



SERVEI DE MOBILITAT, TRÀNSIT I TRANSPORT

Febrer 2022

PROJECTE DE SENYALITZACIÓ DINÀMICA D'INFORMACIÓ EN TEMPS REAL DE LA ZBE.

ÍNDEX

PROJECTE DE SENYALITZACIÓ DINÀMICA D'INFORMACIÓ EN TEMPS REAL DE LA zbe.....	1
índex.....	2
1.- MEMÒRIA.....	3
1.1.- OBJECTE DEL PROJECTE.....	3
1.2.- EMPLAÇAMENT.....	3
1.3.- CONDICIONAMENTS GENERALS.....	3
1.4.- INFORMACIÓ URBANÍSTICA.....	3
1.5.- SERVEIS AFECTATS.....	4
1.6.- DURADA DEL CONTRACTE.....	4
1.7.- MODIFICACIONS DEL CONTRACTE.....	4
2.- Plec de Condicions TÈCNIQUES PARTICULARS.....	4
2.1. REQUISITS MÍNIMS DELS PANELLS.....	4
2.2.-DEFINICIÓ DELS TREBALLS D'INSTAL·LACIÓ I CONNEXIÓ.....	5
2.3.- REQUISITS DE TELECOMUNICACIÓ I D'INTEGRACIÓ.....	6
2.4.- OBRA CIVIL.....	6
2.5.- CONDUCTORS ELÈCTRICS . INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA GENERAL.....	9
2.6.- CONDUCTORS ELÈCTRICS . INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA GENERAL.....	11
2.7.- PRESA DE TERRA.....	12
2.8.- LÍNIES DE TERRA.....	13
2.9.- PROJECTE I REALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA.....	15
2.10.- ESCOMESA ELÈCTRICA.....	16
2.11.- PROTECCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ.....	16
2.12.- CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ. COMPTADORS.....	17
2.13.- CONDICIONS GENERALS QUE HAN DE SATISFER ELS MATERIALS.....	17
3.- ESTAT D'AMIDAMENTS I PRESSUPOST.....	19
3.2.- PRESSUPOST.....	29
4.- DOCUMENTACIÓ GRÀFICA.....	30
5.- ANNEX ON ES DESCRIU LA FUNCIONALITAT DEL SISTEMA DE GESTIÓ DE TRÀNSIT ARTIC.....	

1.- MEMÒRIA

1.1.- OBJECTE DEL PROJECTE

Subministrament i instal·lació de 8 panells electrònics d'informació variable amb tecnologia LED a la via pública, d'acord amb les característiques tècniques que s'especifiquen més en davant. S'inclou la integració amb l'actual sistema de la gestió del trànsit (ARTIC) ubicat al centre de control del Servei de Mobilitat, Trànsit i Transport i client del centre de control de Policia Municipal.

1.2.- EMPLAÇAMENT.

Es detalla continuació els emplaçaments on es situen els panells d'informació variable:

- 1.- N-150 – Gran Via
- 2.- N-150 – Carrer Alemanya
- 3.- N-150 – Rda. Ponent.
- 4.- Plaça Catalunya
- 5.- Zamenhof- Via Massagué
- 6.- Gran Via – Vilarrubias
- 7.- Gran Via – Tres Creus
- 8.- Gran Via – Rambla

1.3.- CONDICIONAMENTS GENERALS.

Els condicionats de l'actuació venen determinants per la dispersió dels punts de l'actuació en vies principals de la ciutat. Les intervencions es duran a terme en calçada i vorera, per la qual cosa s'hauran de planificar de manera consensuada amb el servei per provocar les mínimes afectacions al trànsit i mobilitat de la ciutat.

1.4.- INFORMACIÓ URBANÍSTICA

Ens trobem en àmbits de qualificació urbanística sistema viari.

1.5.- SERVEIS AFECTATS.

No es preveu l'afectació específica de serveis, però per tal de garantir la no afectació accidental s'hauran de prendre totes les mesures oportunes. Entre aquestes mesures s'inclouen la realització de cales, la utilització de detectors de serveis, la demanda d'informació a companyies, excavacions manuals,...

1.6.- DURADA DEL CONTRACTE

El contracte tindrà una durada de dos mesos a partir de la signatura de l'Acta d'inici que es formalitzarà entre l'Ajuntament i l'adjudicatari.

1.7.- MODIFICACIONS DEL CONTRACTE

Ates que les ubicacions dels panells es troben molt properes a trajectòries de les canalitzacions per on es distribueix l'actual xarxa semafòrica, per aquest motiu s'extrapola al projecte actual el percentatge d'aprofitament d'aquesta a experiències similars observades del manteniment de la ciutat. El reconeixement exhaustiu de la xarxa soterrada seria objecte d'un altre projecte i es valora més adequat fer la estimació que es determina tot seguit;

El percentatge aprofitable de l'actual xarxa s'estima en un 70% , però es pren en consideració una possible modificació de contracte de fins al 20% pel que fa a la desviació en els amidaments dels metres de la xarxa de distribució.

2.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

2.1. REQUISITS MÍNIMS DELS PANELLS

Els requisits mínims que hauran de complir els panells electrònics de l'oferta seran els següents:

Matriu mòdul	32*32 pixels	Nivells de brillantor	256
Matriu pantalla	256*192 pixels per costat	Brillantor	≥6000 cd/m2
Pixel pitch	6 mm	Lluminositat	Per exterior
Àrea de visió	1536*1152 mm (LxA)	Colors	16 milions

Mesures exteriors	1660*1272*150 mm (LxAxP)	Vida útil del led	≥100000 h
Xassís	Acer galvanitzat pintat Alumini opcional*	Refresc	≥1200 Hz
Zona corporativa	Opcional* a definir – vinil -	Alimentació	110/220V
Led	SMD	Consum típic	300w/m2
Color	RGB	Consum màxim	800w/m2
Angle de visió	150°/120°	Norma d'aplicació	EN 12966
IP	IP65 frontal / IP55 trassera	Alimentació	220/110 Vac ±10%, 47~63 Hz
Comunicacions	RS485-Ethernet, 3G-4G...	Temp. funcionament /Humitat	-40°C~+60°C

2.2.-DEFINICIÓ DELS TREBALLS D'INSTAL·LACIÓ I CONNEXIÓ

Es procedirà a la instal·lació de tots els panells d'informació variable a la posició indicada la documentació gràfica adjunta . Es consideren part del treballs els fonaments segons plànol de detall, cales prèvies en cas de presència de serveis i reposicions. Abans de l'inici de les actuacions , l'adjudicatari haurà de presentar els plànols de la fonamentació amb mides i profunditats previstes per a la seva validació, recalculades en cas que es consideri necessari en el moment de l'apertura dels pous.

En la mesura que sigui possible s'utilitzaran les escomeses municipals preexistents on es troben connectades les instal·lacions semafòriques, amb les proteccions necessàries pròpies i independents d'aquestes. En aquest cas l'adjudicatari farà una memòria d'ampliació sobre la legalització de l'escomesa.

En el casos en que no hi hagi una escomesa propera l'Ajuntament sol·licitarà una alta nova d'escomesa, i anirà a càrrec de l'adjudicatari la legalització de la nova instal·lació.

L'empresa adjudicatària haurà de seguir les normes de seguretat i salut per a garantir en tot moment la seguretat de les persones i vehicles.

Les obres estaran senyalitzades i convenientment protegides amb tanques i es col·locarà enllumenat nocturn de senyalització.

La comunicació dels panells amb el centre de gestió es durà a terme per GPRS. L'alta i manteniment de les targetes anirà a càrrec de l'Ajuntament.

2.3.- REQUISITS DE TELECOMUNICACIÓ I D'INTEGRACIÓ

- Com a norma general, el sistema ha de permetre actualitzar les dades en temps real. La transmissió de dades s'ha de realitzar de la forma més ràpida tècnicament possible.
- El licitador ha d'assegurar que la transferència de dades entre el quadre de comandament i el centre de control municipal es pugui realitzar amb targeta GPRS.
- El mòdul de panells ha de ser compatible amb els diferents softwares de gestió existents al mercat, especialment amb Artic que és el que s'utilitza actualment al Centre de gestió de Mobilitat. En el document ANNEX es descriu la funcionalitat del sistema de Gestió de Trànsit ARTIC. Els panells han de ser compatibles amb el protocol DGT.
- Qualsevol proposta de canvi de software de control ha de ser per millorar l'actual i ha de ser compatible amb la resta de panells de la ciutat. Anirà inclòs en el present contracte, també les llicències corresponents si són necessàries.

2.4.- OBRA CIVIL

RASES I TUBULARS: Per a les canalitzacions per rases en vorera s'utilitzaran dos tubs de polietilè corrugat amb doble paret, de diàmetre 90 mm de diàmetre interior, en l'anella principal de distribució soterrada (de 75 mm per línies terminals), col·locats a l'interior d'una rasa de 0,40 x 0,60 m. quan hagi de discórrer per vorera o per zones sense trànsit de vehicles. Es col·locarà cinta de senyalització a 0,25 cm. per sobre del tub. Els tubs aniran sobre llit de 7,5 cm. de gruix, i embeguts totalment en una capa de 20 cm. de sorra. Sobre aquesta capa es disposarà una cinta de senyalització i sobre d'aquesta anirà una capa de 25 cms. de material seleccionat compactat al 95 % proctor modificat. Finalment i per sota del paviment acabat anirà una capa de 10 cm. de gruix de formigó HM-20.

En les canalitzacions dels quals el gruix de la capa de material seleccionat serà de 15 cm. i la de formigó HM-20 serà de 20 cm. Es col·locaran pericons cada 40 m en trams rectes així com a cada costat del pas de carrers.

Els passos de calçada seran de 4 tubs de polietilè que es projectaran allotjats a l'interior de passatubs de polietilè de doble paret de 160 mm de diàmetre interior a una profunditat mínima lliure d'1,20 metres sota rasant, embeguts en formigó en massa, excepte els passos sota calçades de vies competència d'altres administracions, que es faran segons els seus criteris. Sobre aquesta capa anirà un gruix de 49 cm. de material seleccionat compactat al 95% de p.m. Finalment i sota la capa d'asfaltat de 6 cm. de gruix es disposarà una capa de 20 cm. de gruix de formigó HM-20. A la vorera en cada extrem de la travessada de calçada, es preveurà un pericó de registre de 0,60 x 0,60 x 0,60 m. amb marc i tapa de fossa, no es preveuran en el pendent dels passos deprimits, per tal d'evitar relliscades i/o que siguin trepitjats pels vehicles.

L'amplada mínima de la capa d'asfaltat en els passos de calçada serà d'1 m. i la junta d'aquesta no coincidirà amb la junta de la rasa en les capes inferiors .

S'adjunta plànol de detall de les rases en el document Annex "Rases".

L'obra civil a realitzar serà la necessària per a les cimentacions o fonaments dels bàculs i columnes, col·locació dels conductes necessaris amb llurs arquetes de registre, i cimentacions o fonaments pels equips de mesura i maniobra.

A tota la instal·lació es tindran en compte, entre d'altres, les normes del vigent Reglament de Baixa Tensió.

Canalitzacions per a canonada rígida metàl·lica. Si s'utilitza aquest tipus, els tubs a emprar seran metàl·lics rígids blindats, normalment d'acer, d'aliatge d'alumini i magnesi, de zinc o dels seus aliatges. Aquests tubs són estancs i no propagadors de la flama, roscats en ambdós extrems, galvanitzat en calent exterior interior segons normes UNE 36.130 2R-91. Compliran la normativa UNE 20.133 1R (dimensional) UNE 20.334 i UNE 20.324 i tindran un grau de protecció 7 o 9 (REBT). Quan els tubs metàl·lics hagin de posar-se a terra, la seva continuïtat elèctrica quedarà convenientment assegurada. No podran utilitzar-se els tubs metàl·lics com conductors de protecció o de neutre. Per a la col·locació dels conductors es seguirà l'assenyalat en la Instrucció MI.BT.018.

Canalitzacions per a canonada aïllant rígida. Si s'utilitza aquest tipus, els tubs a emprar seran aïllants rígids blindats, normalment de PVC, exempts de plastificant. Aquests tubs són estancs i no propagadors de la flama. Compliran la normativa UNE 20.333 1R-91 (dimensional) i UNE 20.324 i tindran un grau de protecció 7 a 9 (REBT). □ Per a la col·locació dels conductors es seguirà l'assenyalat en la Instrucció MI.BT.018.

