

DOCUMENT NÚM. 1 . MEMÒRIA

1.- ANTECEDENTS I OBJECTE DEL PROJECTE

L'empresa municipal de transports públics de Tarragona (EMT) té interès en equipar la seva zona d'aparcaments de vehicles amb un pont de rentat d'autobusos. Es per aquest motiu que encarrega el present "Projecte per la implantació d'un pont de rentat a aparcament d'autobusos".

L'objecte d'aquest projecte és la definició tant a nivell gràfic i pressupostari de les obres corresponents per la implantació d'un pont de rentat d'autobusos.

2.- ESTAT ACTUAL I SITUACIÓ DE L'ÀMBIT DE PROJECTE

Els terrenys on s'instal·larà el pont de rentat es situen a l'àrea d'aparcament dels vehicles que conformen la flota de la EMT.

Aquesta parcel·la queda situada al polígon Francolí, entre la autovia Tarragona-Salou, la via del Ferrocarril entre Barcelona i Lleida i la N-241.

Actualment la parcel·la es destinada per l'aparcament de la flota d'autobusos i està totalment urbanitzada. A més es disposa d'una petita benzinera.

3.- REGLAMENTACIÓ I NORMATIVA A COMPLIMENTAR

Per la realització d'aquest projecte i durant l'execució del mateix es tindran en compte les següents Normatives, Reglaments i Ordenances que figuren al plec de condicions del present projecte, així com la legislació que substitueixi, modifiqui o complementi les disposicions esmentades i la nova legislació aplicable que es promulgui, sempre que estigui vigent amb anterioritat a la data del contracte.

- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- Totes aquelles Disposicions i Resolucions sobre Instal·lacions elèctriques en Baixa Tensió dictades per la Generalitat de Catalunya.
- Normes i directrius particulars de la Companyia subministradora.
- I, en general, totes aquelles Normes, resolucions i disposicions de aplicació, referents a la posada en servei de les instal·lacions elèctriques en Baixa tensió, i de tots els elements que componen la mateixa.

- Reglament de verificacions elèctriques i regularitat en el subministrament d'energia elèctrica, segons Decret de 12 de març de 1.984, BOE de 28 de maig de 1984 i Instruccions Tècniques Complementàries segons RD 724/1979 de 2 de febrer, BOE de 7 d'abril de 1979.
- R.D. 1.627/1.997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables a qualsevol obra, pública o privada, en la que es realitzin treballs de construcció o enginyeria civil.
- Real Decret 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.
- Real decreto 1942/1993, 5 de novembre, pel que s'aprova el Reglament de Instal·lacions de Protecció contra incendis.
- Instrucció pel Projecte i l'Execució de les obres de formigó en massa o armat (EHE).
- Instrucció pel Projecte i l'Execució de forjats unidireccionals de formigó armat o pretensat (EF-88).

FONTANERIA:

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE (RD 1.751/1.998, de 31 de julio).

SEGURETAT I SALUT:

- RD 1.627/1.997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- El/s contractista/es serà/an el/s únic/s responsable/s de les conseqüències ocorregudes per les transgressions als reglaments enumerats i als altres que, tot i no havent sigut enumerats, fossin d'aplicació, sense perjudici de les facultats de la Direcció d'Obra, per les objeccions que consideri pertinents al respecte.
- A l'aplicació de les Normes, contingudes en les anteriors disposicions així com qualsevol altra que pogués ser d'aplicació, el/s contractista/es procedirà/n sota la interpretació de la Direcció Tècnica de les Obres en aquells casos que resulti precís per no existir normes expresses en la present Memòria.

4.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES A REALITZAR

4.1.- Descripció general de les obres

Les diferents obres a realitzar són:

- Demolicions i pavimentació per pista de pont de rentat.
- Instal·lació de pont de rentat.
- Instal·lació de tractament d'abocaments.
- Caseta d'instal·lacions.
- Portada de xarxes de serveis per funcionament correcte del pont de rentat: abastament d'aigua, electrificació en baixa tensió i xarxa de residuals.
- Instal·lació contra incendis
- Senyalització

El túnel de rentat estarà situat al centre-oest de la parcel·la i disposarà de les dimensions reflectides a plànol corresponent.

Els carrils d'accés i sortida del pont tindran una longitud de 19,75 el que permetrà que els autobusos puguin entrar al pont completament rectes i encarats amb aquest.

Al costat del carril d'accés al pont es situarà la caseta que disposarà dels sistemes de reciclatge i desmineralització de l'aigua de rentat.

Al carril d'accés es situarà el tractament d'abocaments del pont de rentat en una arqueta soterrada.

4.1.1.- Justificació del compliment de la normativa urbanística

La parcel·la on es situarà la instal·lació pel pont de rentat està classificada com "Clau 19x" segons el Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Tarragona.

