors (art.8.2 R.D. 1627/1997).

1.2.2.4. La direcció facultativa.

En tots els casos:

- Fer anotacions al Llibre d'Incidències, sobre el control i el seguiment del Pla de Seguretat i salut, quan sigui necessari (art. 13.3 R.D. 1627/1997).

- Advertir al contractista dels incompliments en matèria de Seguretat i Salut, deixant-ne constància al Llibre d'Incidències (art. 14.1 R.D. 1627/1997).

- Paralitzar l'obra, total o parcialment, en cas de risc greu o imminent per la Seguretat i Salut dels treballadors, donant-ne compte a la Inspecció de Treball, als contractistes i subcontractistes afectats i als representants dels seus treballadors (art. 14.1 R.D. 1627/1997).

Quan no sigui necessària la designació de coordinador en fase d'execució:

- Aprovar el Pla o Plans de Seguretat i Salut i les seves modificacions (o informar-lo i elevar- lo a l'òrgan que hagi fet l'adjudicació de l'obra, en el cas de l'Administració Pública).

- Adoptar les mesures de control d'accés a l'obra.

- Tenir cura del Llibre d'Incidències, que ha d'estar sempre a l'obra.

- Enviar còpia, en un termini de 24 hores, de les anotacions fetes al Llibre d'Incidències a la Inspecció de Treball i notificar-ho al contractista afectat i als representants dels seus treballadors.

1.2.2.5. El coordinador en fase de projecte.

- Elaborar o fer que s'elabori, sota la seva responsabilitat, l'Estudi o l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

- Coordinar que es tinguin en compte els principis generals de prevenció en matèria de Seguretat i Salut (establerts a l'art. 13 L.P.R.L.) i les previsions de l'Estudi o l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, durant l'elaboració del projecte.

1.2.2.6. El coordinador en fase d'execució.

- Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de Seguretat (establerts a l'art. 13 L.P.R.L) durant l'execució de l'obra.

- Coordinar les activitats a l'obra per garantir que s'apliqui l'acció preventiva (establerta a l'art. 13 L.P.R.L. i a l'art. 10 R.D. 1627/1997) per part d'empreses i treballadors autònoms.

- Aprovar el Pla o Plans de Seguretat i salut i les seves modificacions (o informar-lo i elevar- lo a l'òrgan que hagi fet l'adjudicació de l'obra, en el cas de l'Administració Pública).

- Adoptar les mesures de control d'accés a l'obra.

- Tenir cura del Llibre d'Incidències, que ha d'estar sempre a l'obra i facilitar-ne l'accés a la Direcció Facultativa de l'obra, als contractistes, als subcontractistes i als treballadors autònoms, així com a les persones i òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció, a les empreses participants a l'obra, als representants dels treballadors i als tècnic dels òrgans especialitzats en matèria de Seguretat i Salut en el treball de les administracions públiques competents (art. 13.3 R.D. 1627/1997).

- Organitzar la coordinació de les activitats empresarials (art. 24 L.P.R.L.).

- Coordinar les accions i les funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball (art. 9.c. R.D. 1627/1997).

- Fer anotacions al Llibre d'Incidències, sobre el control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut, quan sigui necessari (art. 13.3 R.D. 1627/1997).

- Advertir al contractista dels incompliments en matèria de Seguretat i Salut, deixant-ne constància al Llibre d'Incidències (art. 14 R.D. 1627/1997).

- Paralitzar l'obra, total o parcialment, en cas de risc greu o imminent per la Seguretat i Salut dels treballadors, donant-ne compte a la Inspecció de Treball, als contractistes i subcontractistes afectats i als representants dels seus treballadors (art. 14.1 R.D. 1627/1997).

- Enviar còpia, en un termini de 24 hores, de les anotacions fetes al Llibre d'Incidències a la Inspecció de Treball i notificar-ho al contractista afectat i als representants dels seus treballadors.

1.2.2.7. El tècnic redactor de l'estudi o l'estudi bàsic de seguretat i salut.

- Elaborar l'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut d'acord al projecte al que faci referència incloent-hi, com a mínim, els documents i els continguts que assenyalen els art. 5 i 6 del R.D. 1627/1997.

- Incloure-hi les previsions i informacions útils sobre Seguretat per a la utilització posterior i el manteniment de l'obra (art. 5.6 i 6.3 del R.D. 1627/1997).

1.2.2.8. Contractistes.

- Elaborar el Pla de Seguretat i Salut en aplicació de l'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

- Tenir el Pla de Seguretat i Salut a l'obra a disposició permanent de qui estableix el R.D. 1627/1997 (art. 7.4, 7.5 i 19.2).

- Consultar als treballadors i permetre la seva participació en allò que afecta a la Seguretat i Salut de l'obra, coordinant-ho amb les altres empreses (art. 39.3 L.P.R.L).

- Facilitar una còpia del Pla de Seguretat i Salut als representants dels treballadors de l'obra.

- Aplicar els principis d'acció preventiva de l'art. 13 de la L.P.R.L. i de l'art. 10 del R.D. 1627/1997.

- Complir i fer complir al seu personal el Pla de Seguretat i Salut.

- Complir la normativa sobre prevenció i tenir en compte les obligacions de coordinació empresarial (art. 24 L.P.R.L.).

- Complir les disposicions mínimes de Seguretat i Salut de l'annex IV del R.D. 1627/1997.

- Informar i donar instruccions sobre Seguretat i Salut als treballadors autònoms.

- Garantir que els treballadors reben una informació comprensible i adequada de totes les mesures que s'hagin d'adaptar a l'obra per a la seva Seguretat i Salut.

- Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de Seguretat i Salut, o de la Direcció Facultativa.

- Fer anotacions al Llibre d'Incidències, sobre el control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut, quan sigui necessari (art. 13.3 del R.D. 1627/1997).

Página 291 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

- Comunicar l'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent. 5.2.2.9.

1.2.2.9. Subcontractistes.

- Aplicar els principis d'acció preventiva de l'art. 13 de la L.P.R.L. i de l'art. 10 del R.D. 1627/1997.

- Complir i fer complir al seu personal el Pla de Seguretat i Salut.

- Complir la normativa sobre prevenció i tenir en compte les obligacions de coordinació empresarial (art. 24 L.P.R.L.).

- Complir les disposicions mínimes de Seguretat i Salut de l'annex IV del R.D. 1627/1997.

- Informar i donar instruccions sobre Seguretat i Salut als treballadors autònoms.

- Garantir que els treballadors reben una informació comprensible i adequada de totes les mesures que s'hagin d'adaptar a l'obra per a la seva Seguretat i Salut.

- Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de Seguretat i Salut, o de la Direcció Facultativa.

- Fer anotacions al Llibre d'Incidències, sobre el control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut, quan sigui necessari (art. 13.3 del R.D. 1627/1997).

1.2.2.10. Treballadors autònoms.

- Aplicar els principis d'acció preventiva de l'art. 13 de la L.P.R.L. i de l'art. 10 del R.D. 1627/1997.

- Complir el Pla de Seguretat i Salut.

- Complir les obligacions dels treballadors en matèria de prevenció de riscs (art. 29.1 i 29.2 L.P.R.L.).

- Complir les disposicions mínimes de Seguretat i Salut de l'annex IV del R.D. 1627/1997.

- Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de Seguretat i Salut, o de la

- Direcció Facultativa.

- Fer anotacions al Llibre d'Incidències, sobre el control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut, quan sigui necessari (art. 13.3 del R.D. 1627/1997).

- Utilitzar els equips de treball en les condicions establertes al R.D. 1213/1997 i elegir i utilitzar els equips de protecció individual segons allò establert al R.D. 773/1997.

- Ajustar la seva actuació a la coordinació d'activitats empresarials establerta a l'art. 24 de la L.P.R.L.

1.2.3. Instal·lacions provisionals pels treballadors.

- La ubicació de les instal·lacions provisionals serà dintre de l'àmbit d'obra. Si això no fos possible, es dirà explícitament on es realitzaran aquestes funcions.

- Al seu disseny se li donarà un tractament uniforme per evitar la dispersió dels treballadors per tot l'àmbit de l'obra, el desordre i els riscs de difícil control, així com la falta de neteja general de l'obra i dels treballadors.

- Seran d'aplicació els principis següents:

- Aplicar els principis que regulen les instal·lacions segons la legislació vigent, amb les millores que exigeix l'avanç dels temps.

- Donar el mateix tractament que se li dóna a aquestes instal·lacions en qualsevulla altra indústria fix, és a dir, centralitzar-les metòdicament.

- Donar a tots els treballadors un tracte igualitari de qualitat i confort, independentment de la seva raça, costums o de la seva pertinença a qualsevulla de les empreses: principal o subcontractades, o es tracti de personal autònom o d'esporàdica concurrència.

- Resoldre de forma ordenada i eficaç, les possibles circulacions de les persones dintre de les instal·lacions provisionals, sense greus interferències entre els usuaris.

- Permetre que es puguin realitzar en elles de forma digna, reunions de tipus sindical o formatiu, simplement retirant el mobiliari o reorganitzant-lo.

- Organitzar de forma segura l'ingrés, estada en el seu interior i sortida de l'obra.

Les exigències mínimes legals són les següents:

- Superfícies vestuari: 2m2 per persona

- Nº WC: 1 per cada 25 treballadors

- Nº dutxes: 1 per cada 10 treballadors

- Nº guixetes: 1 per cada treballador

- Nº miralls: 1 per cada 10 treballadors

1.2.4. Vigilància de la salut.

1.2.4.1. Reconeixements mèdics.

Tots els treballadors seran sotmesos a un reconeixement mèdic en el moment de la seva contractació i, periòdicament, un cop l'any.