Tots els tubulars seguiran un traçat paral·lel a les vorades en el sentit de la voravia o normal a ells en els casos de creuament de la calçada, i no presentaran corbes que puguin dificultar a l'estès posterior dels conductors.

En els canvis de direcció s'instal·laran arquetes de registre de 40 x 40 cm. o de 60 x 60 cm, segons es consideri oportú en el moment del replanteig, i es construiran de formigó mitjançant el corresponent encofrat, o bé amb totxo ceràmic, disposant en el seu fons d'un sistema de drenatge que permeti la sortida de l'aigua.

Les mesures de les arquetes es consideraran mínimes, i el fons haurà de quedar 20 cm. més baix que el tub més profund.

Els fonaments dels bàculs seran blocs de formigó de 200 Kg./m³ de dimensions 150 x 150 x 90 cm. segons plànol de detall adjunt en el plec a on s'hi instal·larà un colze de 90 graus de PVC de 10 cm. de diàmetre, encaixant-se en el pol d'un extrem, el tubular, i per l'altre, la columna o bàcul corresponent. En el cas que en el moment de fer els pous de fonamentació es presenti serveis o d'altres circumstàncies que ho facin necessari, el contactista es farà càrrec del recàlcul de la fonamentació

La situació dels bàculs s'efectuarà deixant-les a 0,60 m. del límit de la calçada, agafant-se aquesta distància com a prudencial per evitar que siguin colpejats pels vehicles.

Respecte les canalitzacions per fibra òptica pels sistema de comunicacions i centralització, es faran també amb els criteris generals de canalitzacions.

PERICONS: En general s'utilitzaran de 60x60x60 cm. o en altres casos que es cregui oportú.

2.5.- CONDUCTORS ELÈCTRICS . INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA GENERAL

2.5.1.- S'ajustaran a les Normes UNE 21.031, 21.022, 21.089 i 21.123. i altra normativa vigent d'aplicació. Pel que fa a les instal·lacions elèctriques pròpiament dites, un cop l'obra civil realitzada es procedirà a la instal·lació dels conductors dintre de les canalitzacions per l'alimentació dels diferents panells i els seus accessoris. Aquest cable serà de coure i tindrà una tensió d'aïllament de 0,6/1 kV, amb les seccions corresponents per tal que s'ajustin a l'establert en el vigent reglament electrotècnic de baixa tensió.

2.5.2.- El fil de coure respondrà a allò definit en la norma de la UNE 21011 (filferros de coure per conductors de línies aèries amb càrrega de trencament mínim de 20 Kg/cm²) i conductivitat elèctrica mínima de 95%, referida al Patró Internacional a la temperatura de 20 °C, o normativa vigent. Es sotmetrà als assaigs mecànics de tracció, torsió i plegat, i a l'elèctric de medició de la resistivitat tal com es preveu en la mencionada norma.

Els conductors elèctrics seran aïllats de coure electrolític perfectament cilíndric i calibrat per una tensió nominal de 1000 v i podran suportar permanentment temperatures de treball fins a 80 °C sense deformar-se. La secció mínima serà de 1,5 mm², sempre que ho permeti la caiguda de tensió admissible i la intensitat màxima admissible per aquestes seccions segons el full d'interpretació n.35 del Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió de data 18-11-80 (o posteriors vigents o que en siguin d'aplicació) els quals suportaran els esforços mecànics durant la instal·lació.

Els conductors elèctrics no presentaran empalmes dins les conduccions ni les arquetes de registre, efectuats tots els empalmes dins l'armari del regulador de trànsit i en els propis panells, a excepció de les connexions relatives a la posta a terra de la instal·lació que s'efectuarà on convingui.

Estaran formats per un o varis conductors aïllats entre ells a fi de transportar l'energia elèctrica als diversos punts de consum.

Complirà les especificacions de les "Normes pel coure electrolític" de l'Associació Elèctrica Espanyola, així com les Normes UNE 21.021 i 21.024 respectivament. Les característiques del coure seran les fixades en l'article 8 del reglament Tècnic de línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió.

Els conductors seran de coure electrolític dur, perfectament cilíndric i calibrat, tot apantallat de varilles.

Fins a seccions de 6 mm² els conductors seran d'un sol fil, per a seccions superiors seran de varis fils.

La intensitat màxima en els conductors no superarà la prescrita en MIBT 017 taula II, per a conductors de coure.

La caiguda de tensió màxima no serà superior al 3% de la tensió d'alimentació (6,60 volts).

Els aïllants es constituïran per una capa de gruix uniforme de polietilè o resina sintètica de característiques no inferiors a la dels conductors i una altra capa de resina vinílica d'un color diferent per cada conductor, i perfectament centrat amb l'inductor. Les característiques del polietilè seran: càrrega de trencament superior 100 Kg/cm² i allargament comprès entre 150 i 250 %. Cada conductor disposarà a més, d'un aïllament de diferent color d'un segon aïllament de material termoplàstic.

La qualitat de la coberta exterior permetrà que suportin perfectament els agents del subsòl, i els agents atmosfèrics a les esteses aèries

Els conductors es cablejaran amb reblens i coberts per una protecció de resina vinílica o material termoplàstic similar.

Tots els materials acompliran les condicions establertes a la Norma n.13 de la CEE, en el referent a la rigidesa dielèctrica, d'aïllament, mecànica i de comportament al calor i a la Norma Francesa CTF NF c32.200 en prova química referent al calor.

Els conductors que formen cada cable es diferenciaran pel recobriment que serà de diferents colors.

Per tal de donar forma cilíndrica al cable per extensió, sobre l'ànima cablejades, tindrà un reblert de goma no vulcanitzada de consistència pastosa que es pugui separar fàcilment per fer els terminals i les unions.

Les mostres que constitueixen l'aïllament i reblens acompliran les següents característiques :

Resistència mínima a la ruptura	Kg/cm ²	160	125
Allargament mínim a la ruptura	%	125	125
Prova de termopressió			
Temperatura de prova			
(1h calent+1h càrrega)	°C	120	120
Càrrega aplicada	Kg/s	0,3-2	0,3-2
Gruix residual	%	65	50
Resistència al fred			
Bona flexibilitat sense fragilitat	%	-15%	-15%
Prova de resistència a la humitat			
després d'immersió en aigua.	°C	14 a 50	--
Durada i temperatura			

Augment de capacitat			
100 (C14-C1)/C1 màx.	%	10	--
Augment de capacitat			
100 (C14-C7)/C7 màx.	%	3	--

La flama s'ha d'autoextingir. Els cables elèctrics emprats hauran de respondre a la categoria de no propagadors de l'incendi i sense emissió de fums ni gasos tòxics.

Les característiques específiques que manquen acompliran les de la Norma UNE 21.117.

Les seccions s'indicaran en els plànols. La secció dels conductors serà la que s'assenyala en les MI.BT.017/004 en les condicions d'instal·lació que en elles es contemplen. Només s'admetran cables procedents de fàbriques qualificades i que compleixin la normativa vigent (les Normes del Reglament Electrotècnic per a instal·lacions de Baixa Tensió, del 20 de setembre de 1973 i les Instruccions Complementàries del 31 d'octubre de 1973, i les actualitzacions, modificacions instruccions o disposicions posteriors).

Tot el material a emprar i que no s'hagi assenyalat en aquest plec, s'adequarà a la funció que ha de desenvolupar, serà de bona qualitat i de marca i tipus reconegut en el mercat, reservant-se l'Ajuntament la facultat de fixar els models que cregui més adients, tot acomplint la normativa vigent.

Tots els materials seran nous. Per a les connexions s'empraran manguets calibrats amb cargols per a fixar els cables, en cas de que la connexió sigui soterrada s'empraran caixes d'estroncament estanques que estaran formades per dues peces que s'acoblaran i un cop realitzada la connexió s'introduirà la pasta aïllant, formant un conjunt hermètic i sòlid que no produeixi avaries; la pasta aïllant serà de transformats de resina sintètica o materials artificials equivalents. Cap connexió significarà la introducció al circuit d'una resistència elèctrica superior a la que ofereix 1 metre del conductor que uneixi, no admetent-se cap connexió en la qual s'apreciïn sobreescalfaments.

2.6.- CONDUCTORS ELÈCTRICS . INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA GENERAL

La instal·lació elèctrica complementarà el Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió de data 20 de setembre de 1973 (Decret núm. 2413/73 del Ministeri d'Indústria, B.O.E. núm. 242 de 9 d'octubre de 1973) així com les modificacions, instruccions i disposicions posteriors.

Donades les característiques de la instal·lació receptora (panells) en les vies públiques de la ciutat, i el seus emplaçaments (intempèrie), a més de les prescripcions de caràcter general es complimentarà en forma específica la instrucció Complementària MI-BT 027 (2. Instal·lacions a la intempèrie) i la MI-BT 009 (Instal·lacions d'enllumenat públic).

L'empresa adjudicatària aportarà un certificat tècnic acreditatiu de que la instal·lació s'ha realitzat de conformitat, amb el Reglament Electromagnètic per Baixa Tensió i Instruccions Complementàries vigents, així com els butlletins de la instal·lació elèctrica ambdós signats de conformitat amb el què reglamentàriament correspongui.

Aquests conductors seran del tipus de doble aïllament, d'una secció mínima de 1,5 mm², els quals suportaran els esforços mecànics durant la instal·lació. Tots seran de coure.

Els interruptors hauran d'haver estat sotmesos a les proves de tensió, aïllament, resistència al calor i demés assaigs, exigits a aquesta classe de material en la norma UNE-EN 60.898-1992 o bé la que sigui vigent o d'aplicació. Els interruptors diferencials compliran las Normes UNE 20.383 y UNE-EN 61.008-1 (o la que sigui vigent o d'aplicació) i portaran impresa la marca de conformitat a Norma UNE (o la que correspongui).

2.7.- PRESA DE TERRA

Totes les parts metàl·liques de la instal·lació que no es trobin sota tensió hauran de connectar-se a terra. Totes les masses de la instal·lació, susceptibles de produir contactes fortuïts, es connectaran a través dels corresponents conductors de protecció a la línia principal de terra i des d'aquesta, mitjançant la línia d'enllaç amb terra, connectarà a l'elèctrode.

La posta a terra estarà constituïda per elèctrode artificial de superfície adequada, soterrat, assegurant un bon contacte permanent amb el terreny, procurant que inicialment la resistència de presa a terra no superi els 20 Ohm. En cas de ser necessari, als efectes d'aconseguir la resistència indicada, s'haurà de practicar el tractament químic conseqüent. La presa de terra es realitzarà amb plaques quadrades galvanitzades de 500 X 500X 2,5 mm enterrades verticalment, o bé amb piques de 4 m (MIBT 039). En ambdós casos es connectaran en paral·lel.

És obligat que totes les masses metàl·liques de la instal·lació han d'estar unides a la mateixa presa de terra (MI-BT 021-2.7.) entenent com a presa de terra el conjunt d'elèctrodes i la línia d'enllaç amb terra que els uneix.

2.8.- LÍNIES DE TERRA

Línia d'enllaç amb terra: Els elements metàl·lics disposaran de presa de terra que s'unirà mitjançant grapa i cable de coure de 35 mm² de secció a la línia principal de terra. Aquesta estarà formada per cable de coure despul·lat de 35 mm² de secció en tot el seu recorregut (excepte en les zones properes als transformadors, on en una distància inferior als 15 metres aquest cable haurà d'estar protegit, instal·lant-se cable d'igual secció amb recobriment de 750 volts, bicolor groc-verd), i que, al mateix temps s'unirà a la presa de terra, segons la norma MIBT 039.8.1 apartat b. La línia principal de terra i les derivacions de la línia principal de terra seran les que s'indiquen en la instrucció MI-BT 021 pels conductors de protecció.

A les zones en que l'elèctrode s'ensorri es disposarà d'una arqueta de registre en la qual s'allotjarà la línia d'enllaç amb terra, protegida des de l'elèctrode fins el fons de l'arqueta mitjançant un tub de fibrociment. L'esmentada línia es connectarà amb la línia principal de terra mitjançant brides de soldadura aluminotèrmica. En l'esmentada arqueta s'allotjarà, en el cas de precipitar-se tractament químic, un tub d'accés per al rec.