Es passa a justificar el Capítol 25 de les Ordenances de Zona Industrial:

Condicions edificatòries de la clau 19x ZONA INDUSTRIAL

	Parcel·la mínima	Ocupació màxima	Separacions	Volum màxim	Alçada màxima
19x Polígon Francolí	2500 m ²	60%	5 m	4 m ³ /m ² (<i>ràti màxim</i>)	15 m

Projecte	19.749 m ²	0,8 %	5 m	486,84 m ³ utilitzats; Corresponen a un ràti d'ocupació de volums de: $4 \text{ m}^3/\text{m}^2 * 19.749 \text{ m}^2 =$ 78.996 m^3 78.996 m³ >> 486,84m³	3,45 m
----------	-----------------------	-------	-----	---	--------

4.2.- Demolicions i pavimentació

Es demolirà el paviment existent on es situarà la pista i els carrils d'accés i sortida del pont de rentat.

S'excavarà el terreny actual per tal que una vegada es pavimenti tant la pista com els carrils quedin a la cota actual. Es compactarà el terreny al 98% del PM.

La pista tindrà una longitud de 10,5 m. es pavimentarà amb formigó HA-25 de 25 cm. de gruix armat amb malla electrosoldada de 150x150x6 mm.

Els carrils tindran una longitud de 19,75 m. cadascun i es pavimentaran amb formigó HA-25 de 15 cm. de gruix armat amb malla electrosoldada de 150x150x6 mm.

Les condicions que s'hauran de complir, així com els diferents sistemes d'execució queden indicats al Plec de Condicions.

4.3.- Pont de rentat: Instal·lació i funcionament

D'acord amb la informació facilitada per la EMT la freqüència de rentat d'autobusos serà de 6,25 vehicles/hora tal com s'indica en el següent correu electrònic enviat pel gerent de la EMT:

De: Mario Cortes <MCortes@emt.tarragona.cat>

Enviat: dimarts 13 de maig de 2014 11.58

Per a: Rafael Cabré

Tema: RE: Túnel rentat

Bon dia Rafa ji

Diàriament es rentat una mitja de 25 autobusos diaris entre setmana.

Els vehicles es renten al finalitzar la jornada a partir de les 19 hores fins les 23 hores normalment

També pot existir una neteja forçada de tota la flota, per motius especials, però no es habitual.

Salud

Per tant s'instal·larà un pont de rentat al pas, model 4HWD300 de 11,7 KW de potència de Istobal o equivalent amb arc d'aclarat capaç de rentar 40 autobusos l'hora. L'estructura serà d'acer galvanitzat en calent.

El pont anirà ancorat a la pista segons s'indica a plànols.

La instal·lació serà de tipus Drive Thru, es a dir, el vehicle avançarà lentament per l'interior de la instal·lació activant al seu pas els diferents cicles de rentat. Per una bona qualitat del rentat el vehicle no sobrepassarà la velocitat de 1 km/h quan es trobi dins la instal·lació.

L'alimentació d'aigua de rentat pel pont provindrà de la xarxa general d'abastament d'aigua o del sistema de reciclatge de les aigües residuals generades que s'instal·larà. L'aigua d'esbandit provindrà del sistema de desmineralització d'aigua de la xarxa que s'instal·larà a la caseta.

Les aigües residuals generades seran pretractades al sistema de tractament d'abocaments i posteriorment es tractaran al sistema de reciclatge per tal de poder convertir-les en aigua apta pel rentat de vehicles.

Aquests sistemes es detallen a continuació.

4.4. Instal·lació de tractament d'abocaments

Les aigües residuals generades pel rentat de vehicles seran recollides per una canalització amb una reixa i conduïdes al sistema de pretractament d'abocaments per posteriorment poder reciclar-les.

Aquest pretractament d'aigües residuals s'ubicarà a una arqueta soterrada allà on s'indica a plànols i estarà format per un dipòsit declorador de 5.000 l., un separador d'olis model NG6 de Istobal o equivalent i un dipòsit d'emmagatzematge d'aigua pretractada de 3.000 l.

L'aigua pretractada serà bombada cap al sistema de reciclatge situat a la caseta de instal·lacions.

L'arqueta es construirà in situ soterrada amb unes dimensions de 8x3,10 m. amb formigó HA-30/B/20/IIa+Qa armat amb barres d'acer corrugades tipus B-500S.

El segellat de les juntes d'unió de la solera i la coberta amb les parets es realitzarà amb Servi-Strip o similar amb posterior formació de mitja canya amb morter amb malla sense retracció tipus Thorite.

La impermeabilització dels murs del dipòsit es realitzaran amb pintura bituminosa per l'exterior.

L'arqueta disposarà de registres amb tapa de fundició dúctil tipus D-400.