1.2.4.2. Ergonomia.

La ergonomia és la ciència que interrelaciona l'home amb el seu entorn i la seva finalitat és la reducció de la fatiga innecessària produïda pel treball.

El principal objectiu de la ergonomia és el disseny de l'entorn de treball perquè s'adapti a l'home; aquest disseny es realitza mitjançant l'estudi de la influència del treball sobre els treballadors des d'un punt de vista físic i psicològic. Aquesta feina inclou estudis de la resposta fisiològica del treballador a treballs purament físics, factors ambientals com poden ser el calor, el soroll i la il·luminació, i feines de control i visuals. Es redissenyen els treballs en relació amb la capacitat dels treballadors, reduint al màxim la fatiga. La ergonomia es centra sempre en el comportament dels individus al interaccionar amb els treballs a realitzar (lloc de treball, maquinària i entorn), considerant aspectes com la talla, les mesures i la força de la persona per el disseny del lloc de treball.

Com a conseqüència d'un bon disseny del lloc de treball, maquinària, equips, etc., s'obtindrà un augment en la seguretat, salut, satisfacció i productivitat del treballador.

Página 292 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

1.2.4.3. Serveis mèdics.

Les empreses que intervinguin en aquesta obra disposaran de Servei Mèdic propi o mancomunat, en compliment del Reglament dels Serveis Mèdics d'Empresa (Ordre de 21 de novembre de 1959).

1.2.4.4. Farmaciola.

En l'oficina administrativa d'obra, o en el seu defecte, en el vestuari o cambra de bany, existirà una farmaciola, perfectament senyalitzat i el seu contingut mínim serà el següent:

- Aigua oxigenada
- Alcohol de 96º
- Tintura de iode
- Mercurocrom
- Amoníac
- Gasa estèril
- Cotó hidròfil
- Vendes
- Esparadrap
- Antiespasmòdics
- Analgèsics
- Tònics cardíacs d'urgència
- Torniquet
- Bosses de goma per aigua o gel
- Guants esterilitzats
- Insulina
- Bullidor
- Agulles per injectables
- Termòmetre clínic

- Quan les zones de treball estiguin molt llunyanes de la farmaciola central, serà necessari disposar de maletins que continguin el material imprescindible per atendre petites cures.

- Es revisarà mensualment i es reposarà immediatament.

- La seva ubicació serà coneguda per tot el personal que intervingui a l'obra.

1.2.4.5. Assistència sanitària.

En un lloc molt visible es disposarà d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per urgències, ambulàncies, taxis, mútues, etc., per garantir el transport ràpid dels possibles accidentats.

1.2.5. Notificació, investigació i registre d'accidents.

1.2.5.1. Notificació oficial d'accidents de treball.

- El format s'ajustarà al model emès per l'Ordre de 16 de desembre de 1987.

- L'informe d'accident de treball haurà de complimentar-se en aquells accidents o recaigudes d'accidents anteriors, que comportin l'absència de l'accidentat del lloc de treball de, al menys, un dia (exceptuant el dia en que succeí l'accident), prèvia baixa mèdica. Es remetrà en el termini màxim de cinc dies hàbils des de la data en que es produí l'accident o des de la data de la baixa mèdica.

- En els accidents succeïts en centres de treball o en desplaçaments en jornada de treball, (és a dir, excloent els d'anar i tornar al treball) que es refereixin a qualsevol de les següents situacions:

- Que provoqui la mort del treballador
- Que l'accident sigui considerat com greu o molt greu pel facultatiu que va atendre l'accidentat
- Que l'accident afecti a més de quatre treballadors (pertanyin o no en la seva totalitat a la plantilla de l'empresa)

- L'empresari, a més de complimentar l'Informe, comunicarà aquest fet, en el termini màxim de 24 hores, per telegrama o altre medi de comunicació anàleg, a l'Autoritat Laboral de la província a on hagi succeït l'accident, així com una breu descripció del mateix.

1.2.5.2. Informe intern d'accident.

S'informarà de l'accident als Serveis Centrals de l'empresa en els següents casos:

- Que provoqui la mort del treballador
- Que l'accident sigui considerat com greu o molt greu pel facultatiu que va atendre l'accidentat
- Que l'accident afecti a més de quatre treballadors (pertanyin o no en la seva totalitat a la plantilla de l'empresa)

1.2.5.3. Índex de control.

- La empresa contractista adjudicatària de les obres haurà de presentar els principals índex d'incidents/accidents.

- Els índex d'accidentalitat més representatiu són els següents:

Índex d'incidència

I.I. = (nº d'accidents / nº de treballadors) *

100 Índex de freqüència

I.F. = (nº d'accidents amb baixa / nº de hores treballades) * 10

Índex de gravetat

I.G. = (nº jornades perdudes per accidents amb baixa / nº hores treballades) * 10

Página 293 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

1.2.5.4. Servei tècnic de seguretat i salut.

- L'empresa constructora disposarà d'un servei amb Tècnics de Seguretat i Salut propis. Entre les diferents funcions d'aquests, figura l'assessorament sobre els riscs que puguin presentar-se durant l'execució dels treballs.

- També disposarà de Servei de Prevenció mancomunat a través d'una Mútua d'Accidents de Treball i Malalties Professionals.

1.2.5.5. Mesures d'emergència.

- L'empresari haurà d'analitzar les possibles situacions d'emergència i adoptar les mesures necessàries en matèria de primers auxilis, lluita contra incendis i evacuació dels treballadors, designant si fora precís, personal encarregat de posar en pràctica aquestes mesures que haurà de posseir la formació necessària.

- Per l'aplicació de les mesures adoptades, l'empresari haurà d'organitzar les relacions que siguin necessàries amb serveis externs a l'empresa, en particulars en matèria de primers auxilis, assistència mèdica d'urgència, salvament i lluita contra incendis, de forma que quedi garantida la rapidesa i eficàcia de les mateixes.

1.2.6. Informació i formació.

- Tots els treballadors rebran al ingressar en l'obra instrucció sobre els riscs i perills que puguin afecta'ls-hi en els seu treball i sobre la forma, mètodes i processos que tenen que observar per prevenir-los i evitar-los.

- En l'entrenament es ressaltarà l'observança de la normativa legal vigent que pugui afecta'ls-hi, de les que rebran còpia escrita en forma de "Fitxes Tècniques de Seguretat".

- Elegint el personal més qualificat, es realitzaran cursos de socorrisme i primers auxilis, de forma que en l'obra es disposi d'algun socorrista. S'impartirà formació en matèria de Seguretat i Salut a tot el personal de l'obra.

1.2.7. Condicions dels medis 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 termini.

1.2.8. Proteccions individuals.

- Tot element de protecció personal serà conforme a la normativa europea. En els casos en que no existeixi norma oficial seran de qualitat adequada a les seves respectives prestacions.

- L'empresa disposarà en obra d'una reserva d'aquests, de forma que quedi garantit el seu subministrament a tot el personal, sense que es pugui produir, raonablement, carència d'ells.

- En aquesta previsió s'ha de tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

- A continuació es descriuen les característiques bàsiques que han de reunir les proteccions individuals.

1.2.8.1. Protecció de la cara.

- Els medis de protecció de la cara podran ser varis.

- Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de malla metàl·lica fina o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

- En els treballs elèctrics realitzats en la proximitat de zones en tensió, l'aparellatge de la pantalla haurà d'estar construït per material absolutament aïllant i el visor lleugerament acolorat, en previsió de cegament.

- En els treballs de soldadura s'utilitzarà pantalla amb miretes de vidre fosc protegit amb altre vidre transparent fàcilment recanviables ambdós. Les pantalles per soldadura hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o, en el seu defecte amb fibra vulcanitzada. Les que s'utilitzin per soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica en el seu exterior, amb el fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

1.2.8.2. Protecció de la vista.

- La protecció de la vista s'efectuarà mitjançant l'ús d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les condicions mínimes següents:

- Les seves armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, còmodes, de disseny anatòmic, de fàcil neteja i que no redueixin en lo possible el camp visual.

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fi, hauran de ser completament tancades i ben ajustades al rostre, i amb visor amb tractament anti entelar.

- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, podran utilitzar-se ulleres protectores de tipus "panoràmica" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.

- Les pantalles o viseres estaran lliures d'estries, esgarrapades i altres defectes.

- Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets. Seran d'ús individual.

1.2.8.3. Vidres de protecció.

- Els vidres per ulleres de protecció, tant les de vidre com les de plàstic transparent, hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, motes, ondulacions i altres defectes.

- Els vidres protectors per soldadura o oxitall seran foscos i tindran el grau de protecció contra radiacions adequat.

- Si el treballador necessita vidres correctors, al mancar aquests d'homologació, se li podran proporcionar ulleres protectores amb visors homologats basculants per protecció dels vidres correctors, i altres que puguin ser superposades a les graduades del propi interessat.

1.2.8.4. Protecció dels oïdes.

- Quan el nivell de sorolls en un lloc o àrea de treball sigui superior a 90 dBA, serà obligatori l'ús d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mesures generals d'aïllament i insonorització que procedeixi adoptar.

- Podran ser auriculars amb filtre, orelleres de coixinet, taps, etc.

- La protecció dels pavellons de l'oïda es podrà combinar amb la del crani i la de la cara.

- Els elements de protecció auditives seran sempre d'ús individual.