2.8.1. Intensitat màxima en els conductors i caiguda de tensió.

La intensitat màxima en els conductors no superarà la prescrita en MIBT 017 taula II, per a conductors de coure.

La caiguda de tensió màxima no serà superior al 3% de la tensió d'alimentació (6,60 volts).

2.8.2. Càlcul de la potència.

La potència total de la instal·lació es calcula sumant totes les potències consumides i la del nou panell i aplicant un coeficient de simultaneïtat que significa en quin tant per cent d'aparells estan encesos en simultaneïtat. Aquest coeficient acostuma a ser del 80%.

La potència de cada instal·lació semafòrica es calcula de la següent forma :

$$\text{Potència total} = \text{Potència del regulador} + \text{potència de les llums} + \text{potència panell.}$$

La potència del regulador semafòric és de 100 w de consum.

La potència del panell és de 1,4 Kw de consum.

La potència del circuit de llums es calcula com segueix.

Primer cal calcular la potència teòrica de les llums :

*Potència teòrica = n^o de llums de cada semàfor * n^o de semàfors * potència d'una llum.*

Potència real es calcula com :

*Potència real = Potència teòrica * Coef. de simultaneïtat.*

Els coeficients de simultaneïtat escollits són :

Semàfors de 3 i 4 llums = 1/3.

Semàfors de 2 llums = 1/2.

Semàfors d'1 llum = 1

Cal tenir present que les llums dels bàculs són de 100 w.

En el cas del circuit trifàsic, la potència total es calcula com :

Potència total = Potència màxima (entre les tres fases) * 1.73.

2.8.3. Càlcul de la caiguda de tensió per circuits monofàsics.

La caiguda de tensió és un paràmetre important en les instal·lacions elèctriques. El procés matemàtic per a calcular la caiguda de tensió serà el següent :

$$e(\%) = \frac{2 * W * L}{56 * S * V} \frac{100}{V}$$

a on “e” és la caiguda de tensió en %, “W” és la potència de consum de la línia, “L” és la longitud en metres de la línia elèctrica, “56” és la conductivitat del coure, “S” és la secció escollida en mm² i “V” és la tensió.

La caiguda de tensió màxima no serà superior al 3% (6,6 Volts) de la tensió d'alimentació (220 v en monofàsic i 380 v en trifàsic).

Entre l'escomesa i el regulador la companyia elèctrica obliga a col·locar un cable de 2X10 mm² de secció mínima.

2.8.4. Càlcul de la caiguda de tensió per circuits trifàsics.

El procés matemàtic per a calcular la caiguda de tensió serà el següent :

$$e(\%) = \frac{W * L}{56 * S * V} \cdot \frac{100}{V}$$

a on “e” és la caiguda de tensió en %, “W” és la potència de consum de la línia, “L” és la longitud en metres de la línia elèctrica, “56” és la conductivitat del coure, “S” és la secció escollida en mm² i “V” és la tensió. Lògicament en circuits trifàsics la caiguda serà sempre menor.

2.9.- PROJECTE I REALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

El projecte serà fet per un professional col·legiat o amb capacitat tècnica i legal adient, i visat pel col·legi professional corresponent seguint la normativa vigent. La instal·lació projectada haurà de ser realitzada per un industrial instal·lador degudament matriculat en l'exercici de les seves funcions i que es trobi en possessió del carnet instal·lador autoritzat expedit pel Ministeri d'Indústria o Organisme Competent, també seguint la normativa vigent.

2.10.- ESCOMESA ELÈCTRICA

En cas que no hi hagi una escomesa elèctrica semafòrica propera es demanarà escomesa nova a la companyia elèctrica, de 220 V, corrent alterna monofàsica, d'2,2 Kw de potència. Les sortides dels reguladors semafòrics seran de 220 V en alterna.

L'equip regulador de trànsit es situarà el més pròxim possible a l'entrada de l'escomesa, col·locat en un armari, amb una caixa general de protecció que contindrà els borns de connexió i els talls circuits generals de protecció segons les instruccions de la companyia subministradora.

En una caixa annexa de model normalitzat, amb coberta de policarbonat, doble aïllament i característiques apropiades al seu emplaçament a la intempèrie s'allotjarà un interruptor automàtic magnetotèrmic, omnipolar, per el tall general del subministrament amb potència de talls circuit adequat, i interruptor diferencial d'intensitat i sensibilitat apropiada per protecció contra contactes indirectes.

2.11.- PROTECCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

En el quadre general, que s'ubicarà en el lloc indicat en el plànol de planta, s'instal·laran els dispositius de comandament i protecció previstos en MIBT 016 o normativa vigent.

La protecció contra sobreintensitats quedarà assegurada per un interruptor magnetotèrmic ICPM situat a l'escomesa. Aquest interruptor automàtic acomplirà amb les prescripcions assenyalades a (MIBT 020.1.1) o normativa vigent, de manera que la instal·lació quedi protegida contra les sobrecarregades degudes als aparells d'utilització o als defectes d'aïllament i també contra els curtcircuits.

La protecció contra contactes indirectes s'efectuaran per mitja de la posada a terra de les masses i dispositius de tall per intensitat de defecte. Per això s'utilitzarà l'interruptor diferencial de sensibilitat d'INS de 300 mA, complint les normes vigents en la instal·lació de preses de terra (resistència inferior a 7 ohms).

2.12.- CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ. COMPTADORS

2.12.1 - Caixa general de protecció. S'instal·larà el més a prop possible de la Xarxa de distribució, en un punt de trànsit general, amb fàcil accés. L'emplaçament es fixarà d'acord amb el propietari de la instal·lació i l'Empresa Subministradora. El tipus i característiques de la Caixa General de Protecció, així com el calibre dels fusibles de protecció, seran indicats per l'Empresa Subministradora i la normativa vigent.

2.12.2 - Comptadors. Per a la col·locació del comptador, s'utilitzarà la forma indicada per l'Empresa distribuïdora en les seves normes particulars. Fins a la intensitat de 630

A l'equip de protecció i mesura anirà ubicat en l'interior d'embolcall de doble aïllament precintable segons norma R.U. 1410 o vigent.

2.13.- CONDICIONS GENERALS QUE HAN DE SATISFER ELS MATERIALS

S'estarà a tot el que s'ha indicat a les clàusules d'aquest Plec. Tots els materials que s'utilitzin a les obres i treballs, encara que no es faci menció expressa en aquest Plec, hauran de complir les millors condicions de qualitat reconeguda dins la seva classe.

No es procedirà a la utilització de materials, sense que aquests siguin examinats i acceptats en els termes exigits en les respectives condicions estipulades per la classe de material. Tot i després de col·locats si no complissin les degudes condicions en les proves o anàlisis en els termes en què es precisa en aquest Plec, haurà de reemplaçar-los el contractista al seu càrrec, per d'altres que compleixin amb les degudes condicions. Es realitzaran tots aquells anàlisis mecànics, físics o químics, assaigs, proves i experiències amb els materials, elements o part de construcció que calguin, segons l'estipulat en aquest Plec. Les despeses que s'ocasionin seran abonades pel contractista en cas que l'assaig sigui negatiu per causes a ell imputables.

Els pals, bàculs i suports estaran protegits contra la corrosió per galvanitzat en calent i hauran de complir el que estableix la norma UNE EN ISO 1461:1999 *Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos acabados de hierro y acero. Especificaciones y métodos de ensayo*, amb

especial atenció al que s'estableix quant al gruix del recobriment, a l'aspecte de l'acabat, a la presa de mostres, etc. Cada peça haurà d'anar acompanyada del corresponent certificat de conformitat. Tots els suports estaran protegits contra la corrosió per galvanitzat en calent i complirà les mateixes condicions que el pal sustentador en el qual va muntat, pel que fa a gruixos, certificats, proves, etc., segons la Norma UNE EN ISO 1461.



3.- ESTAT D'AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Aquest document ha estat firmat per NÚRIA MONFORT CABANE a les 10:41 del dia 18/03/2022 per José Luis Barón Pérez a les 11:37 del dia 18/03/2022. Mitjançant el codi de verificació segura 2L502B2Y6M6C3V2C0WWMG pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.



Finançat per la Unió Europea
NextGenerationEU



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA



Pla de Recuperació,
Transformació
i Resiliència



Ajuntament
de Sabadell

ESTAT D'AMIDAMENTS

SUBMINISTRAMENT DE PANELLS PANELLS

Unitats	Descripció	Preu unitari (inclòs despeses generals 13% i benefici industrial 6%)	Amidament	Preu (inclòs despeses generals 13% i benefici industrial 6%)
---------	------------	--	-----------	---

PANTALLA 1 - C. de Puig I Cadafalch - Ctra. de Barcelona

UT	Pantalla de leds per exterior full matrix color del 6 mm. Pixel pitch amb apertura trassera i estructura d'acer galvanitzat IP 65 , Bàcul de suport de panell d'aver galvanitzat perfil diàmetre 168,3 mms. e-05 S 275JR i fonament de formigó segons documentació tècnica adjunta , tipus Softled TDMSI1G256*192_PP6-EXT-FE-AT o equivalent. Inclou software.	15.057,00 €	1	15.057,00 €
----	--	-------------	---	-------------

PANTALLA 2 - Ctra. de Barcelona - C. Alemanya

UT	Pantalla de leds per exterior full matrix color del 6 mm. Pixel pitch amb apertura trassera i estructura d'acer galvanitzat IP 65 , Bàcul de suport de panell d'aver galvanitzat perfil diàmetre 168,3 mms. e-05 S 275JR i fonament de formigó segons documentació tècnica adjunta , tipus Softled TDMSI1G256*192_PP6-EXT-FE-AT o equivalent. Inclou software.	15.057,00 €	1	15.057,00 €
----	--	-------------	---	-------------

PANTALLA 3- Ctra. de Barcelona - Ronda Ponent

UT	Pantalla de leds per exterior full matrix color del 6 mm. Pixel pitch amb apertura trassera i estructura d'acer galvanitzat IP 65 , Bàcul de suport de panell d'aver galvanitzat perfil diàmetre 168,3 mms. e-05 S 275JR i fonament de formigó segons documentació tècnica adjunta , tipus Softled TDMSI1G256*192_PP6-EXT-FE-AT o equivalent. Inclou software.	15.057,00 €	1	15.057,00 €
----	--	-------------	---	-------------

PANTALLA 4- Avda. Francesc Macià - Rda. . Zamenhof

UT	Pantalla de leds per exterior full matrix color del 6 mm. Pixel pitch amb apertura trassera i estructura d'acer galvanitzat IP 65 , Bàcul de suport de panell d'aver galvanitzat perfil diàmetre 168,3 mms. e-05 S 275JR i fonament de formigó segons documentació tècnica adjunta , tipus Softled TDMSI1G256*192_PP6-EXT-FE-AT o equivalent. Inclou software.	15.057,00 €	1	15.057,00 €
----	--	-------------	---	-------------

PANTALLA 5- Plaça de les dones del tèxtil

UT	Pantalla de leds per exterior full matrix color del 6 mm. Pixel pitch amb apertura trassera i estructura d'acer galvanitzat IP 65 , Bàcul de suport de panell d'aver galvanitzat perfil diàmetre 168,3 mms. e-05 S 275JR i fonament de formigó segons documentació tècnica adjunta , tipus Softled TDMSI1G256*192_PP6-EXT-FE-AT o equivalent. Inclou software.	15.057,00 €	1	15.057,00 €
----	--	-------------	---	-------------

PANTALLA 6- Carrer de Brujas - Carrer Vilarrúbias

UT	Pantalla de leds per exterior full matrix color del 6 mm. Pixel pitch amb apertura trassera i estructura d'acer galvanitzat IP 65 , Bàcul de suport de panell d'aver galvanitzat perfil diàmetre 168,3 mms. e-05 S 275JR i fonament de formigó segons documentació tècnica adjunta , tipus Softled TDMSI1G256*192_PP6-EXT-FE-AT o equivalent. Inclou software.	15.057,00 €	1	15.057,00 €
----	--	-------------	---	-------------

PANTALLA 7- Carrer Tres Creus - c. Marques de Comillas

UT	Pantalla de leds per exterior full matrix color del 6 mm. Pixel pitch amb apertura trassera i estructura d'acer galvanitzat IP 65 , Bàcul de suport de panell d'aver galvanitzat perfil diàmetre 168,3 mms. e-05 S 275JR i fonament de formigó segons documentació tècnica adjunta , tipus Softled TDMSI1G256*192_PP6-EXT-FE-AT o equivalent. Inclou software.	15.057,00 €	1	15.057,00 €
----	--	-------------	---	-------------