4.5. Caseta de instal·lacions

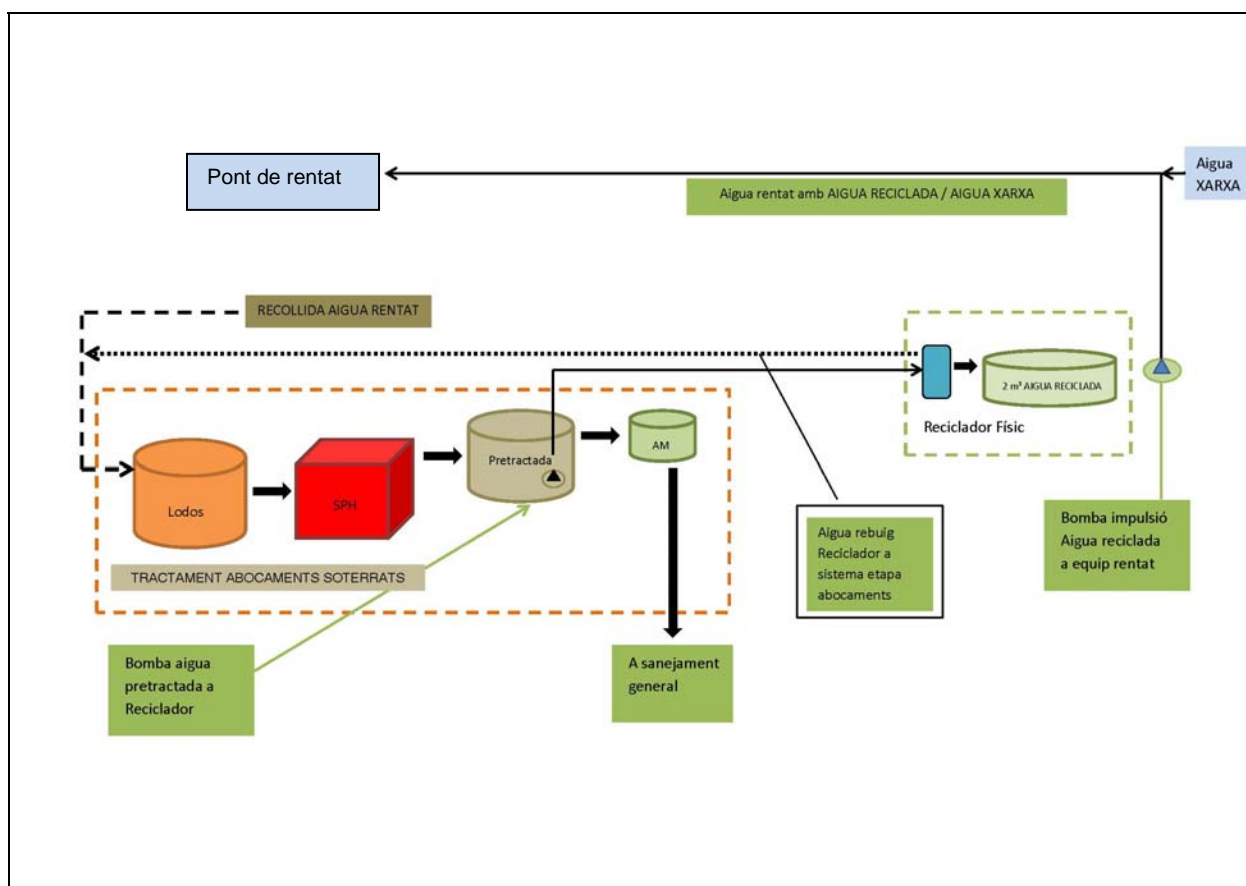
S'ha previst la construcció "in situ" d'una caseta de maniobra de 8x2.9 m. que albergarà els sistemes de reciclatge d'aigua residual prèviament pretractada al tractament d'abocaments, el sistema d'aigua desmineralitzada, l'armari elèctric i els diferents elements que conformen el grup de pressió d'aigua de xarxa.

4.5.1. Sistema de reciclatge

Tal com s'ha indicat anteriorment l'aigua utilitzada per rentar els vehicles serà pretractada i posteriorment enviada al sistema de reciclatge per tal de convertir-la en apta per l'etapa de rentat novament.

Aquest sistema de reciclatge constarà de reciclador físic model 4RC100 de Istobal o equivalent de cabal 5 m³/h, dipòsit per acumular l'aigua de 1.100 l. i bomba d'impulsió de l'aigua reciclada cap al pont de rentat de cabal de 166 l/min i potència de 2,2 Kw.

A continuació es pot veure l'esquema de funcionament de reciclatge de les aigües residuals.