1.2.8.5. Protecció de les extremitats inferiors.

- Per la protecció dels peus es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adoptada als riscs a preveure.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Página 294 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

- En treballs amb riscs d'accidents mecànics en els peus, serà obligatori l'ús de calçat de seguretat amb reforç metàl·lic a la puntera i a la plantilla.

- Front al risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o front a riscs químics, s'utilitzarà calçat amb pis de cautxú, neoprè o poliuretà, i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització en la unió del cuir amb la sola.

- La protecció front l'aigua i la humitat s'efectuarà amb botes altes de goma.

- Els treballadors ocupats en treballs amb risc elèctric utilitzaran calçat aïllant sense cap element metàl·lic.

- Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants.

- La protecció de les extremitats inferiors es completarà pels soldadors amb l'ús de polaines de cuir, amiant, cautxú o teixit ignífug.

1.2.8.6. Protecció de les extremitats superiors.

- La protecció de mans i braços es farà per medi de guants, mànigues.

- Aquests elements podran ser de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir curtit, amiant, segons els riscs del treball a realitzar.

- Per les maniobres amb electricitat hauran d'utilitzar-se els guants fabricats amb cautxú, neoprè o matèries plàstiques, que portin marcat de forma indeleble el voltatge màxim per el qual han sigut fabricats, prohibint-ne l'ús d'altres guants que no compleixin els requisits exigits.

1.2.8.7. Protecció de l'aparell respiratori.

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Ajustaran completament al contorn facial per evitar filtracions.

- Determinaran les mínimes molèsties al treballador.

- Es vigilarà la seva conservació amb la necessària freqüència.

- S'emmagatzemaran adequadament.

- Es netejaran després del seu ús, i si és precís, es desinfectaran.

- Es prestarà especial atenció en el perfecte ajustament d'aquells usuaris que tinguin barba o deformacions notòries en la cara.

- Les caretes amb filtre s'utilitzaran en aquells llocs de treball en que existeixi poca ventilació o dèficit acusat d'oxigen.

- Els filtres mecànics hauran de canviar-se sempre que el seu ús dificulti notablement la respiració.

1.2.8.8. Protecció del cap.

- Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d'objectes sobre el cap o de cops, serà preceptiva la utilització de cascs protectors.

Els cascs de seguretat hauran de complir els següents requisits:

- Estaran compostos de casc pròpiament dit, i del guarniment d'adaptació al cap. Podran tenir la subjecció ajustable.

- Les parts en contacte amb el cap hauran de ser substituïbles fàcilment.

- Seran fabricats amb material resistent a l'impacta mecànic.

- Hauran de substituir-se aquells cascs que hagin sofert impactes violents, encara que quan no se'ls hi apreciï deterioraments des de l'exterior, o per l'envelliment del material en un termini d'un quatre anys, transcorregut el qual hauran de ser donats de baixa, encara que aquells que no hagin sigut utilitzats i es trobin emmagatzemats.

- Seran d'ús personal, i en aquells casos extrems en que hagin de ser utilitzats per altres persones, es canviaran les parts interiors que es troben en contacte amb el cap.

1.2.8.9. Cinturons de seguretat.

- En tot treball en alçada amb perill de caiguda eventual, serà preceptiu l'ús de cinturó de seguretat, quan no s'hagin instal·lat mesures de protecció col·lectiva.

Aquests cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cingla teixida en poliamida o fibra sintètica, sense rebló i amb costures cosides.

- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es rebutjaran quan tinguin talls o esquerdes que comprometin la seva resistència.

- Aniran proveïts d'anelles per on passarà la corda salvavides.

- La corda salvavides serà de poliamida, amb un diàmetre de 12 mm.

- Per les pujades i baixades per escales verticals que disposin de cable fiador s'utilitzarà junt amb el cinturó, un dispositiu anti-caigudes homologat.

- Es vigilarà de mode especial la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència.

1.2.8.10. Cinturons portaeines.

- S'utilitzaran cinturons portaeines quan existeixi possibilitat de caiguda d'elements a plantes inferiors per les que puguin treballar o transitar persones.

1.2.8.11. Roba de treball.

- Tot treballador que estigui sotmès a determinats riscs d'accident o malalties professionals o el seu treball sigui especialment penós o marcadament brut, tindrà obligat l'ús de roba de treball que li serà facilitada per la seva empresa.

- Es tindran en compte les reposicions al llarg de l'obra segons el Conveni Col·lectiu Provincial.

La roba de treball complirà, amb caràcter general, els següents requisits mínims:

- Serà de teixit lleuger o flexible, que permeti una fàcil neteja i desinfecció i adequada a les condicions de temperatura i humitat del lloc de treball.

- Ajustarà bé al cos del treballador, sense perjudici de la seva comoditat i facilitat de moviments.

- Sempre que les circumstàncies ho permetin, les mànigues seran curtes, i quan siguin llargues, ajustaran perfectament als punys.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Página 295 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERR

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

- S'eliminaran o reduiran en tot lo possible els elements addicionals, com butxaques, botons, parts girades cap amunt, cordons, etc..., per evitar la brutícia i el perill d'enganxades.

- En els treballs amb risc d'accident, es prohibirà l'ús de corbates, bufandes, cinturons, tirants, polseres, cadenes, collarets, anells, etc.

- En els casos especials, la roba de treball serà de teixit impermeable, incombustible o d'abric.

- Sempre que sigui necessari, es dotarà al treballador de davantals o mandrils per soldadures, armilles, faixes antivibradores o cinturons lumbars per la protecció contra sobreesforços.

1.2.9. Proteccions col·lectives.

1.2.9.1. Senyalització normalitzada de seguretat.
- Es col·locarà en tots el llocs l'obra, o dels seus accessos, a on sigui precís advertir sobre riscs, recordar obligacions d'usar determinades proteccions, establir prohibicions o informar sobre la situació de medis de seguretat.

1.2.9.2. Barreres de tancament o de defensa.
- Les barreres de tancament s'ajustaran als models indicats en la 8.3.IC i seran reflectants.

- Aquestes barreres estaran perfectament ancorades al terra.

1.2.9.3. Abalisament lluminós.
- Es col·locarà quan sigui precís indicar obstacles a vehicles i vianants aliens a l'obra, mitjançant guirnalda per llums i portalàmpades d'alimentació autònoma.

1.2.9.4. Balises.
- Els models a utilitzar són els que figuren en la 8.3.IC. Les del tipus BA-1 (cons) tindran un pes mínim de 7 kg.

1.2.9.5. Senyalització normalitzada de tràfic.
- Es col·locarà en tots els llocs de l'obra o dels seus accessos i entorn a on la circulació de vehicles i vianants ho facin precís.

- Està prohibit la utilització de planxes de ferro, pedres, sacs, etc. per subjectar els peus de les senyals, barreres de tancament, balises, etc.

- Les senyals de tràfic i d'il·luminació hauran d'estar subjectes de tal manera, que en cas d'existir una col·lisió de vehicle, aquests no surti volant.

1.2.9.6. Senyalització per treballs nocturns.
- En els treballs nocturns els operaris portaran vestimenta de seguretat reflectant i les màquines o vehicles disposaran d'una senyal de caracterització (llum groga).

1.2.9.7. Pòrtic de limitació de gàlib.
- S'utilitzarà per prevenir contactes o aproximacions excessives de màquines i vehicles en els llocs propers d'estructures al realitzar desviaments del tràfic, quan sigui precís.

1.2.9.8. Avisador acústic en vehicles.
- Alarma sonora de marxa enrere dels vehicles i maquinària d'obra.

.

1.2.9.9. Cobertes i guariments per màquines.
- Totes les parts mòbils de les màquines estaran protegides contra atrapaments, cops, contactes tèrmics, projeccions, talls, etc, amb cobertes o guariments.

- Cap treballador inutilitzarà els dispositius de protecció de que vagin proveïdes les màquines o eines que utilitzi.

1.2.9.10. Extintors.
- Seran adequats en agent extintor i dimensions al tipus d'incendi previsibles, i es revisaran cada sis mesos com a màxim.

1.2.8.11. Il·luminació provisional d'obra.
- S'instal·larà una guirnalda de punts de llum situats cada 5 m en les zones de pas i circulació interior de l'obra, alimentada per transformador de seguretat de 24 V.

1.9.2.12. Interruptors diferencials i preses de terra.
- La sensibilitat mínima dels interruptors diferencials serà de 30 mA per enllumenat i de 300 mA per a força.

- La resistència de les preses de terra serà com a màxim, la que garanteixi d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió màxima de contacte de 24 V. La seva resistència es mesurarà periòdicament, i al menys en l'època més seca de l'any.

1.9.2.13. Baranes.
- Són obligatòries sempre que existeixi la possibilitat de caigudes d'alçada superior a 2 m i en els costats oberts de les escales fixes.

- Disposaran de llistó superior a una alçada mínima de 90 cm de suficient resistència per a garantir la retenció de persones, i portaran un llistó horitzontal intermedi, així com el corresponent sòcol.

1.2.9.14. Plataformes i passarel·les.
- Tindran com a mínim 60 cm d'ample, i les que ofereixin risc de caiguda superior a 2 m estaran dotades de baranes reglamentàries que resistiran una càrrega de 150 kg per metre lineal.

1.2.9.15. Cable de subjecció del cinturó de seguretat.
- Tindran la suficient resistència per a suportar els esforços a que puguin estar sotmesos en relació a la seva funció protectora.