PANTALLA 8- Carrer Tres Creus - Rambla

UT	Pantalla de leds per exterior full matrix color del 6 mm. Pixel pitch amb apertura trassera i estructura d'acer galvanitzat IP 65 , Bàcul de suport de panell d'aver galvanitzat perfil diàmetre 168,3 mms. e-05 S 275JR i fonament de formigó segons documentació tècnica adjunta , tipus Softled TDMSI1G256*192_PP6-EXT-FE-AT o equivalent. Inclou software.	15.057,00 €	1	15.057,00 €
	SUBTOTAL SUBMINISTRAMENT (Inclòs despeses generals 13% i benefici industrial 6%)			120.456,00 €
	SUBTOTAL P. EXECUCIÓ MATERIAL SUBMINISTRAMENT			101.223,53 €

OBRA PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PANELLS

PANTALLA 1 - C. de Puig I Cadafalch - Ctra. de Barcelona				
PA	Instal·lació i posada en servei de panell, inclou camió cistella i tall de carril necessari amb tots els elements de seguretat segons Normativa vigent.	1.638,65 €	1	1.638,65 €
ML	Subministrament i col·locació de cable conductor de coure 0,6/1KV, designació RV-K, de secció 3x6 mm2.	2,94 €	60	176,40 €
ML	Subministrament i col·locació de cable conductor de coure amb aïllament de plàstic de secció 1x6 mm2 per preses de terra.	1,85 €	60	111,00 €
PA	Treballs per a la realització d'alimentació del punt de control, d'acord amb el que indica el plec. Inclou tots el treballs necessaris per a adequar les caixes /armaris de les escomeses existents per a poder fer les noves sortides, inclòs les proteccions elèctriques així com així com qualsevol altre material, quipament o recurs necessari per a la correcta execució.	854,62 €	1	854,62 €
ML	M. Rasa canalització semafors en vorera panot. 40*60 (amidament a comprovar segons estat de la canalització)	64,15 €	8	513,20 €
ML	M. Rasa canalització semafors en calçada . (amidament a comprovar segons estat de la canalització)	167,62 €	0	- €
u	U. Perico de 60*60*100 cm, amb marc i tapa.	227,00 €	1	227,00 €
	SUBTOTAL PANTALLA 1			3.520,87 €

PANTALLA 2 - Ctra. de Barcelona - C. Alemanya

PA	Instal·lació i posada en servei de bàcul i panell , inclou camió cistella i tall de carril necessari amb tots els elements de seguretat segons Normativa vigent.	1.638,65 €	1	1.638,65 €
ML	Subministrament i col·locació de cable conductor de coure 0,6/1KV, designació RV-K, de secció 3x6 mm2.	2,94 €	25	73,50 €
ML	Subministrament i col·locació de cable conductor de coure amb aïllament de plàstic de secció 1x6 mm2 per preses de terra.	1,85 €	25	46,25 €
PA	Treballs per a la realització d'alimentació del punt de control, d'acord amb el que indica el plec. Inclou tots el treballs necessaris per a adequar les caixes /armaris de les escomeses existents per a poder fer les noves sortides, inclòs les proteccions elèctriques així com així com qualsevol altre material, quipament o recurs necessari per a la correcta execució.	854,62 €	1	854,62 €
ML	M. Rasa canalització semafors en vorera panot. 40*60	64,15 €	10	641,50 €
ML	M. Rasa canalització semafors en calçada .	167,62 €	0	- €
u	U. Perico de 60*60*100 cm, amb marc i tapa.	227,00 €	1	227,00 €
	SUBTOTAL PANTALLA 2			3.481,52 €

PANTALLA 3- Ctra. de Barcelona - Ronda Ponent

PA	Instal·lació i posada en servei de bàcul i panell , inclou camió cistella i tall de carril necessari amb tots els elements de seguretat segons Normativa vigent.	1.638,65 €	1	1.638,65 €
ML	Subministrament i col·locació de cable conductor de coure 0,6/1KV, designació RV-K, de secció 3x6 mm2.	2,94 €	55	161,70 €
ML	Subministrament i col·locació de cable conductor de coure amb aïllament de plàstic de secció 1x6 mm2 per preses de terra.	1,85 €	55	101,75 €

PA	Treballs per a la realització d'alimentació del punt de control, d'acord amb el que indica el plec. Inclou tots el treballs necessaris per a adequar les caixes /armaris de les escomeses existents per a poder fer les noves sortides, inclòs les proteccions elèctriques així com així com qualsevol altre material, quipament o recurs necessari per a la correcta execució.	854,62 €	1	854,62 €
ML	M. Rasa canalització semaforos en vorera panot. 40*60	64,15 €	5	320,75 €
ML	M. Rasa canalització semaforos en calçada .	167,62 €	0	- €
u	U. Perico de 60*60*100 cm, amb marc i tapa.	227,00 €	1	227,00 €
	SUBTOTAL PANTALLA 3			3.304,47 €

PANTALLA 4- Avda. Francesc Macià - Rda. . Zamenhof

PA	Instal·lació i posada en servei de bàcul i panell , inclou camió cistella i tall de carril necessari amb tots els elements de seguretat segons Normativa vigent.	1.638,00 €	1	1.638,00 €
ML	Subministrament i col·locació de cable conductor de coure 0,6/1KV, designació RV-K, de secció 3x6 mm2.	2,94 €	132	388,08 €
ML	Subministrament i col·locació de cable conductor de coure amb aïllament de plàstic de secció 1x6 mm2 per preses de terra.	1,84 €	132	242,88 €
PA	Treballs per a la realització d'alimentació del punt de control, d'acord amb el que indica el plec. Inclou tots el treballs necessaris per a adequar les caixes /armaris de les escomeses existents per a poder fer les noves sortides, inclòs les proteccions elèctriques així com així com qualsevol altre material, quipament o recurs necessari per a la correcta execució.	855,00 €	1	855,00 €
ML	M. Rasa canalització semaforos en vorera panot. 40*60	64,15 €	10	641,50 €
ML	M. Rasa canalització semaforos en calçada .	167,72 €	0	- €
PA	Trasllat de senyal informatiu per a vianants. Inclou reposició de paviment en ubicació actual i fonamentació en la nova ubicació de la implantació.	227,00 €	1	227,00 €
u	U. Perico de 60*60*100 cm, amb marc i tapa.	270,13 €	1	270,13 €

SUBTOTAL PANTALLA 4

4.262,59 €

PANTALLA 5- Plaça de les dones del tèxtil				
PA	Instal·lació i posada en servei de bàcul i panell , inclou camió cistella i tall de carril necessari amb tots els elements de seguretat segons Normativa vigent.	1.638,00 €	1	1.638,00 €
ML	Subministrament i col·locació de cable conductor de coure 0,6/1KV, designació RV-K, de secció 3x6 mm2.	2,94 €	40	117,60 €
ML	Subministrament i col·locació de cable conductor de coure amb aïllament de plàstic de secció 1x6 mm2 per preses de terra.	1,84 €	40	73,60 €
PA	Treballs per a la realització d'alimentació del punt de control, d'acord amb el que indica el plec. Inclou tots el treballs necessaris per a adequar les caixes /armaris de les escomeses existents per a poder fer les noves sortides, inclòs les proteccions elèctriques així com així com qualsevol altre material, quipament o recurs necessari per a la correcta execució.	855,00 €	1	855,00 €
ML	M. Rasa canalització semaforos en vorera panot. 40*60	64,15 €	12	769,80 €
ML	M. Rasa canalització semaforos en calçada .	167,72 €	0	- €
u	U. Perico de 60*60*100 cm, amb marc i tapa.	227,00 €		227,00 €
SUBTOTAL PANTALLA 5				3.681,00 €

PANTALLA 6- Carrer de Brujas - Carrer Vilarrúbias

PA	Instal·lació i posada en servei de bàcul i panell , inclou camió cistella i tall de carril necessari amb tots els elements de seguretat segons Normativa vigent.	1.638,00 €	1	1.638,00 €
ML	Subministrament i col·locació de cable conductor de coure 0,6/1KV, designació RV-K, de secció 3x6 mm2.	2,94 €	15	44,10 €
ML	Subministrament i col·locació de cable conductor de coure amb aïllament de plàstic de secció 1x6 mm2 per preses de terra.	1,84 €	15	27,60 €

PA	Treballs per a la realització d'alimentació del punt de control, d'acord amb el que indica el plec. Inclou tots el treballs necessaris per a adequar les caixes /armaris de les escomeses existents per a poder fer les noves sortides, inclòs les proteccions elèctriques així com així com qualsevol altre material, quipament o recurs necessari per a la correcta execució.	855,00 €	1	855,00 €
ML	M. Rasa canalització semaforos en vorera panot. 40*60	64,15 €	16	1.026,40 €
ML	M. Rasa canalització semaforos en calçada .	167,72 €	0	-
u	U. Perico de 60*60*100 cm, amb marc i tapa.	227,00 €	1	227,00 €
SUBTOTAL PANTALLA 6				3.818,10 €

PANTALLA 7- Carrer Tres Creus - c. Marques de Comillas

PA	Instal·lació i posada en servei de bàcul i panell , inclou camió cistella i tall de carril necessari amb tots els elements de seguretat segons Normativa vigent.	1.638,00 €	1	1.638,00 €
ML	Subministrament i col·locació de cable conductor de coure 0,6/1KV, designació RV-K, de secció 3x6 mm2.	2,94 €	81	238,14 €
ML	Subministrament i col·locació de cable conductor de coure amb aïllament de plàstic de secció 1x6 mm2 per preses de terra.	1,84 €	81	149,04 €
ml	Subministrament i col·locació de cable de fibra òptica monomode armat i antirrosegadors 4 fibres	3,98 €	81	322,38 €
PA	Treballs per a la realització d'alimentació del punt de control, d'acord amb el que indica el plec. Inclou tots el treballs necessaris per a adequar les caixes /armaris de les escomeses existents per a poder fer les noves sortides, inclòs les proteccions elèctriques així com així com qualsevol altre material, quipament o recurs necessari per a la correcta execució.	855,00 €	1	855,00 €
ML	M. Rasa canalització semaforos en vorera panot. 40*60	64,15 €	14	898,10 €
ML	M. Rasa canalització semaforos en calçada .	167,72 €	0	- €
u	U. Perico de 60*60*100 cm, amb marc i tapa.	227,00 €	1	227,00 €
SUBTOTAL PANTALLA 7				4.327,66 €

PANTALLA 8- Carrer Tres Creus - Rambla				
PA	Instal·lació i posada en servei de bàcul i panell , inclou camió cistella i tall de carril necessari amb tots els elements de seguretat segons Normativa vigent.	1.638,00 €	1	1.638,00 €
ML	Subministrament i col·locació de cable conductor de coure 0,6/1KV, designació RV-K, de secció 3x6 mm2.	2,94 €	30	88,20 €
ML	Subministrament i col·locació de cable conductor de coure amb aïllament de plàstic de secció 1x6 mm2 per preses de terra.	1,84 €	29,96	55,13 €
ml	Subministrament i col·locació de cable de fibra òptica monomode armat i antirrosegadors 4 fibres	3,34 €	81	270,54 €
PA	Treballs per a la realització d'alimentació del punt de control, d'acord amb el que indica el plec. Inclou tots el treballs necessaris per a adequar les caixes /armaris de les escomeses existents per a poder fer les noves sortides, inclòs les proteccions elèctriques així com així com qualsevol altre material, quipament o recurs necessari per a la correcta execució.	855,00 €	1	855,00 €
ML	M. Rasa canalització semafors en vorera panot. 40*60	64,15 €	23,4	1.501,11 €
ML	M. Rasa canalització semafors en calçada .	136,958 €	4,5	616,31 €
SUBTOTAL PANTALLA 7				5.024,29 €
SUBTOTAL P. EXECUCIÓ MATERIAL INSTAL·LACIÓ				31.420,50 €

SUBTOTAL P. EXECUCIÓ MATERIAL SUBMINISTRAMENT	101.223,53 €
SUBTOTAL P. EXECUCIÓ MATERIAL INSTAL·LACIÓ	31.420,50 €
PESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL	132.644,03 €
Despeses generals (13%)	17.243,72 €
Benefici industrial (6%)	7.958,64 €
SUBTOTAL	157.846,39 €
IVA 21%	33.147,74 €
PRESSUPOST DE CONTRACTA (+ IVA 21%)	190.994,13 €

NOTA . Els preus unitaris referents a les partides de subministrament inclouen les despeses generals (13%) i el benefici industrial (6%). Els preus unitaris de les partides d'instal·lació no inclouen els conceptes de despeses generals (13%) i benefici industrial (6%)

Els preus utilitzats per a al càlcul del pressupost són els corresponents als preus unitaris de l'actual contracte de manteniment "GESTIÓ INTEGRAL, MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DELS SISTEMES DE CONTROL DE LA MOBILITAT I DE LES INSTAL·LACIONS DE SEMAFORITZACIÓ I ELEMENTS DINÀMICS D'ORDENACIÓ I INFORMACIÓ DEL TRÀNSIT " i de preus contrastats de mercat i d'altres municipis pel que fa a resta de materials.