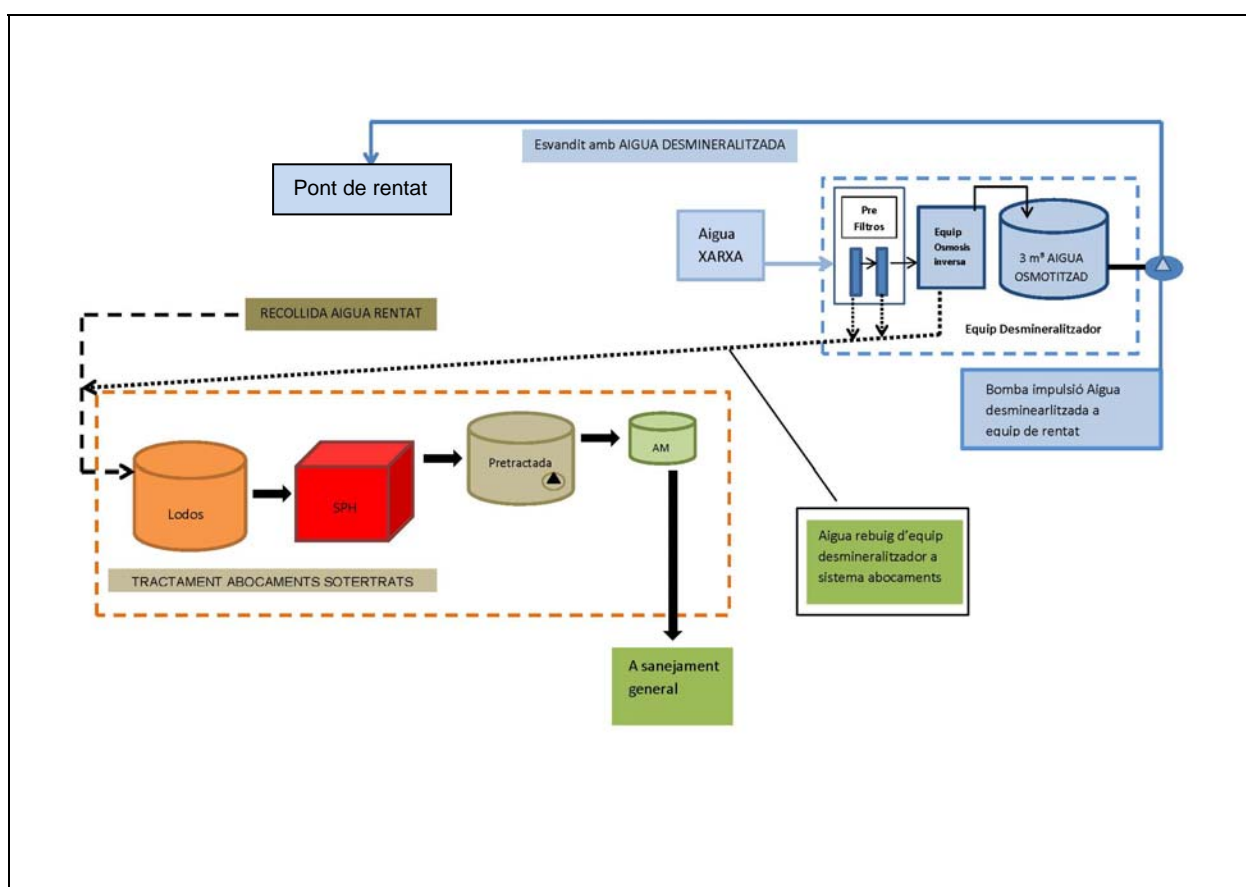
Esquema de funcionament de reciclatge de les aigües residuals.

4.5.2. Sistema d'aigua desmineralitzada

L'aigua desmineralitzada prové de la xarxa general d'abastament d'aigua i es fa servir per l'etapa d'esbandit per un aconseguir un perfecte rentat dels vehicles.

Aquest sistema consta de filtres decloradors, filtres Silex, equip desmineralitzador d'osmosis inversa de 4 a 22 m³/dia de baixa salinitat, tres dipòsits d'acumulació d'aigua desmineralitzada de 1.000 l. cadascun i bomba d'impulsió d'aigua desmineralitzada de cabal 125 l/min i 1,5 KW de potència.

A continuació es pot veure l'esquema de funcionament del sistema d'aigua desmineralitzada.



Esquema de funcionament del sistema d'aigua desmineralitzada.

4.5.3. Grup de pressió d'aigua de xarxa

Es disposarà a la caseta de instal·lacions d'un grup de pressió per l'aigua de xarxa i un dipòsit d'acumulació d'aigua de 750 l. d'acer inoxidable.

4.5.4. Instal·lació elèctrica

Actualment el quadre elèctric general existent de l'aparcament es troba a la dreta de l'accés de vehicles.

S'instal·larà un subquadre a la caseta de instal·lacions per la maniobra de la totalitat de la instal·lació del pont de rentat.

A l'apartat "4.6.3 Xarxa elèctrica" es descriu la instal·lació elèctrica en detall.

4.5.5. Obra civil caseta

La caseta de instal·lacions tindrà unes dimensions de 8x2,9 m. Serà construïda in situ amb fonament corregut de formigó armat HA-25 de 50x70 cm., solera de formigó HA-25 de 15 cm. de gruix armat amb malla electrosoldada de 300x300x6 mm i paraments verticals a base de bloc split de dos cares vistes de 20x20x40 cm.

L'armat es farà a base de barres d'acer corrugat tipus B-500S

El sostre de la caseta estarà format per un forjat a base de plaques alveolars prefabricades i una coberta amb doble làmina asfàltica, plaques de poliestirè expandit d'aïllament i 5 cm de graves.