1.2.10. Condicions dels mitjans auxiliars.
- Es prohibeix el muntatge dels mitjans auxiliars, màquines y equips, de forma parcial; és a dir, ometent l'ús d'algun o varis dels components amb que es comercialitzen per a la seva funció.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Página 296 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

- L'ús, muntatge i conservació dels mitjans auxiliars, màquines i equips, es farà seguint estrictament les condicions de muntatge i utilització segura, contingudes en el manual d'ús editat pel seu fabricant.

- Tots els mitjans auxiliars, màquines y equips a utilitzar en aquesta obra, tindran incorporats els seus propis dispositius de seguretat exigibles per aplicació de la legislació vigent. Es prohibeix expressament la introducció en el recinte de l'obra dels mitjans auxiliars, màquines y equips que no compleixin la condició anterior.

- Si el mercat dels mitjans auxiliars, màquines y equips ofereix productes amb la marca "CE", el contractista adjudicatari els haurà de tenir en compte a l'hora de redactar l'oferta d'execució, perquè són per sí mateixos més segurs que els que no la tenen.

1.2.10.1. Escales manuals.

- Les escales seran de fusta.

- No han de salvar més de 5 metres a menys que estiguin reforçades en el centre, prohibint el seu ús per alçades superiors a 7 m.

- Per alçades més grans, serà obligatori l'ús d'escales especials susceptibles de ser fixades sòlidament pel seu cap i la seva base i serà obligatori la utilització de cinturó. Les escales de carro estaran dotades de baranes i altres dispositius que evitin les caigudes.

- Se suportaran sobre superfícies planes i sòlides.

- Estaran proveïdes de sabates, grapes, puntes de ferro, etc, antilliscants en el peu i de ganxet de subjecció en la part superior.

- Sobrepassaran en 1 m el punt superior de suport.

- Si se suportessin en pal s'utilitzaran abraçadores.

- Està prohibit transportar pesos superiors a 25 kg mentre s'utilitza una escala manual.

- La distància entre el peus i la vertical del seu punt superior de suport, serà la quarta part de la longitud de l'escala fins el punt de suport.

- Les escales de tisora o dobles, d'esglaons, estaran dotades de cadena o cable per evitar la seva obertura i de topes en el seu extrem superior.

1.2.10.2. Serres circulars per a fusta.

- Estaran dotades de ganivet divisor la qual distància al disc serà de 3 mm. com a màxim i espessor igual al gruix del tall de la serra, o lleugerament inferior.

- Tindran protector de disc que estarà lligat a la part superior del ganivet divisor.

- Estaran dotades d'un interruptor de posada en marxa de tal manera que no sigui fàcil la seva posada en marxa accidental.

- Estaran dotades de carcassa de protecció dels elements mòbils.

- Estaran dotades de presa de terra directa o a través del conductor de protecció, inclòs en la mànega d'alimentació d'energia elèctrica.

- L'operari portarà pantalla protectora.

1.2.10.3. Ganxos.

- No es podrà sobrepassar la càrrega màxima d'utilització i hauran d'estar proveïdes de pestell de seguretat.

1.2.10.4. Cables.

- Els cables no tindran defectes apreciables (filferros trencats, desgastats, oxidacions, deformacions, etc.). Per això hauran de revisar-se amb freqüència.

- Respecte al manteniment dels mateixos es tindrà present el següent :

  - Si el cable ve en rotllos, es farà rodolar el mateix per treure el cable.

  - Si ve en carret, es col·locarà de manera que pugui girar sobre el seu eix.

- La forma més pràctica per a tallar un cable és per mitjà de bufador. També pot utilitzar-se una cisalla.

- L'engreixat protegeix el cable de la corrosió i redueix el desgast. - S'emmagatzemaran en llocs secs i ben ventilats.

1.2.10.5. Eslingues.

- Si s'utilitzen eslingues amb gasses tancades amb gossets, s'haurà de seguir l'indicat a la taula següent per a saber el nombre de gossets i la distància entre ells:

DISTÀNCIA DEL CABLE	Nº DE GOSSETS	DISTÀNCIA ENTRE GOSSETS
fins a 12 mm.	3	6 diàmetres
12 mm. a 20 mm.	4	6 diàmetres
20 mm. a 25 mm.	5	6 diàmetres
25 mm. a 35 mm.	6	6 diàmetres

- Mai s'ha de treballar una eslinga amb un angle superior a 90 º, ja que si s'augmenta l'angle format pels ramals, disminueix la càrrega màxima que pugui suportar.

- Utilitzar preferentment cables molt flexibles per a les eslingues.

- S'evitaran els encreuaments d'eslingues: la millor manera és reunir els diferents ramals en un anell central.

- En funció de l'aplicació s'escolliran els terminals adequats (anelles, grillets, ganxos, etc.).

- No deixar les eslingues a la intempèrie i penjades per a assegurar la seva conservació.

1.2.10.6. Bastides.

- El pis de les bastides tindrà 60 cm. d'amplada mínima, i s'instal·larà barana amb sòcols en el perímetre obert de les bastides, a partir de 2 m d'alçada.

- Les plataformes seran antilliscants, es mantindran lliures d'obstacles i estaran proveïdes d'un sistema de drenatge.

- Si la plataforma és la fusta estarà formada per tres taulons de 20 cm. d'ample i 5 cm. de gruix, de fusta ben sana, sense nusos ni altres defectes que puguin produir trencaments.

- Si per necessitat, i una vegada finalitzat el treball en una plataforma, s'ha de retirar algun tauló o safata, es traurà tot el pis.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya, Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Página 297 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

- Les plataformes es subjectaran als tubs o perfils metàl·lics, mitjançant abraçadores o sistemes semblants.

- Durant el muntatge de la bastida, especialment en el tubular, s'utilitzarà el cinturó de seguretat. A mesura que es munta l'estructura, es travarà la bastida, i la bastida al parament.

Les bastides, segons els tipus, compliran a més les següents normes :

TUBULARS METÀL·LICS

- Es travaran en sentit horitzontal i transversal, i es subjectaran a la façana.

- No es considera protecció la "Creu de San Andrés".

- S'instal·laran en la base de les bastides tubulars, unes peces que permetin el repartiment de les càrregues puntuals, per a millorar la seva solidesa i estabilitat.

- Està prohibit pujar pels propis tubs de la bastida.

- La barana, que s'instal·larà a la part oberta de la bastida, es col·locarà just on acabi la plataforma de treball, sense deixar cap espai obert entre aquesta i la barana.

- Les plataformes es muntaran sobre els tubs més gruixuts de l'estructura metàl·lica.

1.2.11. Lliurament dels elements de protecció personal.

- A cada treballador se li exigirà la signatura d'un document, dissenyat a l'efecte, quan se li lliurin els elements de protecció personal.

1.2.12. Manteniment dels equips de protecció personal.

- Al iniciar la jornada, el treballador revisarà el seu equip de protecció personal i comprovarà que el mateix es trobi en perfecte estat. Si aprecia qualsevol tipus de deficiència que pugui comprometre la eficàcia de les proteccions esmentades, sol•licitarà la substitució de les mateixes.

- Si durant la utilització dels equips es produeix algun incident que alteri el bon estat dels mateixos, el treballador ho comunicarà al seu cap i sol•licitarà la substitució de l'equip defectuós.

- Al finalitzar la jornada, cada treballador guardarà les seves peces de vestit de protecció personal convenientment. Mai es deixaran abandonades a l'obra.

1.2.13. Manteniment de les proteccions col·lectives.

- Les proteccions col·lectives es revisaran diàriament, abans d'iniciar la jornada, corregint-se totes les deficiències observades.

- Així mateix, si durant la jornada s'observa l'alteració d'alguna d'elles, es corregirà immediatament.

- Durant el transcurs de l'obra, les proteccions col·lectives han de garantir el mateix nivell de seguretat i eficàcia que el dia que es van instal·lar.

FERRE GUTIERREZ DAVID - 39713876Y
Firmado digitalmente por FERRE GUTIERREZ DAVID - 39713876Y
Fecha: 2023.01.02 11:49:14 +01'00'

A Reus, a divendres, 30 / desembre / 2022

Signat

David Ferré Gutiérrez
Enginyer Tècnic de Telecomunicació
Col·legiat núm nº: 7.338

Página 298 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

INDEX

1 PLA DE GESTIO AMBIENTAL 2

1.1 IDENTIFICACIÓ DELS REQUISITS LEGALS DE CARÀCTER AMBIENTAL 2
1.2 AVALUACIÓ D'ASPECTES MEDIAMBIENTALS 2
1.3 CONSUM D'ENERGIA, EMISSIONS I RESIDUS 2
1.4 CONDICIONS MEDIAMBIENTALS 4
1.4.1 Declaració Responsable per la qual es declara que aquesta actuació respecta el principi de "no causar un perjudici significatiu al medi ambient" 4
1.4.2 Materials d'obra civil 4
1.4.3 Instal·lacions elèctriques 6
1.4.4 Ús de la energia 6
1.4.5 Exigències ambientals a proveïdors 6

DOC 7_Pla de Gestió Ambiental

Página 299 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338. DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

1 PLA DE GESTIO AMBIENTAL

En aquest Projecte s'inclouen tasques relacionades amb la construcció, doncs cal executar canalitzacions en la via publica, fer pericons de registre i construcció de fonaments per columnes i armaris, entre altres. Per això es considera necessari que aquestes feines es realitzin amb una correcta gestió ambiental.