3.2.- PRESSUPOST

El **pressupost de contracta** de PROJECTE DE SENYALITZACIÓ DINÀMICA D'INFORMACIÓ EN TEMPS REAL DE LA ZBE ascendeix a la quantitat de **CENT-NORANTA MIL NOU-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS.** (190.994,13 €)

Signat;

Jose Luis Barón Pérez

Cap de Servei de Mobilitat, Trànsit i Transport

Núria Monfort i Cabané

Enginyera Tècnica

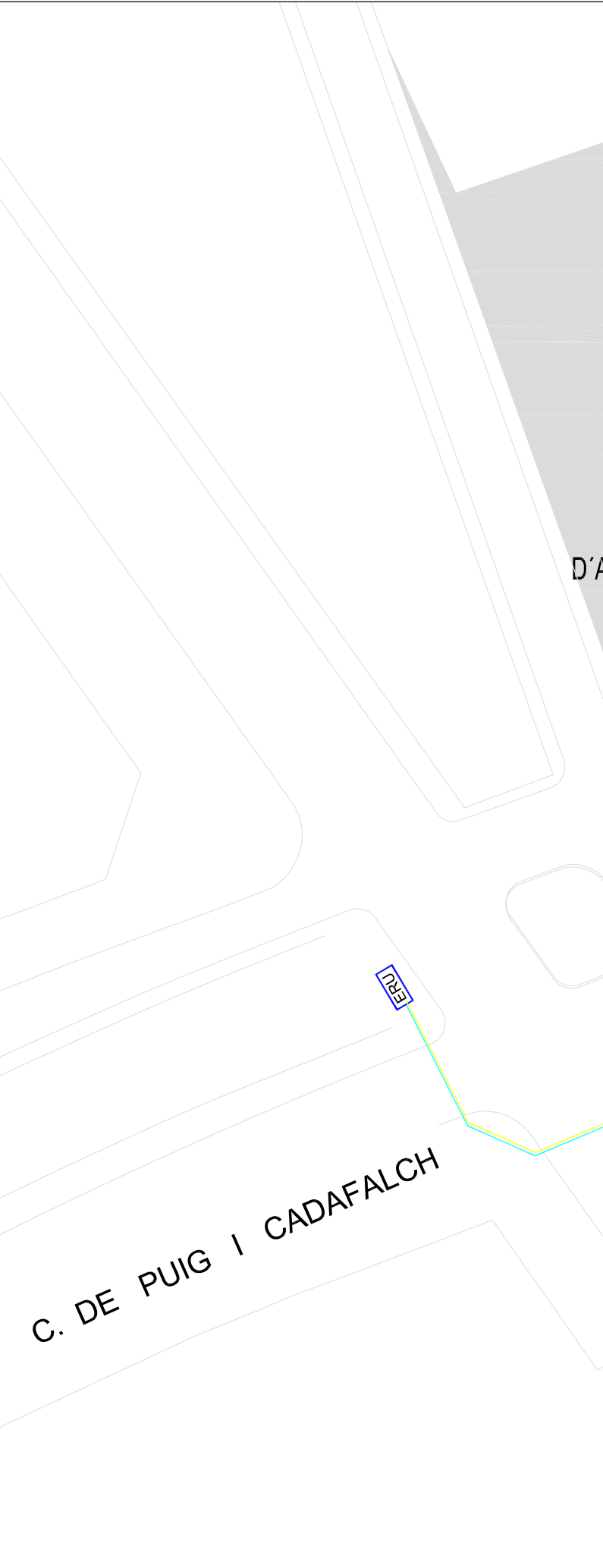
José Luis Barón Pérez - DNI 43515337G (TCAT)
Firmado digitalmente por José Luis Barón Pérez - DNI 43515337G (TCAT)
Fecha: 2022.03.18 11:37:23 +01'00'







NÚRIA MONFORT CABANE - DNI 43704278T
Digitally signed by NÚRIA MONFORT CABANE - DNI 43704278T
Date: 2022.03.18 10:41:38 +01'00'

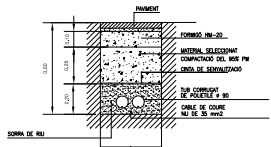
4.- DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



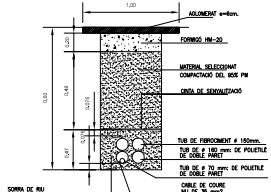
Aquest document ha estat firmat per NÚRIA MONFORT CABANE a les 10:41 del dia 18/03/2022 per José Luis Barón Pérez a les 11:37 del dia 18/03/2022. Mitjançant el codi de verificació segura 2L502B2Y6M6C3V2O0W0MG pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.



-  Panell informació variable
-  Regulador semafòric
-  ERU
-  Escomesa semafòrica
-  Cable de coure 0,6/1Kv designació RV-K de secció 3x6 mm2
-  Cable de coure amb aïllament de plàstic de secció 1 x 6 mm2 per preses de terra



SECCIÓ DE CANALITZACIÓ TIPUS PER VORERA



SECCIÓ DE CANALITZACIÓ TIPUS PER CALÇADA

Canalització tipus per vorera

Canalització per calçada

C. DE PUIG I CADAFALCH

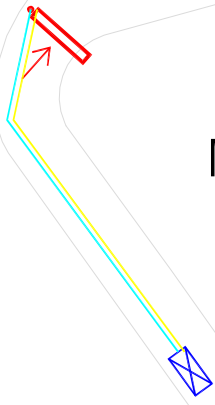
CARRETERA DE BARCELONA



CARRETERA DE BARCELONA

C. D'ALEMANYA

PLAÇA DE MARIA VINYES



Panell informació variable



Regulador semafòric



ERU



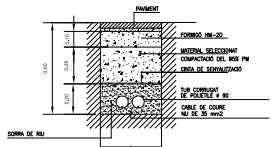
Escomesa semafòrica



Cable de coure 0,6/1Kv designació RV-K de secció 3x6 mm2

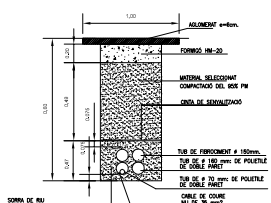


Cable de coure amb aïllament de plàstic de sscció 1 x 6 mm2 per preses de terra



SECCIÓ DE CANALITZACIÓ TIPUS PER VORERA

Canalització tipus per vorera



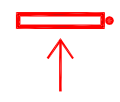
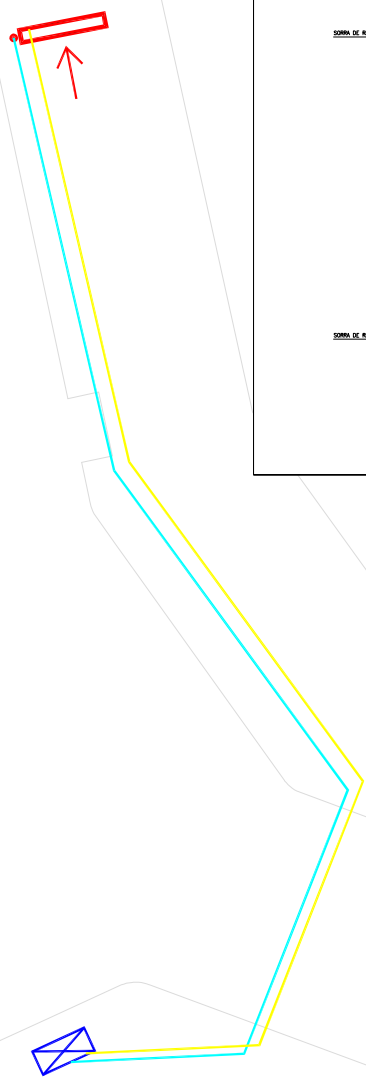
SECCIÓ DE CANALITZACIÓ TIPUS PER CALÇADA

Canalització per calçada



COLUMNNA SEMAFÒRICA
A DESPLAÇAR

Aquest document ha estat firmat per NÚRIA MONFORT CABANE a les 10:41 del dia 18/03/2022. Mitjançant el codi de verificació segura 2L502B2Y6M6C3V2O0WVG pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.



Panell informació variable



Regulador semafòric



ERU



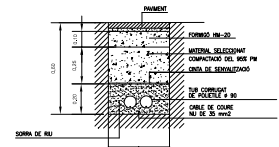
Escomesa semafòrica



Cable de coure 0,6/1Kv designació RV-K de secció 3x6 mm²

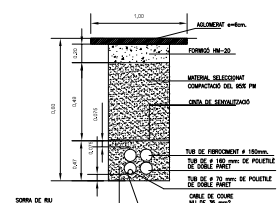


Cable de coure amb aïllament de plàstic de secció 1 x 6 mm² per preses de terra



SECCIÓ DE CANALITZACIÓ TIPUS PER VORERA

Canalització tipus per vorera



SECCIÓ DE CANALITZACIÓ TIPUS PER CALÇADA

Canalització per calçada



Aquest document ha estat firmat per: NÚRIA MONFORT CABANE a les 10:41 del dia 18/03/2022, per: JOSÉ LUIS BARÓN PÉREZ a les 11:37 del dia 18/03/2022. Mitjançant el codi de verificació segura 2L502B2Y6M6C3V200WVG pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.



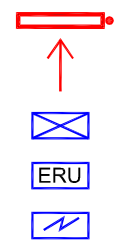
SENYAL A DESPLAÇAR

Aquest document ha estat firmat per NÚRIA MONFORT CABANE a les 10:41 del dia 18/03/2022 i per JOSÉ LUIS BARÓN PÉREZ a les 11:37 del dia 18/03/2022. Mitjançant el codi de verificació segura 2L502B2Y6M6C3V200WVG pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

AVDA. ONZE DE SETEMBRE

RONDA ZAMENHOF

PLAÇA DE LES DONES DEL TÈXTEL



Panell informació variable

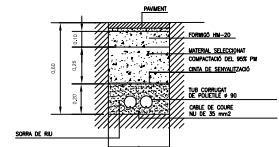
Regulador semafòric

ERU

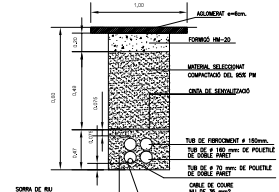
Escomesa semafòrica

Cable de coure 0,6/1Kv designació RV-K de secció 3x6 mm²

Cable de coure amb aïllament de plàstic de sscció 1 x 6 mm² per preses de terra



SECCIÓ DE CANALITZACIÓ TIPUS PER VORERA



SECCIÓ DE CANALITZACIÓ TIPUS PER CALÇADA

Canalització tipus per vorera

Canalització per calçada

Aquest document ha estat firmat per: NÚRIA MONFORT CABANE a les 10:41 del dia 18/03/2022, per: José Luis Barón Pérez a les 11:37 del dia 18/03/2022. Mitjançant el codi de verificació segura 2L502B2Y6M6C3V200WVG pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.