Disposarà de dos portes d'accés de ferro galvanitzat, una doble de 2 m.de dos fulls de i una altre de 90 cm. d'un full. També s'instal·laran tres finestres de 50x120 cm. formades a base de peces prefabricades de formigó amb lames horitzontals

4.6.- Xarxes de serveis

4.6.1.- Xarxa de residuals

Tal com s'ha esmentat anteriorment les aigües residuals generades pel rentat de vehicles seran recollides per una canalització amb una reixa i conduïdes al sistema de pretractament d'abocaments per posteriorment poder reciclar-les. Les aigües que no es reciclin i siguin rebutjades pel sistema de tractament d'abocaments seran conduïdes per una nova xarxa de residuals a construir fins connectar al pou de residuals existent al allà on s'indica a plànols.

Aquesta xarxa serà executada amb tubs de PVC per sanejament de color teula tipus SN-8, i aniran col·locats sobre llit d'arena de 10 cm i quedant recoberta fins 10 cm per sobre de la seva generatriu. En aquells punts a on l'alçada des de generatriu superior del tub fins a rasant de

calçada sigui inferior a 80 cm el tub es protegirà amb formigó en massa HM-20 fins 10 cm per sobre la clau, segons detall de plànols.

Es disposaran una sèrie de pous de registre els quals queden grafiats a plànol. Les tapes dels pous seran classe D-400.

L'excavació de la rasa es realitzarà un cop finalitzada l'explanació. El rebliment de la rasa s'ha previst efectuar-lo amb material de la mateixa excavació i es compactarà fins al 95% del Proctor Modificat.

Els plànols de planta defineixen perfectament la xarxa, i subministren les dades suficients per a la seva correcta execució.

Les obres del clavegueram compliran la vigent Normativa que li es d'aplicació i en particular la "Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, de 15 de setiembre de 1.986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones".

4.6.2.- Aigua potable

L'aigua necessària tant pel rentat de vehicles com per l'alimentació del sistema d'aigua desmineralitzada provindrà de la xarxa general d'abastament d'aigua de la ciutat.

Es construirà una xarxa per la portada d'aigua des de la connexió a realitzar a la canonada general existent fins a la caseta de instal·lacions.

La xarxa es realitzarà prèvia excavació de les rases i d'acord amb el traçat fixat al plànol de planta. Les noves canonades s'instal·laran sobre llit de sorra de 10 cm i protegit amb sorra fins 10 cm per sobre la generatriu.

El material de la canonada serà polietilè d'alta densitat, PEAD, PE-63, amb certificació AENOR, 10 atmosferes de pressió de treball, de diàmetres indicats a plànols i pressupost.

Es disposarà de vàlvules de seccionament, tal com es grafia en els plànols de planta.

Es disposarà d'un comptador d'aigua a l'interior d'una arqueta soterrada.

Els accessoris i peces especials seran de fassa i les vàlvules seran de comporta, de tanca elàstica, recoberta de goma de nitril, amb cos de fassa dúctil, eix d'acer inoxidable, revestit interior i exteriorment amb resines epoxy, i brides PN-16 (tipus EURO-23, HAWLE, o similar).

Regirà, en tot alló en que sigui aplicable, el Plec de Condicions del Projecte, i el "Pliego de

prescripciones Técnicas para Tuberías de Abastecimiento de Aguas", de la Dirección General de Obras Hidráulicas del Ministerio de Fomento.

4.6.3. Subministrament d'energia elèctrica

Actualment l'aparcament ja disposa d'energia elèctrica. El quadre elèctric general es troba a la dreta de l'accés a l'aparcament.

S'instal·larà un subquadre a la caseta de instal·lacions per la maniobra de la totalitat de la instal·lació del pont de rentat.

4.6.3.1.- Relació de punts de consum. Potència instal·lada.

Els diferents punts de consum i receptors elèctrics a la caseta son:

Pont de rentat 4HWD300	11,7 kW
Equip de reciclatge	4,00 kW
Equip desmineralitzador	2,45 kW
Bomba aigua reciclada	2,20 kW
Bomba aigua desmineralitzada	1,50 kW
Bomba aigua xarxa	2,20 kW
Compressor	4,00 kW
Lluminàries+endolls	3,50 kW

TOTAL **31,55 kW**

Per tant s'haurà d'adaptar el quadre elèctric existent a la nova potència.

4.6.3.2.- Descripció de la instal·lació elèctrica

A continuació es passa a descriure la instal·lació elèctrica de l'establiment.

Per un millor enteniment de la present descripció, es divideix el conjunt de la instal·lació en les seccions que a continuació es relacionen:

- Escomesa i conjunt de mesura.
- Quadre general de protecció i maniobra.

- Línies d'alimentació i conductors.
- Instal·lació d'enllumenat.
- Instal·lació en força i preses de corrent.
- Instal·lació d'enllumenat d'emergència i senyalització.
- Posada a terra de la instal·lació.
- Proteccions.