El contractista ha de complir amb les exigències de l'Ordre HFP/1030/2021, de 29 de setembre, mitjançant la qual es configura el sistema de gestió del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència. Més concretament, s'han pres en consideració els principis de gestió específics per aquest Pla, establerts a l'article 2 de la mencionada Ordre, que s'indiquen a continuació i que són d'obligatòria consideració en la planificació i execució dels components del Pla, i transversals en el seu conjunt. La definició d'aquests principis es realitzarà mitjançant els tests i qüestionaris que es faciliten en l'annex II de l'Ordre i que permeten comprovar el seu compliment de forma autoavaluable pels òrgans executors del PRTR, concretament i pel que fa als criteris de la contractació pública ecològica:

- Etiquetatge verd i etiquetatge digital (Article 4 de l'Ordre HFP/1030/2021, de 29 de setembre, mitjançant la qual es configura el sistema de gestió del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència).
- 048. Medidas de calidad del aire y reducción del ruido
- Anàlisi del risc en relació amb els possibles impactes negatius significatius en el medi ambient (Do no significant harm, DNSH) Porcentaje de contribución a objetivos climáticos (40%) Porcentaje de contribución a objetivos medioambientales (100%) Recuperació, Transformació i Resiliència.

Segons els criteris del PRTR i del DNSH del projecte es tracta de minimitzar la petjada ambientalen la seva execució.

Així, a l'annex 2 s'inclou el Pla de Gestió Ambiental identificant els requeriments legals d'aplicació, avaluant els principals aspectes mediambientals, el consum d'energia, emissions i residus. També inclou les condicions que han de complir els materials a emprar en l'obra i les exigències mediambientals a exigir als proveïdors.

1.1 *Identificació dels requisits legals de caràcter ambiental*

La normativa de referència i aplicació és la que s'indica en el punt 4.

A mode concret pel que respecte als temes mediambientals d'aquest projecte:

- Normativa municipal de llicencies d'obra
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- LEY 6/1993, de 15 de julio, reguladora de Residuos.
- Decreto 93/1999, de 6 de abril, sobre procedimientos de Gestión de Residuos. Modificado por el Decreto 219/2001, del 1 de agosto, por el cual se deroga la disposición adicional tercera del Decreto93/1999.
- Decreto 105/2008, de 1 de febrero, regulador de los derribos y otros residuos de la construcción.
- Ley 16/2002, de 28 de junio, de protección contra la contaminación acústica.
- Ordenanza municipal de ruido.
- Ley 3/1998, de 27 de febrero, de la intervención integral de la Administración ambiental. Modificada por la Ley 1/1999 i por la Ley 13/2001.

1.2 *AVALUACIÓ D'ASPECTES MEDIAMBIENTALS*

Els aspectes ambientals a considerar en la redacció del projecte són:

- Consum d'aigua: NO SIGNIFICATIU
- Consum d'energia: SIGNIFICATIU
- Afectació a l'entorn natural (tala d'arbres, modificació de lleres, molèsties avifauna, etc..): NO SIGNIFICATIU
- Impacte paisatgístic: NO SIGNIFICATIU
- Generació d'emissions de la maquinària utilitzada: SIGNIFICATIU
- Generació d'emissions de pols pel moviment de terres: SIGNIFICATIU
- Generació de soroll de la maquinària utilitzada: SIGNIFICATIU
- Generació d'abocament: NO SIGNIFICATIU
- Generació de residus: SIGNIFICATIU

Es consideren també els incendis en obra o l'abocament i vessament de materials.

Cada obra disposarà del seu pla d'emergència recollit en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra. Haurà d'incloure i recollir els possibles accidents que puguin succeir, per disposar d'element d'actuació immediata.

Tot i això, es disposarà de materials bàsics com són: terres de la pròpia obra, draps absorbents per recollit immediatament un vesat accidental d'oli o de qualsevol substancia contaminant. Aquest material una vegada utilitzat, es dipositarà en el contenidor de residus especials.

Tota obra haurà de disposar d'extintors per apagar petits incendis, a la vegada que les maquinaries pesades disposaran dels seus propis extintors. Es tindrà especial cura de no fer servir extintors amb càrrega d'haló per la seva càrrega contaminant.

Durant l'execució de l'obra s'hauran d'adoptar i executar mesures de prevenció, tant per evitar com per reparar possibles danys mediambientals.

1.3 *CONSUM D'ENERGIA, EMISSIONS I RESIDUS*

Només es consumirà gasoil de la maquinària d'obra.

Generació d'emissions de la maquinària utilitzada: La maquinària ha de tenir marcat CE i ITV en regla, i portar identificat el nivell de soroll en decibels que produeix.

Generació d'emissions de pols pel moviment de terres: s'han d'aplicar bones pràctiques operatives, incloent riscos en cas necessari.

Página 300 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

Generació de soroll de la maquinària utilitzada: es compliran els horaris i límits d'emissió i immissió de la Ordenança de civisme i de l'ús de l'espai públic de l'Ajuntament que fixa la franja entre les 8 i les 20h els dies laborables i entre les 10 i les 20h els dies festius, excepte per motius d'urgència amb permís específic de l'Ajuntament. La maquinària ha de tenir marcat CE i ITV en regla, i portar identificat el nivell de soroll en decibels que produeix.

Generació de residus: En el procés d'execució d'aquest projecte, amb la finalitat d'evitar contaminació i incidència mediambiental desfavorable, s'haurà de tenir especial cura amb la manipulació, la gestió i l'emmagatzematge dels residus que es produeixin, que caldrà fer-ho d'acord amb el Real Decreto 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/2/2008) que regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, així com la legislació vigent en aquesta matèria tant a nivell europeu com nacional, autonòmic i municipal.

D'altra banda, la Llei 34/2007, de 15 de novembre (BOE 16/11/2007), de qualitat i protecció de l'atmosfera estableix les bases en matèria de prevenció, vigilància i reducció de la contaminació atmosfèrica amb la finalitat d'evitar i quan això no sigui possible, disminuir els danys que d'aquesta puguin derivar per a les persones, el medi ambient i altres béns de qualsevol naturalesa, la Llei 26/2007, de 23 d'octubre (BOE 24/10/2007), de Responsabilitat mediambiental, regula la responsabilitat dels operadors de prevenir, evitar i reparar els danys mediambientals, de conformitat amb l'article 45 de la Constitució i amb els principis de prevenció i que "qui contamina paga".

Durant el desenvolupament dels treballs objecte del present contracte així com a la finalització dels mateixos, el Contractista és responsable de retirar tots els residus generats durant l'execució de les obres, de manera que sota cap circumstància es produeixi emmagatzematge temporal de residus en els edificis o llocs d'execució dels treballs. En l'execució de les obres contemplades en aquest projecte s'estima que es generaran els següents residus tipus:

RESIDUS GENERATS A LA CONSTRUCCIÓ DE PRISMA DE CANALITZACIÓ, PERICONS REGISTRE I FONAMENTS							
Tipus	Residu	Llarg (m)	Ample (m)	Alt (m)	Densitat (Kgr/m3)	Volum (m3)	Pes (Tonelades)
PVC 2Ø65mm (Base 1)	PAVIMENT	18,000	0,400	0,020	1.400	0,144	0,202
	CAPA ASFÁLTICA	0,000	0,850	0,100	1.200	0,000	0,000
	FORMIGÓ	18,000	0,400	0,200	1.300	1,440	1,872
	TERRES SOBRANTS	18,000	0,400	0,600	1.400	4,320	6,048
PVC 2Ø65mm (Base 2)	PAVIMENT	182,000	0,600	0,020	1.400	2,184	3,058
	CAPA ASFÁLTICA	0,000	0,850	0,100	1.200	0,000	0,000
	FORMIGÓ	182,000	0,400	0,200	1.300	14,560	18,928
	TERRES SOBRANTS	182,000	0,400	0,600	1.400	43,680	61,152
PVC 3Ø65mm	PAVIMENT	0,000	0,600	0,020	1.400	0,000	0,000
	FORMIGÓ	0,000	0,400	0,200	1.300	0,000	0,000
2ØTr40mm (Base 2)	TERRES SOBRANTS	0,000	0,400	0,600	1.400	0,000	0,000
PVC 3Ø65mm 2ØTr40mm (Base 2)	CAPA ASFÁLTICA	12,000	0,850	0,100	1.200	1,020	1,224
	FORMIGÓ	12,000	0,400	0,200	1.300	0,960	1,248
	TERRES SOBRANTS	12,000	0,400	0,600	1.400	2,880	4,032
Pericons Registre i Fonaments	PAVIMENT	51,400	0,600	0,020	1.400	0,617	0,864
	FORMIGÓ	51,400	0,400	0,200	1.300	4,112	5,346
	TERRES SOBRANTS	51,400	0,400	0,600	1.400	12,336	17,270
TOTAL RESIDUS PAVIMENT						2,945	4,123
TOTAL RESIDUS CAPA ASFÀLTICA						1,020	1,224
TOTAL RESIDUS FORMIGÓ						21,072	27,394
TOTAL RESIDUS TERRES SOBRANTS						63,216	88,502
TOTAL RESIDUS PER ELIMINACIÓ EN ABOCADOR AUTORITZAT						**88,253**	**121,243**

El Contractista és responsable de retirar tots els residus generats durant l'execució de les obres.

El cost d'aquesta gestió dels residus s'ha inclòs en el preu de la unitat de barem associat a cadascuna de les tasques a realitzar en l'execució d'aquest projecte, pel que està inclòs en el Pressupost Total.

En compliment del Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició (BOE 12/02/08) a continuació es detalla la partida tipus corresponent a aquest apartat que es considera inclosa en el pressupost.