Aquest document ha estat firmat per NÚRIA MONFORT CABANE a les 10:41 del dia 18/03/2022 i per JOSÉ LUIS BARÓN PÉREZ a les 11:37 del dia 18/03/2022. Mitjançant el codi de verificació segura 2L502B2Y6M6C3V2O0WVG pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

ROTONDA
DELS
AGENTS COMERCIALS

CARRER DE VILARRUBIAS

CARRER DE BRUJAS



Panell informació variable



Regulador semafòric



ERU



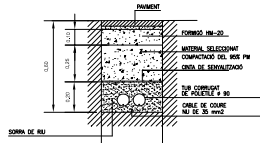
Escomesa semafòrica



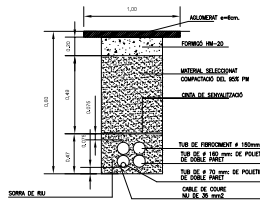
Cable de coure 0,6/1Kv designació RV-K de secció 3x6 mm²



Cable de coure amb aïllament de plàstic de secció 1 x 6 mm² per preses de terra



Canalització tipus per vorera



Canalització per calçada

Aquest document ha estat firmat per NÚRIA MONFORT CABANE a les 10:41 del dia 18/03/2022, per José Luis Barón Pérez a les 11:37 del dia 18/03/2022. Mitjançant el codi de verificació segura 2L502B2Y6M6C3V200WMMG pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.



Aquest document ha estat firmat per NÚRIA MONFORT CABANE a les 10:41 del dia 18/03/2022. Mitjançant el codi de verificació segura 2L502B2Y6M6C3V200WVG pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.



Panell informació variable



Regulador semafòric



ERU



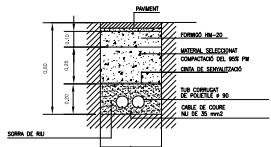
Escomesa semafòrica



Cable de coure 0,6/1Kv designació RV-K de secció 3x6 mm²

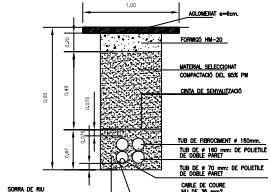


Cable de coure amb aïllament de plàstic de sscció 1 x 6 mm² per preses de terra



SECCIÓ DE CANALITZACIÓ TIPUS PER VORERA

Canalització tipus per vorera



SECCIÓ DE CANALITZACIÓ TIPUS PER CALÇADA

Canalització per calçada

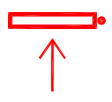
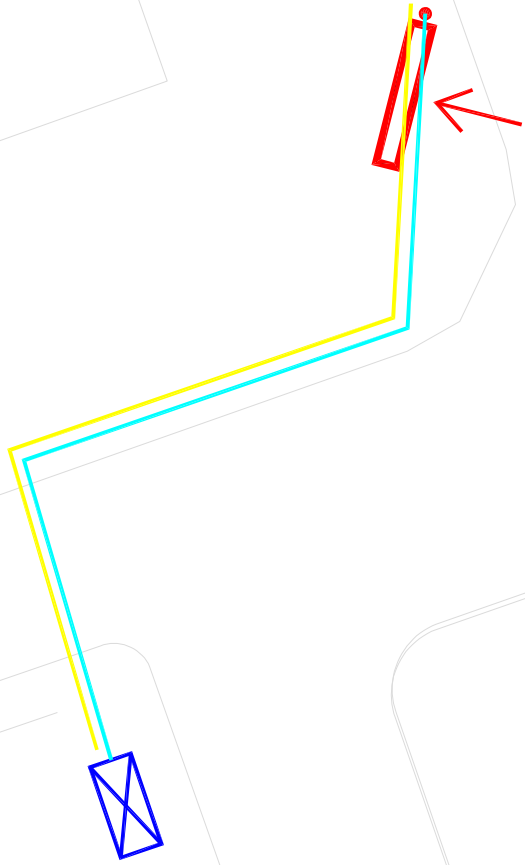
C. DE LES TRES CREUS

C. DE MARQUÈS DE COMILLAS

ERU



Aquest document ha estat firmat per NÚRIA MONFORT CABANE a les 10:41 del dia 18/03/2022 per José Luis Barón Pérez a les 11:37 del dia 18/03/2022. Mitjançant el codi de verificació segura 2L502B2Y6M6C3V2O0W0MG pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.



Panell informació variable



Regulador semafòric



ERU



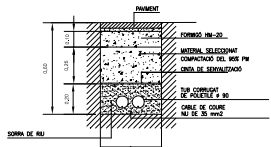
Escomesa semafòrica



Cable de coure 0,6/1Kv designació RV-K de secció 3x6 mm²

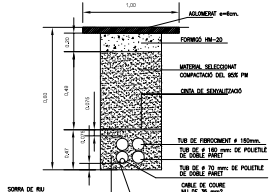


Cable de coure amb aïllament de plàstic de sscció 1 x 6 mm² per preses de terra



SECCIÓ DE CANALITZACIÓ TIPUS PER VORERA

Canalització tipus per vorera



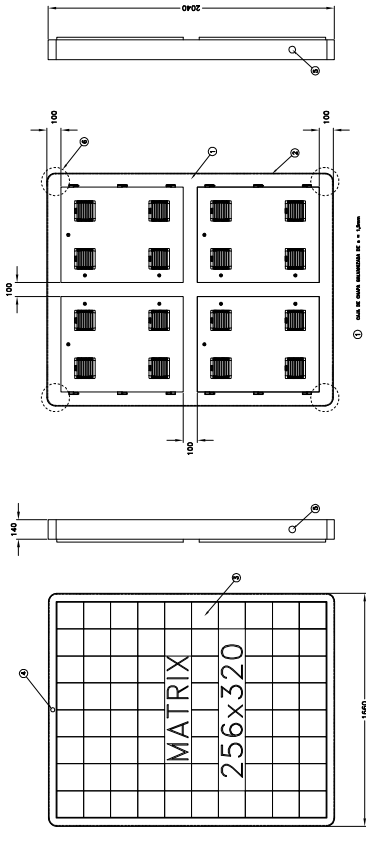
SECCIÓ DE CANALITZACIÓ TIPUS PER CALÇADA

Canalització per calçada

Aquest document ha estat firmat per: NÚRIA MONFORT CABANE a les 10:41 del dia 18/03/2022, per: José Luis Barón Pérez a les 11:37 del dia 18/03/2022. Mitjançant el codi de verificació segura 2L502B2Y6M6C3V200WVG pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

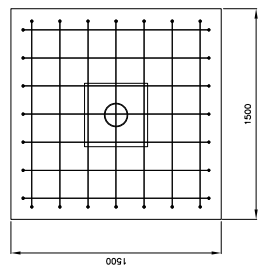
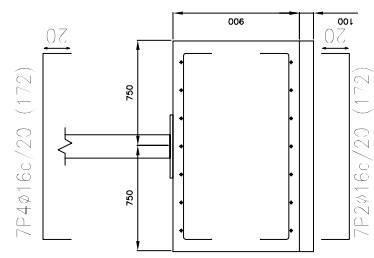
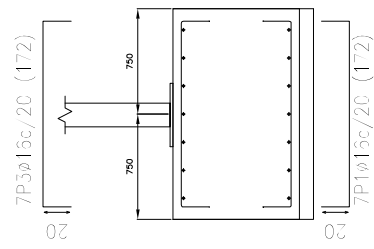


MEDIDAS DE CÁLCULO

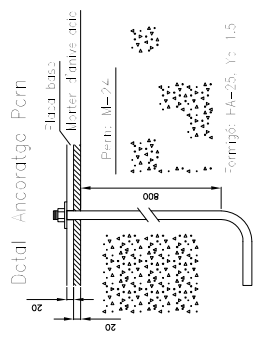
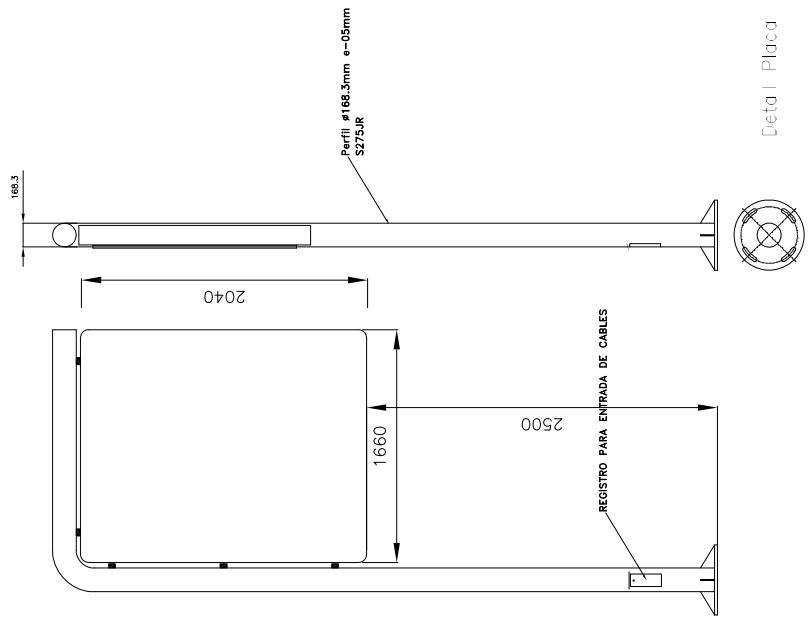


- 1. MALL DE CABLES MATRICIAL DE 1 x 1mm
- 2. PERFILES DE ALUMINIUM DE 1 x 1mm
- 3. MALLA DE CABLES
- 4. PERFILES DE ALUMINIUM DE 1 x 1mm
- 5. CABLES DE ALUMINIUM DE 1 x 1mm

FONAMENT

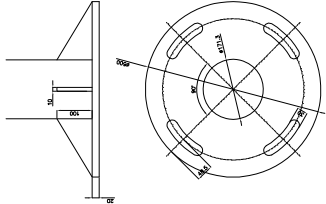


Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Tolul (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
1	Ø16	7	172	130	19.0
2	Ø16	7	172	130	19.0
3	Ø16	7	172	130	19.0
4	Ø16	7	172	130	19.0
Total					83.6
Total					83.6



Detall d'ancoratge al cable de la placa

Detall Placa



DETERMINACIONS PREVIES		Classe d'aplicació	Id
FORMIGÓ		Formament	Normal
COMPONENTS DEL FORMIGÓ		Ornent	CEMI 42.5
		Arids	Molats
		Temps mínim i màxim de l'edat	20/4 min.
		Alçada	Segona A4. 27
Contingut mínim de ciment			300 Kg.
Resistència mínima Alphas/Orient			0.55
ADHESIUS		Consistència	CONSISTÈNCIA D.F.
		Tona	
		Compactació	
RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA		Assentament en el cos d'obra	Vibrat mecànic
		Alt 28 dies	6-9 : 21cm.
		Nivell de control de qualitat del formigó	250/mm2
		Nivell de control de qualitat del material	Estadístic
		Coefficient de seguretat sobre el material	1.5
TIPLUS D'ACER		Barres compresives	B.500 S
		Moltes electrodoles	B.500 T
CARACTERÍSTIQUES MECANQUES		Limit elàstic	500N/mm2
		Nivell de control de qualitat de l'acer	Normal
		Coefficient de seguretat sobre el material	1.15
		Acid certificat	Marca AENOR
COEFICIENTS DE SECURETAT SOBRE LES ACCIONS		Accions permanentes de tipus "sobrecàrregues"	1.35
		Accions variables	1.5
RECORRIMENT NOMINAL		General	35 mm
		Element amb formigó de reforç	50 mm
ALTRES		Element contra el terrany	70 mm

CARACTERÍSTIQUES I ESPECIFICACIONS DE L'ESTRUCTURA METÀL·LICA	
PERLES	Limit elàstic fy 275 N/mm2
S275 JR	Coefficient de seguretat sobre el material 1.05
PENNS	Limit elàstic fy 800 N/mm2
10.9	Coefficient de seguretat sobre el material 1.25
ACCIONS DE SECURETAT SOBRE LES ACCIONS	Accions permanentes 1.35
	Accions variables i permanentes de valor no constant 1.50

NOTES:
Càlcul en mm.
Per a un perfil S275JR.

REF.	2019068	E1
CREATION_DATE	21/10/2019	
MATERIAL	S275JR	
ESTRUCTURA		
R0		



5.- ANNEX ON ES DESCRIU LA FUNCIONALITAT DEL SISTEMA DE GESTIÓ DE TRÀNSIT ARTIC.