4.6.3.2.1.- Escomesa i conjunt de mesura

L'escomesa és l'existent de l'edificació existent, únicament serà necessari l'ampliació del subministrament elèctric i la instal·lació del nou equip de mesura segons indicacions de la companyia subministradora.

4.6.3.2.2.- Quadre de protecció i maniobra

Tal com s'ha anat explicant al llarg de la memòria s'instal·larà un subquadre de protecció i maniobra per una potència de 31,55 KW a la caseta de instal·lacions del pont de rentat. Aquest subquadre penjarà del quadre general de protecció i maniobra de l'aparcament.

La protecció general del subquadre serà la següent

- Interruptor General Automàtic III+N, d'intensitat nominal 100 A, i amb un poder de tall de 15 kA.

Protecció i Maniobra del subquadre

- Interruptors diferencials, per la protecció de cadascuna de les agrupacions de l'esquema elèctric. Cada línia estarà protegida per interruptors magnetotèrmics, segons es pot consultar als esquemes elèctrics unifilars.

Tal com especifica l'article 4, apartat a) de la ITC.BT.028 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió aprovat pel R.D. 842/2.002, el quadre general de protecció i maniobra es col·locarà en un punt pròxim a l'entrada del local. Així mateix, segons l'apartat b), el quadre s'instal·larà en un lloc on no tinguin accés el públic.

Al ser una zona de rentadors de vehicles, existiran zones humides i/o mullades, com són la

zona de rentat.

En aquesta zona existeix instal·lació elèctrica, tot i que està realitzada tenint en compte que:

Zones mullades

- Les canalitzacions seran estanques, utilitzant-se pels empiulaments, terminals, i connexions, sistemes i dispositius, elements que presentin un grau de protecció a la projecció d'aigua d'IPX4.
- Els conductors tindran una tensió d'aïllament assignada no inferior a 450/750 V i s'instal·laran ja sigui empotrats o en superfície segons allò especificat a la ITC-BT-21.
- L'aparamenta elèctrica tindrà un grau de protecció a la projecció d'aigua d'IPX4.
- El/s circuit/s que penetrin en el local mullat, derivant d'un altre circuit que ni estigui present a la zona mullada, es protegirà amb una protecció en capçalera, col·locada fora de la zona mullada, a l'origen de la derivació.
- Els aparells d'enllumenat també disposaran d'un grau de protecció d'IPX4., no essent de classe 0.

Tots els quadres generals de protecció i maniobra es troben dins d'una sala tècnica o al costat de les portes d'entrada, completament separats de la zona mullada.

4.6.3.2.3.- Línies d'alimentació i conductors

Dels quadres generals del túnel de rentat parteixen els diferents circuits que alimenten directament els punts de llum i la maquinària.

Tots els conductors elèctrics a utilitzar seran no propagadors de la flama i amb emissió de fums i opacitat reduïdes, tipus Afumex RZ1-K de Pirelli o similar, segons allò especificat en l'article núm. 4 de la ITC-BT-28 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió aprovat pel Reial Decret 842/2.002, i complint les normes UNE 21.123 i UNE 21.1002.

El diàmetre dels tubs serà tal que permeti la fàcil introducció dels conductors, una vegada fixats i col·locats segons la ITC-BT-19 i 21.

La secció dels conductors s'ha calculat tenint en compte que les càrregues i sobrecàrregues produïdes no sobrepassin els valors de la intensitat màxima i caigudes de tensió admeses a la ITC-BT-19.

Les diferents línies existents amb la protecció a origen i la seva secció són les indicades i

grafiades a plànol d'esquema elèctric unifilar.

Tant les safates com els tubs que alberguin conductors elèctrics hauran de complir que tindran un grau de protecció a l'impacte molt fort, seran aïllants dielèctricament amb un grau de protecció a la penetració d'objectes IP4X i no seran propagadors de la flama en compliment de la ITC-BT-29. A més a més, les safates només seran obribles amb eina específica i compliran en tot moment amb la normativa de Sistemes de Canals S/EN 50.085-1.

- Instal·lació línies soterrades: Tetrapolars de coure per una tensió de treball nominal de 1000 V, amb aïllament de polietilè reticulat i coberta protectora de PVC de diferents seccions, denominació RVK 0,6/1 KV, no propagadors de la flama i amb emissió de fums i opacitat reduïdes.

Traçat:

En el plànol de planta de les actuacions i l'esquema unifilar queda grafiada la xarxa que es projecta.

La instal·lació serà soterrada i es col·locarà el conductor per l'interior de tub de polietilè de 90 mm de diàmetre, sobre llit d'arena de 5 cm i protegit amb arena fins 10 cm per damunt del tub. Es col·locarà cinta de senyalització.