COST ELIMINACIÓ DE RESIDUS GENERATS EN ABOCADOR AUTORITZAT			
Residu	Volum total (m3)	Preu (€/m3)	Total parcial (€)
FORMIGÓ I LLOSETA	24,017	5,18	124,29
CAPA ASFÀLTICA	1,020	5,18	5,28
TERRES SOBRANTS	63,216	5,18	327,14
TOTAL ELIMINACIÓ RESIDUS EN ABOCADOR AUTORITZAT (€)			**456,71**

Els residus produïts en aquesta obra es classifiquen segons la Llista europea de residus amb el codi 17.01.07 Barreja de formigó, maons, teules i materials ceràmics, no perillosos.

El destí d'aquests residus és un abocador específic de residus de construcció i demolició.

D'acord a l'esmentat Reial Decret 105/2008, el Contractista haurà de disposar de la documentació que acrediti que els residus generats han estat lliurats a un abocador autoritzat o, si s'escau, a una instal·lació de valoració o d'eliminació per un Gestor de Residus Autoritzat. El Promotor podrà exigir en qualsevol moment que acrediti documentalment el compliment d'aquestes obligacions legals.

Quan es doni per finalitzat i acceptat el treball, el Contractista lliurarà al promotor l'esmentada documentació per a la seva custòdia durant els cinc anys següents.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA GOBIERNO DE ESPAÑA
Página 301 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERR

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

En compliment amb allò establert als Reials Decrets 105/2008 d'1 de febrer, que regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció a Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada de residus de la construcció. Pel que fa al reciclatge, els residus de construcció i demolició s'han de destinar preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, de reciclatge o altres formes de valorització. Addicionalment, es preveu el reciclatge de residus petris inerts a l'obra.

Aquesta mesura està ubicada en entorn urbà, evitant zones de protecció i valor ambiental especials, per la qual cosa té un impacte previsible nul o insignificant sobre l'objectiu mediambiental relacionat atesa la seva naturalesa. Aquesta mesura no té afectació sobre l'arbrat o la vegetació urbana.

Segons els criteris del PRTR i del DNSH del projecte es tracta de minimitzar la petjada ambiental en la seva execució.

Per acreditar el compliment d'aquestes condicions especials el contractista haurà de lliurar la documentació següent:

- Certificació amb documentació sobre la deposició controlada de residus de la construcció i/o del seu reciclatge per part d'un gestor acreditat.

1.4 *CONDICIONS MEDIAMBIENTALS*

1.4.1 Declaració Responsable per la qual es declara que aquesta actuació respecta el principi de "no causar un perjudici significatiu al medi ambient"

Un cop realitzada l'avaluació de compliment del principi de no causar un perjudici significatiu al medi ambient (DNSH) amb resultat positiu sobre cadascun dels sis objectius mediambientals dins de cadascuna de les actuacions que componen cadascuna de les sol·licituds a presentar, se signarà la Declaració Responsable d'obligat compliment (ANNEX VII de l'Ordre Ministerial), per la qual es declara que aquesta actuació respecta el principi de "no causar un perjudici significatiu al medi ambient" als sis objectius mediambientals, en el sentit de l'article 17 del Reglament (UE) 2020/852.

1.4.2 Materials d'obra civil

El Contractista haurà de tenir en compte les següents condicions per a adquirir els materials per a utilitzar a l'obra:

- Prioritització de la utilització de productes en l'obra que provinguin d'un procés de reutilització o reciclat.
- Utilització de productes en l'obra que puguin ser posteriorment reutilitzables o reciclables.
- Ús de materials de baix impacte ambiental que contin amb l'etiqueta ecològica europea o certificació equivalent.
- Exclusió de materials que continguin elements potencialment nocius per al medi ambient, tals com:
  - Metalls pesats
  - Cadmi i crom hexavalent
  - Dissolvents halogenats y derivats del benzè
  - Formaldehids
  - Aquells que continguin elevats parts de compostos orgànics volàtils (COV).

Pla de gestió medi-ambiental

La legislació medi ambiental aplicable en aquestes obres serà la següent:

- Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus.
- Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora de Residus.
- Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de Gestió de Residus.
- Modificat pel Decret 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999.
- Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocaments i altres residus de la construcció. Modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny.
- Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.
- Ordenança municipal del soroll.
- Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental. Modificada per la llei 1/1999 i per la llei 13/2001.

Els enderrocs, la runa i altres enderrocs de la construcció constitueixen residus que contenen fraccions apreciables que s'han de recuperar i altres fraccions que han de ser objecte de deposició controlat al sòl perquè es reincorporin al cicle de la naturalesa en condicions òptimes.

Aquesta matèria residual s'elimina a data d'avui quasi totalment mitjançant el sistema d'abocament, freqüentment incontroladament i sense aprofitar, com es fa a altres països, els subproductes, matèries i substàncies que contenen, com són formigó, ceràmiques, fusta, ferro, coure, sorra, vidre, pedra, plàstics, que són apreciables.

Aquesta pràctica de gestió dels residus comporta:

- Afeccions negatives al medi ambient, ja que alguna d'aquestes matèries no són inertes.
- Mal ús dels recursos naturals.
- Afeccions negatives al paisatge.
- Accelerat recobriment d'abocadors de residus per causa del seu important volum.
- Als efectes de gestió de residus, es classifiquen amb:
- Enderrocs: Materials i substàncies que s'obtenen de l'operació d'enderrocs d'edificis, instal·lacions i obres de fàbrica en general.
- De la Construcció: Materials i substàncies de desfet que s'originen a l'activitat de la construcció.
- De excavació: Terres, pedra o altres materials que s'originen a l'activitat de l'excavació.

Página 302 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

Página 303 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

Enderrocs:

Identificació: Materials i substàncies que s'obtenen de l'operació de enderroc d'edificis, instal·lacions i obra de fàbrica en general.

Normativa que s'aplica: Municipal Decret 201/1994.

Accions preventives:

El volum i les característiques del residu queden recollides en el projecte tècnic i s'especifiquen les instal·lacions de reciclatge i disposició del residu on es gestionaran en el cas que no s'utilitzin o reciclin a la mateixa obra.

A les obres d'infraestructures a la via pública, els residus que es generen per enderroc corresponen a paviments, formigó i roca.

Si es possible, s'hauran de separar en origen les matèries que han de ser objecte de reciclatge, si es disposa de plantes de reciclatge suficients i idònies i la obra ho permeti, material i econòmicament.

S'ha de considerar els tipus següents de transport de runa:

- Transport dins de l'obra amb traginadora de trabuc o camió.
- Transport al abocador amb contenidor.
- Transport al abocador amb camió, amb un recorregut màxim de 2 a 20 Km.

El transport s'ha de realitzar amb l'auto adequat segons el material que es desitgi transportar, proveït dels elements necessaris pel seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'han de protegir les runes de manera que no es produeixin abocaments durant els trajectes.

Els residus es gestionaran en NOM GESTOR DE RESIDUS que està autoritzat pel seu reciclatge o per la disposició final a un abocador. S'obrirà una Fitxa d'Acceptació de residus davant la Junta de Residus per gramatitzar la correcta gestió. Les despeses de gestió seran assumides pel promotor o contractista.

Es facilitarà a l'Administració competent tota la informació que sol·liciti i las actuacions d'inspecció que aquest ordeni. Es dipositarà la fiança en el moment d'obtenir la llicència urbanística municipal, incloent-hi els costos previstos de gestió de residus.

De la Construcció:

Identificació: Materials i substàncies de residu que s'originen a l'activitat de la construcció.

Normativa que s'aplica: Municipal. Decret 201/1994.

Accions preventives: El volum i les característiques del residu queden recollides en el projecte tècnic i s'especifiquen les instal·lacions de reciclatge i disposició del residu on es gestionaran en el cas que no s'utilitzin o reciclin a la mateixa obra.

A les obres d'infraestructures a la via pública, els residus que es generin per l'activitat a part del enderroc i excavació, són restes de tub de PEAD que es separaran pel seu reciclatge, aglomerat asfàltic i residus perillosos en petita quantitat com pots de pintura, dissolvents, etc. Que es separaren adequadament per la seva posterior gestió com residus especials.

Si es possible, es separaran en origen les matèries que han de ser objecte del reciclatge, si es disposen en plantes de reciclatge suficients i idònies i la obra ho permeti material i econòmicament.

Els residus es gestionaran en NOM GESTOR DE RESIDUS que està autoritzat pel seu reciclatge o per la disposició final a un abocador. S'obrirà una Fitxa d'Acceptació de residus davant la Junta de Residus per gramatitzar la correcta gestió. Les despeses de gestió seran assumides pel promotor o contractista.

Excavació:

Identificació: Terres naturals, pedra o altres materials que s'originen a l'activitat d'excavació de sòl.

Normativa que aplica: Municipal. Decret 201/1994

Accions preventives:

La generació de residus d'excavació i enderroc (terres i runa) queda definida en el projecte tècnic.

Les terres d'excavació seran dipositades en contenidors d'obra per ser traslladades a un abocador controlat.

Si el municipi permet la reutilització d'aquestes terres, serà imprescindible realitzar un control de qualitat de les mateixes abans de ser aprofitades, aquestes ja no seran considerades runes.

Es separaran les terres que es puguin aprofitar de les que es tinguin que portar al abocador, es dipositaran en contenidors diferents, garantint les operacions de valoració i disposició del desfet. Les terres definides com a residus es transportaren a un gestor autoritzat, garantint les operacions de transport, pel seu reciclatge o disposició de desfet abonant les canons de gestió.