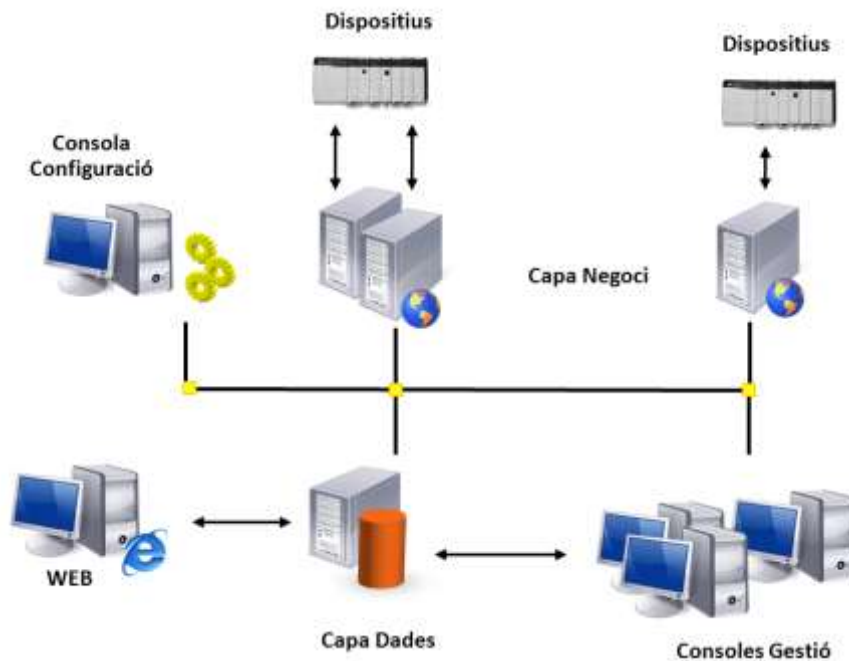
FUNICIONALITAT ARTIC

ARTIC es un sistema Integral per al control i gestió en temps real de dispositius relacionats amb la mobilitat, el transport, l'energia, xarxes de comunicacions, l'enllumenat, proporcionant eines potents per a l'ajuda a la presa de decisions i a l'operació. La seva concepció multiplataforma, multiprotocol i arquitectura distribuïda li dona una versatilitat molt gran, podent-se adaptar de manera senzilla tant a grans com a petites instal·lacions. Un sistema Integral únic minimitza els problemes de comunicació, presenta una interfície personalitzada única i intuïtiva, fa que el sistema sigui més robust i ràpid.

Arquitectura

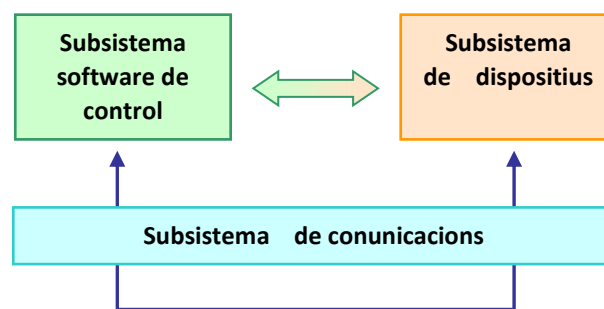
El sistema presenta una arquitectura orientada a objectes i distribuïda, la qual permet distribuir les funcionalitats en varies màquines, sense restricció de creixement, però presentant tota la funcionalitat a la interfície gràfica del client de manera unificada. Això permet que el sistema pugui créixer de manera ràpida i senzilla, a més de poder disposar de varis llocs d'operació, ubicats o no en els mateixos emplaçaments, i possibilitat la redundància de maquinari en cas de fallida.

Com a suport d'emmagatzemament fa servir bases de dades relacionals (Oracle, SQL Server) que igualment poden estar unificades en una única base de dades o distribuïdes entre varies bases de dades, el que permet repartir la informació, tenir informació redundada, i permetre un creixement més fàcil i fiable. Des de l'aplicació es té accés a tota la informació continguda en la o les bases de dades de manera senzilla.



L'arquitectura de la plataforma ARTIC es compon de tres grans subsistemes:

- Subsistema de dispositius.
- Subsistema de comunicacions.
- Subsistema software de control i monitorització.



Dades, vídeo, àudio

Aquests tres subsistemes s'interrelacionen entre ells, però el grau d'acoblament es debèl, el que permet que tinguin un grau d'autonomia elevat, amb el que el canvi en un subsistema afecta poc a la correcta funcionalitat de la resta.

Subsistema de comunicacions

El subsistema de comunicacions com el seu nom indica és l'encarregat de realitzar les gestions de comunicacions entre el subsistema programari de control i el subsistema de dispositius. Aquest subsistema aquesta format pel troncal de comunicacions i els equips de comunicacions.

Subsistema de dispositius

Aquest subsistema està format pels dispositius que es desitgen controlar i monitoritzar. Aquests dispositius poden ser d'una gran varietat.

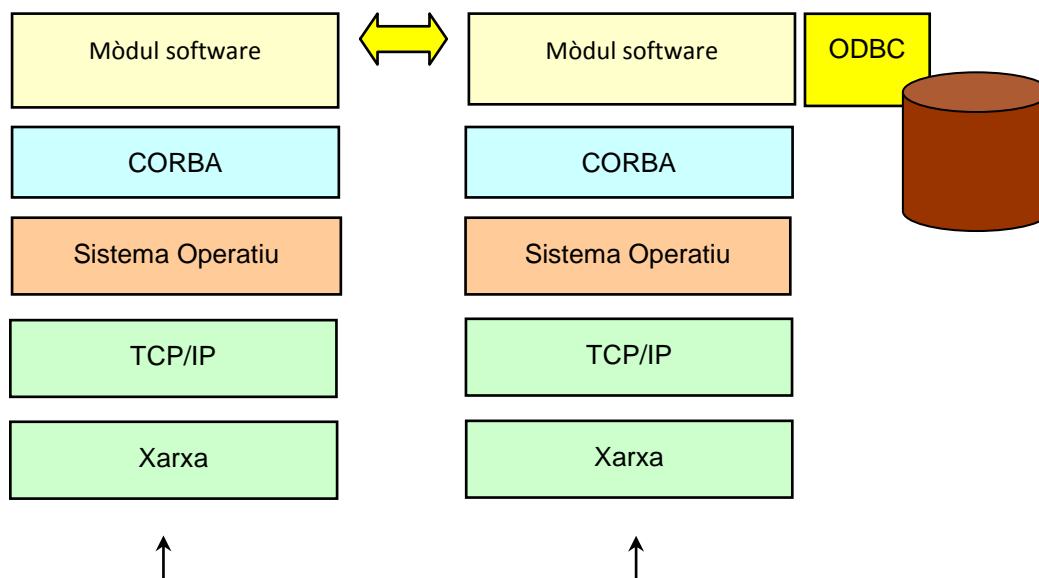
Software de control i monitorització

Els mòduls de la plataforma ARTIC estan desenvolupats utilitzant la tecnologia orientada a objectes 100% Java 7 i el middleware de comunicacions CORBA per a la interoperabilitat entre els diferents components. El software desenvolupat sota aquestes tecnologies presenta un alt grau de reusabilitat i la possibilitat de construir sistemes d'objectes distribuïts amb una portabilitat inter-plataformes.

Els avantatges de la orientació a objectes són l'estabilitat del modelatge respecte les entitats del món real, la construcció iterativa facilitada per l'acoblament dèbil entre components i la possibilitat de reutilitzar elements. La peça fonamental d'aquesta tecnologia és l'objecte, que modela quelcom existent del món real, i és considerat com un conjunt de dades encapsulades més un comportament. Un altre concepte és l'objecte distribuït. L'objecte distribuït és un objecte al que es pot accedir com si fos local, però que pot tenir una naturalesa local o remota.

El middleware de comunicació CORBA es un estàndard que proporciona la possibilitat d'interoperar aplicacions desenvolupades fent servir diferents llenguatges de programació i plataformes, el que resulta en una facilitat d'integració.

Degut a que es vol que l'aplicació resultant del projecte funcioni en una gran varietat de plataformes i es contempla un desplegament descentralitzat dels processos servidors i de les dades, s'ha decidit utilitzar les dues tecnologies exposades anteriorment, ja que aquestes resolen molt satisfactòriament aquests requeriments. Amb això es pretén independitzar el màxim possible l'aplicació de la plataforma d'exploració.



0251662336

Com a sistema de gestor de base de dades utilitza sistemes relacionals, connectant mitjançant ODBC, pel que admet gran varietat de gestors (Oracle, SQLServer, etc)

Mòduls i funcionalitat

El sistema es compon d'un core general i de diversos mòduls. Com a funcionalitat general, tenim:

- Visualització i control en temps reals dels dispositius.
- Gestió de permisos individualitzats per dispositius i funcionalitats. Permet seleccionar a quins dispositius tindrà accés cada usuari, en mode lectura o escriptura, i a quina funcionalitat pot tenir accés dels mòduls existents.
- Integració de vídeo digital (Verint, Axis, Bosch, Lanacces, Siquira)
- Gravació digital de vídeo.
- Control d'aplicacions i vídeo digital en videowall.
- Gestió integrada i personalitzable d'alarmes.
- Biblioteca de plans, macros i missatges.
- Monitorització xarxa de comunicacions.

A nivell de mòduls,

Per a la gestió integral de sistemes ITS de túnels, tant urbans com interurbans.

- Xarxa de comunicacions
- Semàfors
- Sistemes elèctrics
- Senyalització variable
- Sistemes de gestió i regulació del trànsit
- CCTV, DAI

Per a la gestió avançada de regulació semafòrica del trànsit.

- Integra la comunicació amb diversos tipus de reguladors independentment del seu protocol (protocol B, protocol M, S400, CD, etc)
- Presentació de totes les dades dels reguladors, actuals i històriques (subreguladors, estructures, grups, fase, transicions, incompatibilitats, horaris, alarmes, plans, etc.)
- Monitorització en temps real dels reguladors amb diversos tipus de representacions.
- Gestió de plans.
- Coordinació dinàmica avançada en funció de les variables de trànsit.
- Gestió i configuració on a verda.
- Prioritat BUS.

Mòdul d'ajuda a l'exploració en els Centres de Control per a l'enviament de plans guiats.

Els procediments previstos en els plans d'emergència i evacuació d'un túnel o de qualsevol altra infraestructura urbana són introduïts en el sistema TUTOR.

En cas d'activar el pla d'emergència o un procediment preestablert, el sistema guiarà a l'operador fins a la resolució de la incidència. El sistema desenvolupa els plans en forma de funcionigrama, totalment intuïtiu per a l'operador i impedit qualsevol acció errònia o incompatible amb el procediment.

El sistema registra tots i cadascun dels passos donats per l'operador, en la resolució d'una incidència i permet l'exportació de llistats en format Excel per al seu posterior tractament.

El sistema és completament personalitzable per l'usuari i interactua amb qualsevol dispositiu controlat pel sistema general.

Per a la gestió de sistemes ITS interurbans que estan fora de l'àmbit de túnels.

- Aforament de vehicles.
- Detecció de velocitat.
- Senyalització variable.
- CCTV.
- Senyalització de carrils.
- Gestió de velocitat variable i carrils multiús.

Per a la gestió de sancions de trànsit.

Combinat amb un o més mòduls de control automàtic d'infraccions, permet la gestió de sancions de forma automàtica.



ANNEX FUNCIONALITAT SISTEMES DE GESTIÓ DE TRÀNSIT

IMPLANTACIÓ DE SISTEMES DE GESTIÓ

Des de fa diversos anys s'estan implantant tecnologies i dispositius per a la gestió del trànsit de la ciutat.

Des del 2013 s'estan agrupant la dispersió dels sistemes i unificant els programes de gestió així com establint uns protocols estàndard de comunicació.

Les instal·lacions semafòriques de la ciutat, donat que s'han anat instal·lant al llarg dels anys i en molts casos com a conseqüència d'actuacions d'urbanització de promoció municipal o privada, corresponen a múltiples empreses fabricants de reguladors semafòrics.

Cadascuna d'aquestes empreses tenen el seu programa propi de gestió com a propietat intel·lectual del mateix.

Tanmateix, les empreses de manteniment de semaforització, coneixen tots els programaris existents, donat que la diversitat de reguladors és un fet que es dona a totes les ciutats.

Tot i així, des de fa uns anys l'Ajuntament, i com a conseqüència de l'evolució tecnològica, l'establiment de processos de normalització en aquest sector i la voluntat de no haver de dependre de cap empresa, ni fabricant de reguladors, ni de manteniment, està imposant que les noves instal·lacions semafòriques compleixin el protocol estàndard de funcionament M, regulat mitjançant les certificacions corresponents. Igualment, està treballant per configurar passarel·les de comunicació des de sistemes propietaris a sistemes estàndard amb protocol M, per tal de garantir la comunicació entre tots els reguladors de la ciutat i alhora facilitar a qualsevol empresa especialitzada del sector semafòric el manteniment i configuració dels sistemes.