Les rases per la seva instal·lació tindran una profunditat variable segons els detall de plànols i una amplada variable, en funció del número de cables i altres serveis a instal·lar. En els creuaments de carrers aquesta rasa es formigonarà fins a 10 cm. per damunt dels tubs, formant un dau de formigó en massa HM-20. La profunditat del cable en els creuaments de calçada serà de 1 m.

La secció tipus de les diferents rases a realitzar queda grafiada en els plànols.

Les distàncies mínimes amb altres canalitzacions serà de:

- amb canalitzacions d'aigua = 20 cm.
- amb cablejat de telecomunicacions = 20 cm
- amb d'altres conductors elèctrics = 25 cm.
- la canalització quedarà lliure fins la superfície dels serveis abans citats.

La instal·lació interior de la caseta serà de superfície amb els conductors protegits per tubs.

4.6.3.2.4.- Instal·lació d'enllumenat

Les lluminàries a instal·lar a la caseta són les descrites a plànols de planta i detallades a l'estat

d'amidaments i pressupost.

Les proteccions i línies de la instal·lació d'enllumenat han quedat descrites anteriorment.

4.6.3.2.5.- Instal·lació per força i preses de corrent

S'instal·laran una sèrie de preses de corrent a base d'endolls bipolars estancs de 10/16 A, amb tapa i presa a terra lateral tipus Schuko, model 314320-30 de SIMON ó similar.

Tota la instal·lació es farà enterrada sota tub, passant els conductors elèctrics per l'interior dels tubs a instal·lar.

Les diferents línies existents amb la protecció a origen i la seva secció són les indicades i grafiades a plànols d'esquema elèctric unifilar.

Tot els conductors elèctrics a utilitzar seran no propagadors de la flama i amb emissió de fums i opacitat reduïdes, tipus Afumex RZ1-K de Pirelli o similar, segons allò especificat en l'article núm. 4 de la ITC-BT-28 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió aprovat pel Reial Decret 842/2002, i complint les normes UNE 21.123 i UNE 21.1002.

El diàmetre dels tubs serà tal que permeti la fàcil introducció dels conductors, una vegada fixats i col·locats segons la ITC-BT-19 i 21.

La secció dels conductors s'ha calculat tenint en compte que les càrregues i sobrecàrregues produïdes en l'enllumenat i demés aparells elèctrics de l'activitat, no sobrepassant-se els valors de la intensitat màxima i caigudes de tensió admeses a la ITC-BT-19.

Els tubs que alberguin conductors elèctrics hauran de complir que tindran un grau de protecció a l'impacte molt fort, seran aïllants dielèctricament amb un grau de protecció a la penetració d'objectes IP4X i no seran propagadors de la flama en compliment de la ITC-BT.-29. A més a més, les safates només seran obribles amb eina específica i compliran en tot moment amb la normativa de Sistemes de Canals S/EN 50.085-1.

Als plànols corresponents es detalla la instal·lació de força projectada.

4.6.3.2.6.- Instal·lació d'enllumenat d'emergència i senyalització

Per l'enllumenat d'emergència s'ha previst la instal·lació d'aparells equipats amb làmpades incandescentes, alimentats per fonts pròpies d'energia mitjançant aparells autònoms independents (bateries) utilitzant el propi subministrament de l'edifici per procedir a la seva càrrega.

L'enllumenat d'emergència estarà previst per entrar en funcionament automàticament abans de que el valor de la tensió de la xarxa baixi al 70% del seu valor nominal.

Haurà de funcionar durant un mínim d'una hora, proporcionant en l'eix dels passos principals una il·luminació de 5 lux, tal com fixa la ITC-BT-28, adequada per garantir una evacuació fàcil i segura a l'exterior.

S'instal·laran els aparells que queden descrits a plànol de planta, estat d'amidaments i pressupost.

4.6.3.2.7.- Posada a terra de la instal·lació

Tots els receptors estaran connectats al circuit de terra mitjançant conductor de protecció, que arribarà fins al quadre general. D'aquest quadre general, mitjançant conductor d'enllaç, es connectarà al circuit de terra existent de l'establiment.

4.6.3.2.8.- Proteccions

4.5.3.3.8.1.- Conductors de protecció

La posada a terra de maquinària, lluminàries i demés equips amb components elèctrics al seu interior, es realitzarà mitjançant conductors aïllats, amb el seu origen a les barres generals de terra del mateix quadre del que parteixen les alimentacions per aquests consums. En aquest grup d'aparells no sols es consideren la maquinària i lluminàries sinó també les caixes amb elements de comandament o maniobra locals.

En tots els casos, les línies d'alimentació de potències i comandament estaran formades per conductors aïllats per les fases actives més el de protecció que tindrà el mateix nivell d'aïllament i la coberta serà de color groc-verda.

Les seccions d'aquests conductors de protecció seran els que dicta la norma ITC-BT-18.

4.6.3.2.8.2.- Posada a terra de les masses metàl·liques

El seu disseny compren la posada a terra de totes les carcasses, elements metàl·lics de recolzament i masses metàl·liques que comprenen parts fonamentals de la instal·lació elèctrica.