S'han de considerar els tipus següents de transport de runes:

- Transport dins de l'obra amb traginadora de trabuc o camió.
- Transport al abocador amb contenidor.
- Transport al abocador amb camió, amb un recorregut màxim de 2 a 20 Km.

El transport s'ha de realitzar amb l'auto adequat segons el material que es desitgi transportar, proveït dels elements necessaris pel seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'han de protegir les runes de manera que no es produeixin abocaments durant els trajectes.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

El contractista ha de tenir firmat amb un gestor autoritzat un document d'acceptació que garanteixi la correcta destinació dels residus separats per tipus.

Terres d'aportació:

El subministrament i emmagatzematge de terres d'aportació ha de ser de manera que no s'alternin les seves condicions. En camió de trabuco s'han de distribuir en lots uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar tendir-les al llarg del mateix dia de manera que no s'alterin les condicions ni es barregin amb altres materials.

Emissió de residus i fums:

L'objecte es establir els criteris per garantir la correcció de la contaminació de residus, vibracions i fums, assegurar la deguda protecció a la població i al medi urbà durant l'execució d'obres. Els sorolls que s'identifiquin durant el període d'una obre són esporàdiques combinacions amb el soroll ambiental degut a les activitats pròpies. També les vibracions, causen moviments del sòl que ocasionen molèsties a la població confrontant.

Identificació: Vehicles i maquinaria de gas-oil, elèctrica i gas.

Riscos: Vibracions, sorolls, fums, pols ambiental.

Normativa que aplica: Municipal. Ordenança municipal del soroll. Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.

Accions preventives:

S'inspeccionarà el terreny on hagi de treballar la màquina, davant el perill de possibles forats, desolats, ferros o encofrats, evitant possibles abocaments i mala col·locació de la màquina. S'intentarà mantenir mullat per evitar excés de pols en l'ambient.

Es revisarà el funcionament de tots els elements de la màquina abans de iniciar cada torn. Es vigilarà que no hi hagi abocaments d'olis o combustibles. Es comprovarà freqüentment el correcte funcionament dels indicadors pel manteniment de la màquina.

Amb aparells de pressió es vigilarà freqüentment els manòmetres. La vàlvula de seguretat no ha de regular-se a una pressió superior a la efectiva d'utilització. Aquest reglatge haurà de realitzarse freqüentment.

Les màquines, mai s'engreixaran, netejaran o s'ompliran d'oli a mà en els elements que estiguin en moviment, ni s'efectuaran treballs de reparació, registre, control, etc. L'engreixat s'haurà de fer amb precaució, doncs l'excés de greix pot arribar, per elevació de temperatura, provocar la seva inflamació, podent ser l'origen d'una explosió. No es podran engreixar les vàlvules sota cap concepte. El manteniment es realitzarà en espais preparats on existeixin contenidors d'olis i altres elements contaminats sota personal autoritzat.

Els aparells de tall portaran incorporat un aspirador per evitar emissions de pols.

La maquinària utilitzada haurà de limitar-se a determinats nivells sonors i estarà sotmesa a controls per garantir la qualitat acústica.

Es sol·licitarà al contractista la documentació dels vehicles i es comprovarà que estan correctes i han passat la ITV.

Es respectaran els horaris de treball segons les ordenances del municipi, exceptuant quan es tracti d'una intervenció urgent per mantenir el subministra bàsic a la zona.

Accidents medi ambientals:

Cada obra disposa del seu pla d'emergència recollit en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra. Haurà de recollir quins accidents poden succeir, per disposar d'elements d'actuació immediata.

Així i tot es disposarà de materials bàsics com són: serradís, draps absorbents per recollir immediatament un abocament accidental d'oli o de qualsevol substància contaminant. Aquest material un cop utilitzat, es dipositarà en el contenidor de residus especials.

A l'obra s'ha de disposar d'extintors per apagar petits incendis, a la vegada maquinaries pesades disposaran dels seus propis extintors. Es tindrà en compte la prohibició d'utilitzar extintors d'haló degut a la seva càrrega contaminant.

1.4.3 Instal·lacions elèctriques

En els materials utilitzats en els cables elèctrics, cal evitar aquells que contenen halògens en la seva composició, per tal d'evitar problemes en cas de incendi, com ara emissions de gasos nocius. S'utilitzaran cables tipus RZ1 0,6/1kV o bé H07Z1 de 400/750 V amb coberta de poliolefines el primer i el segon amb aïllament de poliolefines, inclòs per al cablejat a dins dels quadres elèctrics. No s'admetrà cap cable d'altre tipus.

La secció del cablejat serà l'adequada a les càrregues previstes, assegurant que la caiguda de tensió estigui per sota del 3% en cas de línies d'enllumenat i del 5% en cas de línies de força i altres consums. Si hagués noves càrregues, o fossin diferents les línies hauran de ser calculades per a complir els requisits anteriors.

1.4.4 Ús de la energia

El Contractista haurà de tenir en compte les següents condicions per a l'optimització dels consums de energia durant el procés de realització de l'obra.

- Utilització prioritària de sistemes de baix consum energètic per a totes les activitats relacionades amb l'obra (il·luminació provisional, transport, maquinaria, etc.)
- Programació dels treballs de manera que es minimitzi el consum energètic (aprofitament de la llum natural, reducció de les necessitats de climatització)
- Optimització del manteniment dels equips i maquinaria per a reduir els consums energètics.

1.4.5 Exigències ambientals a proveïdors

El Contractista haurà de exigir, en tant que sigui possible, als seus proveïdors el acompliment de les següents condicions:

Página 304 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

- Reducció de envasos en els materials adquirits.
- Devolució i recompra del material sobrant per a reduir la producció de residus.
- Subministrament de materials produïts en zones pròximes a l'obra, per a reduir el cost ambiental del transport.
- Certificació de que se utilitzen materials reutilitzats o reutilitzables.
- Certificació de que se utilitzen materials reciclats o reciclables.
- Certificació de que els materials s'han fabricat mitjançant processos respectuosos amb el medi ambient.

FERRE GUTIERREZ DAVID - 39713876Y

Firmado digitalmente por FERRE GUTIERREZ DAVID - 39713876Y
Fecha: 2023.01.02 11:47:52 +01'00'

A Reus, a dijous, 15 / desembre / 2022

Signat

Enginyer Tècnic de Telecomunicació
Col·legiat núm nº: 7.338

Página 305 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERREZ

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

INDEX

1 ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DE RESIDUS GENERATS I LA SEVA CODIFICACIÓ 2

1.1 ANTECEDENTS 2
1.2 PLA DE RESIDUS 2
1.2.A Identificació dels residus a generar, codificats d'acord amb la Llista Europea de Residus publicada per Ordre MAM/304/2002 de 8 de febrer i les seves modificacions posteriors 2
1.2.B Estimació de la quantitat de cada tipus de residu que es generarà a l' obra, en tones i metres cúbics 4
1.2.C Mesures de segregació "in situ" previstes (classificació/selecció) 4
1.2.D Previsió d' operacions de reutilització en la mateixa obra o en emplaçaments externs 4
1.2.E Previsió d'operacions de valorització "in situ" dels residus generats 5
1.2.F Plànols de les instal·lacions previstes 5
1.2.G Prescripcions del plec sobre residus 5
1.2.G.a Gestió de residus de construcció i demolició 5
1.2.G.b Certificació dels mitjans emprats 5
1.2.G.c Neteja de les obres 5
1.2.G.d Prescripcions tècniques 5
1.2.H Estimació del cost de la gestió de residus 6

2 CONCLUSIONS 6

3 SIGNATURA DEL PROJECTE 6

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana · Gobierno de España

DOC 8_Annex gestió de Residus

Página 306 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

1 Estimació de la quantitat de residus generats i la seva codificació

1.1 *Antecedents*

Es redacta el present annex per completar la documentació del Projecte Tècnic d'emmagatzematge temporal de residus de construcció i demolició (inerts) per a l'obtenció de llicència d'obra i instal·lació de la Implantació d'una zona de baixes emissions (ZBE) i el sistema de mesurament i control del compliment d'objectius de la ZBE al municipi de REUS per part de l'Ajuntament.

1.2 *Pla de residus*

L'Estudi de gestió de residus i demolició (EGR) satisfà tots els requisits previstos pel Reial Decret 105/2008 d'1 de febrer (BOE de 13 de febrer), pel qual es regula la producció i la gestió de residus de construcció i demolició.

PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

- Tipus de Projecte: OBRA I INSTAL·LACIÓ
- Títol: PROJECTE PER AL DESPLEGAMENT DE FIBRA OPTICA
- Emplaçament: REUS

CONTINGUT DEL DOCUMENT

D'acord amb el RD 105/2008 es redacta el present Pla de Gestió de Residus de Construcció i Demolició, conforme al que disposa l'article 3, amb el contingut següent:

1.2.A - Identificació dels residus (segons OMAM/304/2002)

1.2.B- Estimació de la quantitat que es generarà (en Tn i m3)

1.2.C - Mesures de segregació "in situ".

1.2.D - Previsió de reutilització en la mateixa obra o altres emplaçaments

1.2.E - Operacions de valorització "in situ".

1.2.F - Destinació prevista per als residus.

1.2.G - Instal·lacions per a l'emmagatzematge, maneig o altres operacions de gestió.

1.2.H - Valoració del cost previst per a la correcta gestió dels RCDs, que formarà part del pressupost del projecte.