Actualment, s'està treballant per a la unificació de protocols de comunicació dels sistemes existents en el normalitzat específic de trànsit - Protocol M. A partir d'aquest s'està realitzant la implantació d'una aplicació que unifiqui els sistemes de gestió de trànsit existent en una sola eina. Aquesta aplicació actualment és l'anomenada ARTIC.

Així mateix, tot i que el sistema ARTIC centralitza tota la gestió de les instal·lacions semafòriques, l'Ajuntament també disposa dels sistemes HERMES i OPTIMUS que centralitzen les instal·lacions semafòriques de diversos eixos de la ciutat, tal i com s'exposarà a continuació, i que hauran de mantenir-se de forma redundada en el cas que el sistema principal ARTIC tingués alguna incidència.

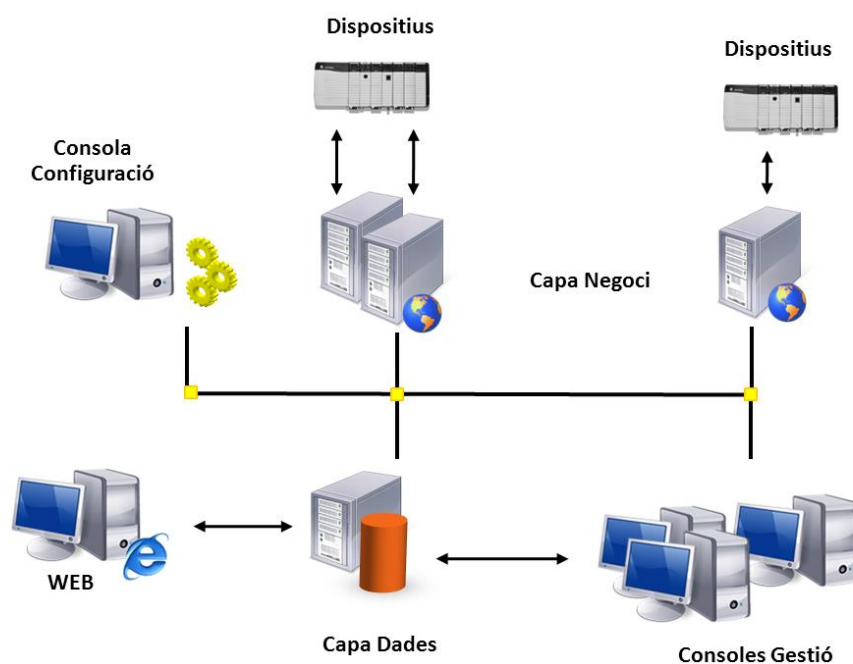
FUNICIONALITAT ARTIC

ARTIC es un sistema Integral per al control i gestió en temps real de dispositius relacionats amb la mobilitat, el transport, l'energia, xarxes de comunicacions, l'enllumenat, proporcionant eines potents per a l'ajuda a la presa de decisions i a l'operació. La seva concepció multiplataforma, multiprotocol i arquitectura distribuïda li dona una versatilitat molt gran, podent-se adaptar de manera senzilla tant a grans com a petites instal·lacions. Un sistema Integral únic minimitza els problemes de comunicació, presenta una interfície personalitzada única i intuïtiva, fa que el sistema sigui més robust i ràpid.

Arquitectura

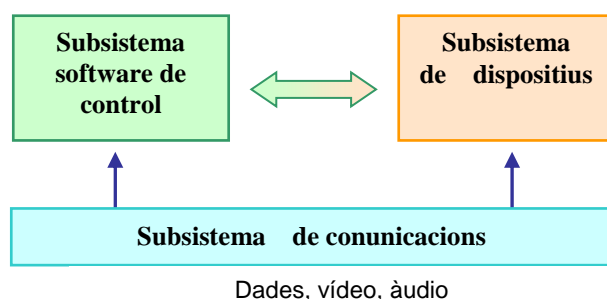
El sistema presenta una arquitectura orientada a objectes i distribuïda, la qual permet distribuir les funcionalitats en varies màquines, sense restricció de creixement, però presentant tota la funcionalitat a la interfície gràfica del client de manera unificada. Això permet que el sistema pugui créixer de manera ràpida i senzilla, a més de poder disposar de varis llocs d'operació, ubicats o no en els mateixos emplaçaments, i possibilitat la redundància de maquinari en cas de fallida.

Com a suport d'emmagatzemament fa servir bases de dades relacionals (Oracle, SQL Server) que igualment poden estar unificades en una única base de dades o distribuïdes entre varies bases de dades, el que permet repartir la informació, tenir informació redundada, i permetre un creixement més fàcil i fiable. Des de l'aplicació es té accés a tota la informació continguda en la o les bases de dades de manera senzilla.



L'arquitectura de la plataforma ARTIC es compon de tres grans subsistemes:

- Subsistema de dispositius.
- Subsistema de comunicacions.
- Subsistema software de control i monitorització.



Aquests tres subsistemes s'interrelacionen entre ells, però el grau d'acoblament es dèbil, el que permet que tinguin un grau d'autonomia elevat, amb el que el canvi en un subsistema afecta poc a la correcta funcionalitat de la resta.

Subsistema de comunicacions

El subsistema de comunicacions com el seu nom indica és l'encarregat de realitzar les gestions de comunicacions entre el subsistema programari de control i el subsistema de dispositius. Aquest subsistema aquesta format pel troncal de comunicacions i els equips de comunicacions.

Subsistema de dispositius

Aquest subsistema està format pels dispositius que es desitgen controlar i monitoritzar. Aquests dispositius poden ser d'una gran varietat.

Software de control i monitorització

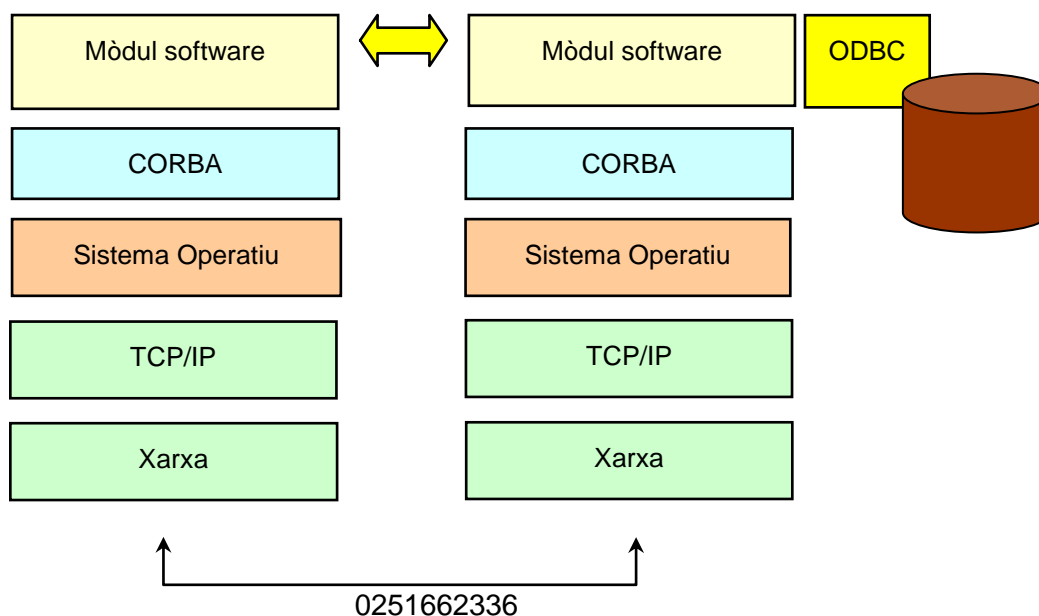
Els mòduls de la plataforma ARTIC estan desenvolupats utilitzant la tecnologia orientada a objectes 100% Java 7 i el middleware de comunicacions CORBA per a la interoperabilitat entre els diferents components. El software desenvolupat sota aquestes tecnologies presenta un alt grau de reusabilitat i la possibilitat de construir sistemes d'objectes distribuïts amb una portabilitat inter-plataformes.

Els avantatges de la orientació a objectes són l'estabilitat del modelatge respecte les entitats del món real, la construcció iterativa facilitada per l'acoblament dèbil entre components i la possibilitat de reutilitzar elements. La peça fonamental d'aquesta tecnologia és l'objecte, que modela quelcom existent del món real, i és considerat com un conjunt de dades encapsulades més un comportament. Un altre concepte és l'objecte distribuït. L'objecte distribuït és un objecte al que es pot accedir com si fos local, però que pot tenir una naturalesa local o remota.

El middleware de comunicació CORBA es un estàndard que proporciona la possibilitat d'interoperar aplicacions desenvolupades fent servir diferents llenguatges de programació i plataformes, el que resulta en una facilitat d'integració.

Degut a que es vol que l'aplicació resultant del projecte funcioni en una gran varietat de plataformes i es contempla un desplegament descentralitzat dels processos

servidors i de les dades, s'ha decidit utilitzar les dues tecnologies exposades anteriorment, ja que aquestes resolten molt satisfactòriament aquests requeriments. Amb això es pretén independitzar el màxim possible l'aplicació de la plataforma d'exploració.



Com a sistema de gestor de base de dades utilitza sistemes relacionals, connectant mitjançant ODBC, pel que admet gran varietat de gestors (Oracle, SQLServer, etc)

Mòduls i funcionalitat

El sistema es compon d'un core general i de diversos mòduls. Com a funcionalitat general, tenim:

- Visualització i control en temps reals dels dispositius.
- Gestió de permisos individualitzats per dispositius i funcionalitats. Permet seleccionar a quins dispositius tindrà accés cada usuari, en mode lectura o escriptura, i a quina funcionalitat pot tenir accés dels mòduls existents.
- Integració de vídeo digital (Verint, Axis, Bosch, Lanaccés, Siqura)
- Gravació digital de vídeo.
- Control d'aplicacions i vídeo digital en videowall.
- Gestió integrada i personalitzable d'alarmes.
- Biblioteca de plans, macros i missatges.
- Monitorització xarxa de comunicacions.

A nivell de mòduls,

Per a la gestió integral de sistemes ITS de túnels, tant urbans com interurbans.

- Xarxa de comunicacions
- Semàfors
- Sistemes elèctrics
- Senyalització variable
- Sistemes de gestió i regulació del trànsit
- CCTV, DAI

Per a la gestió avançada de regulació semafòrica del trànsit.

- Integra la comunicació amb diversos tipus de reguladors independentment del seu protocol (protocol B, protocol M, S400, CD, etc)
- Presentació de totes les dades dels reguladors, actuals i històriques (subreguladors, estructures, grups, fase, transicions, incompatibilitats, horaris, alarmes, plans, etc.)
- Monitorització en temps real dels reguladors amb diversos tipus de representacions.
- Gestió de plans.
- Coordinació dinàmica avançada en funció de les variables de trànsit.
- Gestió i configuració on a verda.
- Prioritat BUS.

Mòdul d'ajuda a l'explotació en els Centres de Control per a l'enviament de plans guiats.

Els procediments previstos en els plans d'emergència i evacuació d'un túnel o de qualsevol altra infraestructura urbana són introduïts en el sistema TUTOR.

En cas d'activar el pla d'emergència o un procediment preestablert, el sistema guiarà a l'operador fins a la resolució de la incidència. El sistema desenvolupa els plans en forma de funcionigrama, totalment intuïtiu per a l'operador i impedit qualsevol acció errònia o incompatible amb el procediment.

El sistema registra tots i cadascun dels passos donats per l'operador, en la resolució d'una incidència i permet l'exportació de llistats en format Excel per al seu posterior tractament.

El sistema és completament personalitzable per l'usuari i interactua amb qualsevol dispositiu controlat pel sistema general.

Per a la gestió de sistemes ITS interurbans que estan fora de l'àmbit de túnels.

- Aforament de vehicles.
- Detecció de velocitat.
- Senyalització variable.
- CCTV.
- Senyalització de carrils.
- Gestió de velocitat variable i carrils multius.

Per a la gestió de sancions de trànsit.

Combinat amb un o més mòduls de control automàtic d'infraccions, permet la gestió de sancions de forma automàtica.