Aquestes masses i elements metàl·lics, es connectaran al mateix circuit de posada a terra per derivacions del mateix.

4.6.3.2.8.3.- Protecció contra contactes directes

Segons la ITC-BT-22, 23 i 24, per tal d'evitar els contactes directes, les parts actives de la instal·lació seran inaccessibles, disposant-se aquestes parts actives a una distància tal del lloc de trànsit o estància de les persones de manera que sigui impossible un contacte fortuït amb les mans o altres òrgans corporals. Disposant-se, si és necessari, d'un aïllament apropiat per un mínim de 750 V, amb una tensió de prova de 2.500 V i una rigidesa dielèctrica de 250.000 Ohms.

4.6.3.2.8.4.- Protecció contra contactes indirectes

S'ha adoptat el sistema de posada a terra de les masses, tal com s'ha descrit anteriorment. Aquest sistema de protecció està associat a interruptors automàtics de tall omipolar, sensibles a les corrents de defecte. Per tal fi, a l'origen dels circuits s'instal·laran interruptors amb bobina de disparament de protecció diferencial, amb una sensibilitat de 300 mA, el que garanteix una protecció altament eficaç.

4.6.3.2.8.5.- Protecció contra sobrecàrregues

El límit de la intensitat de corrent dels conductors es fixarà per mitja d'interruptors automàtics previstos de relés tèrmics per sobrecàrregues, a les fases actives, ajustats a la màxima intensitat admissible a cada circuit, o bé mitjançant cartutxos fusibles calibrats.

4.6.3.2.8.6.- Protecció contra curtcircuits

Al quadre general, origen de tots els circuits, s'instal·laran interruptors automàtics amb desconexió electromagnètica i la seva capacitat de curtcircuit serà fixada per la empresa subministradora d'energia elèctrica. Així mateix, les derivacions individuals estaran protegides per interruptors automàtics amb desconexió electromagnètica, escollits en funció de la intensitat admissible a cada circuit.

4.7.- Protecció contra incendis

- **Extintors portàtils:** Es disposen un conjunt de extintors murals de pols seca de 6 Kg, eficàcia 21A-113B. I de 3,5 Kg de diòxid de carboni, situats de tal manera que el

recorregut real des de qualsevol origen de evacuació fins al extintor més pròxim no superi els 15 m. i un al costat del quadre elèctric, segons allò fixat a la CTE-DB SI.

- **Hidrants exteriors:** Es disposa d'un hidrant al lloc indicat a plànol.

4.8.- Senyalització

Un cop finalitzada la pavimentació es procedirà a realitzar la nova senyalització vertical i horitzontal. Els senyals de trànsit verticals acompliran les Normes del "Catalogo de señales del MOPT" del Reglament de circulació i la Instrucción de Carreteras 8.1. "Señalización vertical". La senyalització horitzontal es realitzarà d'acord amb la Instrucció de carreteras 8.2 "Marcas Viales".

5.- TERMINI D'EXECUCIÓ DE L'OBRA

La durada prevista és de 3 mesos, llevat d'indicació en contra al Plec de Condicions.

6.- SEGURETAT I SALUT

Es redacta Estudi de Seguretat i Salut d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre.

7.- PRESSUPOST

És el següent:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	174.595,72 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA	251.400,37 €

8.- DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

El present projecte està format pels següents documents:

Document núm. 1: Memòria.

- 1.- ANTECEDENTS I OBJECTE DEL PROJECTE
- 2.- ESTAT ACTUAL I SITUACIÓ DE L'ÀMBIT DE PROJECTE
- 3.- REGLAMENTACIÓ I NORMATIVA A COMPLIMENTAR

- 4.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES A REALITZAR
- 5.- TERMINI D'EXECUCIÓ DE L'OBRA
- 6.- SEGURETAT I SALUT
- 7.- PRESSUPOST
- 8.- DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

Amb els annexes:

- Annex núm. 1: Justificació de préstecs i abocadors
- Annex núm. 2: Càlculs elèctrics i poder de curtcircuit
- Annex núm. 3: Control de qualitat
- Annex núm. 4: Documentació pont de rentat
- Annex núm. 5: Estudi de Seguretat i Salut

Document núm. 2: Plànols

Document núm. 3: Plec de condicions

Document núm. 4: Pressupost

Tarragona, octubre de 2.014

L'Enginyer-autor del projecte
Rafael Cabré Villalobos

ANNEXOS

ANNEX NÚM. 1. JUSTIFICACIÓ DE PRÉSTECES I ABOCADORS

ANNEX NÚM. 2. CÀLCULS ELÈCTRICS I PODER DE CURTCIRCUIT

ANNEX NÚM. 3. CONTROL DE QUALITAT

ANNEX NÚM. 4. DOCUMENTACIÓ PONT DE RENTAT

ANNEX NÚM. 5. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

DOCUMENT NÚM. 2 . PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3 . PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT NÚM. 4 . PRESSUPOST