1.2.A Identificació dels residus a generar, codificats d'acord amb la Llista Europea de Residus publicada per Ordre MAM/304/2002 de 8 de febrer i les seves modificacions posteriors.

RCD: CATEGORÍA I Peligroso		
	1. Basuras	
	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
	2. Potencialmente peligrosos y otros	
	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas SPs
	17 02 04	Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercúrio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,…)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
	15 01 11	Aerosoles vacios
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

RCD: CATEGORÍA II Sucio		
	1. Arena Grava y otros áridos	
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas dis tintos de los m encionados en el código 01 04 07
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
	2. Hormigón	
x	17 01 01	Hormigón

Página 307 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRI

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

	3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	
x	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06

	4. Piedra	
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

	5. Asfalto	
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
	6. Madera	
	17 02 01	Madera
	7. Metales	
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	8. Papel	
	20 01 01	Papel
	9. Plástico	
	17 02 03	Plástico
	10. Vidrio	
	17 02 02	Vidrio
	11. Yeso	
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

	RCD: CATEGORÍA III Limpio	
	1. Arena Grava y otros áridos	
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
	2. Madera	
	17 02 01	Madera
	3. Metales	
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel	
	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
	8. Arena Grava y otros áridos	
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas dis tintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
	9. Hormigón	
	17 01 01	Hormigón
	10. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y m ateriales cerám icos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06
	11. Piedra	
	17 09 04	RDCs m ezclados dis tintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

	RCD: CATEGORÍA IV TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN	
	17 05 04	Tierras y piedras dis tintas de las es pecificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje dis tintos de los es pecificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balas to de vías férreas dis tinto del es pecificado en el código 17 05 07

CLASIFICACIÓ I DESCRIPCIÓ DELS RESIDUS.

Identifiquem les següents categories de Residus de Construcció i Demolició (RCD)

Categoria I: Residus de construcció i demolició, que contenen substàncies perilloses segons es descriuen en la Llista Europea de Residus aprovada per Ordre MAM/304/2002,de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la producció dels quals es realitzi en una obra de construcció i/o demolició.

AJUNTAMENT DE REUS
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

Página 308 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

Categoria II: Residus inerts de construcció i demolició brut, és aquell no seleccionat en origen i que no permet, a priori, una bona valorització en presentar-se en forma de mescla heterogènia de residus inerts.

Categoria III: Residus inerts de construcció i demolició net, és aquell seleccionat en origen i lliurat de forma separada, facilitant la seva valorització, i corresponent a algun dels següents grups:

- Formigons, morters, pedres i àrids naturals barrejats.
- Maons, rajoles i altres ceràmics.

Categoria IV: Els residus compresos en aquesta categoria, seran residus inerts, adequats per al seu ús en obres de restauració, condicionament i rebliment o amb fins de construcció, i hauran de respondre a alguna de les següents característiques:

- El rebuig inert, derivat de processos de reciclat de residus de construcció i demolició que, encara que no compleixin amb els requisits establerts per la legislació sectorial aplicable a determinats materials de construcció, siguin aptes per al seu ús en obres de restauració, condicionament i rebliment.
- Aquells altres residus inerts de construcció i demolició quan siguin declarats adequats per a restauració, condicionament i rebliment, mitjançant resolució de l' òrgan competent en matèria ambiental de la Junta d' Extremadura o de l' òrgan competent en matèria de mines quan la restauració, condicionament i rebliment estigui relacionada amb activitats mineres.

1.2.B Estimació de la quantitat de cada tipus de residu que es generarà a l' obra, en tones i metres cúbics.

L' estimació es realitzarà en funció de les categories mostrades en el punt anterior.

En absència de dades més contrastades es manegen paràmetres estimatius estadístics de 20 cm d'alçada de mescla de residus per m² construït, amb una densitat tipus de l'ordre d'1,5 a 0,5 Tn/m³.

En base a aquestes dades, l' estimació completa de residus a l' obra, segons les característiques de la mateixa és la que segueix:

	%	Tn	d	v
Evaluación teórica del pes o por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Dens idad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volum en de Res iduos
RCD: CATEGORÍA II sucio				
1. Asfalto	0	0	1,3	0
2. Madera	0	0	0,6	0
3. Metales	0	0	1,5	0
4. Papel	0	0	0,9	0
5. Plástico	0	0	0,9	0
6. Vidrio	0	0	1,5	0
7. Yeso	0	0	1,2	0
8. Arena Grava y otros áridos	0	0	1,5	0
9. Hormigón	0	0	1,5	0
10. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0	0	1,5	0
11. Piedra	0	0	1,5	0
TOTAL estimación	0	**0**		**0**
RCD: CATEGORÍA II sucio				
1. Arena Grava y otros áridos	0,003	0,04	1,5	0,03
2. Hormigón	0,08	1,06	1,5	0,71
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,767	10,19	1,5	6,79
4. Piedra	0,03	0,4	1,5	0,27
5. Asfalto	0,02	0,27	1,3	0,2
6. Madera	0	0	0,6	0
7. Metales	0	0	1,5	0
8. Papel	0	0	0,9	0
9. Plástico	0	0	0,9	0
10. Vidrio	0	0	1,5	0
11. Yeso	0,002	0,03	1,2	0,02
TOTAL estimación	0,902	**11,98**		**8,02**
RCD: CATEGORÍA I Potencialm ente peligros os y otros				
1. Basuras	0,001	0,01	0,9	0,01
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,004	0,05	0,5	0,11
TOTAL estimación	0,005	**0,07**		**0,12**

1.2.C Mesures de segregació "in situ" previstes (classificació/selecció)

En base a l'article 5.5 del RD 105/2008, els residus de construcció i demolició s'hauran de separar en fraccions, quan, de forma individualitzada per a cadascuna d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats:

- Maons, teules, ceràmics: 40,00 T
- Metalls: 2,00 T
- Fusta: 1,00 T
- Vidre: 1,00 T
- Plàstics: 0,50 T
- Paper i cartró: 0,50 T

1.2.D Previsió d' operacions de reutilització en la mateixa obra o en emplaçaments externs

Es marquen les operacions previstes i la destinació prevista inicialment per als materials (pròpia obra o extern)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	

Página 309 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio…	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

1.2.E Previsió d'operacions de valorització "in situ" dels residus generats

Es marquen les operacions previstes i la destinació prevista inicialment per als materials (pròpia obra o extern)

	OPERACIÓN PREVISTA
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión
X	Otros (indicar). Aprovechamiento para nivelaciones y compactaciones terreno

1.2.F Plànols de les instal·lacions previstes

Instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig i, si s'escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició a l'obra.

En els plànols s' especifica la situació i dimensions de:

	Bajantes de escombros
X	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones…
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
X	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje “in situ”
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

1.2.G Prescripcions del plec sobre residus

1.2.G.a Gestió de residus de construcció i demolició

Gestió de residus segons RD 105/2008, realitzant-se la seva identificació d'acord amb la Llista Europea de Residus publicada per Ordre MAM/304/2002 de 8 de febrer o les seves modificacions posteriors.

La segregació, tractament i gestió de residus es realitzarà mitjançant el tractament corresponent per part d' empreses homologades mitjançant contenidors o sacs industrials que compliran la normativa sectorial que li sigui d' aplicació.

1.2.G.b Certificació dels mitjans emprats

És obligació del contractista proporcionar a la Direcció Facultativa de l' obra i a la Propietat dels certificats dels contenidors emprats així com dels punts d' abocament final, ambdós expedits per entitats autoritzades i homologades per la Comunitat Autònoma.

1.2.G.c Neteja de les obres

És obligació del Contractista mantenir netes les obres i els seus voltants tant de runes com de materials sobrants, retirar les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com executar tots els treballs i adoptar les mesures que siguin apropiades perquè l'obra presenti bon aspecte.

1.2.G.d Prescripcions tècniques

X	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares…para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles…). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra…) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor dotará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
X	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora…) son centros con la autorización autonómica de la Consejería con competencias en materia de protección del medio ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.
X	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases…) serán
	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.
	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos

Página 310 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERRE

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
03/01/2023 2300042-00
VISADO

	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

1.2.H Estimació del cost de la gestió de residus

6.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
CATEGORÍA IV Tierras y pétreos de la excavac	89,54	7,00	626,80	0,5093%
				0,5093%
RCDs **CATEGORIA III** Limpio	0,00	15,00	0,00	0,0000%
RCDs **CATEGORIA II** Sucio	42,98	30,00	1.289,42	1,0478%
RCDs **CATEGORIA I** Peligrosos	0,15	1000,00	150,00	0,1219%
				1,1696%
.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
6.1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Categoria IV			0,00	0,0000%
6.2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Categoria III, II y I			0,00	0,0000%
6.3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc…			369,19	0,3000%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			**2.435,41**	**1,9790%**

2 CONCLUSIONS

Es pretén haver donat els aclariments oportuns per respondre als punts demanats i per això es demana es procedeixi a donar el VºBº al projecte tècnic per així obtenir les oportunes llicències demanades.

3 SIGNATURA DEL PROJECTE

FERRE GUTIERREZ DAVID - 39713876Y

Firmado digitalmente por FERRE GUTIERREZ DAVID - 39713876Y
Fecha: 2023.01.02 11:47:00 +01'00'

A Reus, a dijous, 15 / desembre / 2022

Signat

Enginyer Tècnic de Telecomunicació
Col·legiat núm nº: 7.338

Página 311 de 311 del documento visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación el día 03/01/2023 con el número 2300042-00Documento presentado por el colegiado 7338, DAVID FERRE GUTIERREZ