AJUNTAMENT DE TIVISSA

REFÓS DEL PROJECTE DE RENOVACIÓ DE LA PAVIMENTACIÓ I SERVEIS DEL TRAM INICIAL DEL CARRER PORTELL AMB L'ENCREUAMENT DEL CARRER DEL SOL A TIVISSA

PROMOTOR
Ajuntament de Tivissa

EMPLAÇAMENT
Carrer Portell, encreuament carrer del Sol

ARQUITECTE
Agustí Tarrés Aznárez

EXP. TANA 083
octubre 2023

ÍNDEX DEL PROJECTE

I Memoria

MG Dades generals

MG 1 Identificació i objecte del projecte

MG 2 Agents del projecte

MG 3 Relació de projectes parcials, documents complementaris i altres tècnics

MD Memòria Descriptiva

MD 1 Objecte i finalitat de la documentació tècnica. Documentació expedient.

MD 2 Descripció del projecte.

MD 3 requisits a complimentar en funció de les característiques de la urbanització

MD 4 Estudi geotècnic

MC Memoria constructiva

MC 0 Treballs previs, replanteig general i adequació del terreny

MC 1 Urbanització i sistema acabats

MC 2 Condicionament i instal·lacions

Termini d'execució

Pressupost general

Declaració d'obra completa

MN. Normativa aplicable

MA. Annexos a la memòria

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

II Documentació gràfica

III Plec de condicions

IV Amidaments i Pressupost

V Documents complementaris

ESTUDI DE GESTIO DE RESIDUS DE L'OBRA

CONTROL DE QUALITAT

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

I. MEMÒRIA

MG Dades generals

MG 1 Identificació i objecte del projecte
MG 2 Agents del projecte
MG 3 Relació de documents complementaris i projectes parcials

MD Memòria Descriptiva

MD 1 Objecte i finalitat del projecte
MD 1.1 Informació prèvia: Condicions de l'emplaçament i l'entorn físic. Antecedents i condicionants de partida.
MD 1.2 Reportatge gràfic de l'emplaçament, entorn físic i edificacions.
MD 2 Descripció del projecte
MD 2.1 Descripció general del projecte d'urbanització dels espais exteriors adscrits.
MD 2.2 Justificació del compliment de la normativa urbanística, ordenances municipals i altres normatives
MD 2.3 Descripció del programa funcional, usos i relació de superfícies
MD 3 Prestacions de la urbanització: requisits a complimentar en funció de les característiques de la urbanització
MD 3.1 Condicions de funcionalitat
MD 3.2 Seguretat en cas d'Incendi
MD 3.3 Seguretat d'Utilització i accessibilitat, SUA.
MD 3.4 Salubritat
MD 3.5. Xarxa de baixa tensió
MD 3.6 Xarxa de Telecomunicacions
MD.3.7 Xarxa de gas
MD 4 Estudi geotècnic

MC Memòria constructiva

MC 0 Treballs previs, enderrocs, demolicions, desmuntatges, replanteig general i adequació del terreny
MC 1 Urbanització i sistema acabats exteriors
MC 1.1 Esplanació i pavimentació
MC 2 Condicionament i instal·lacions
MC 2.1- Evacuació d'aigües residuals i pluvials
MC 2.2 Xarxa d'aigua potable
MC 2.3 Instal·lació d'il·luminació
MC 2.4 Instal·lacions de telecomunicacions
MC 2.5 Xarxa de gas

Termini d'execució

Pressupost general

Declaració d'obra completa

MN. Normativa aplicable

MG DADES GENERALS

MG 1 Identificació i objecte del projecte

Projecte:	Projecte de renovació de la pavimentació i serveis del tram inicial del carrer Portell amb l'encreuament amb el carrer del Sol a Tivissa
Tipus d'intervenció:	Obra d'urbanització i serveis
Emplaçament:	carrer Portell amb l'encreuament amb el carrer del Sol
Municipi:	Tivissa, Ribera d'Ebre, Tarragona

MG 2 Agents del projecte

Promotor:

Nom: Ajuntament de Tivissa
CIF: P4315200H
Adreça: carrer del Castell 2
CP. 43746
Tfn: 977418014
Adreça electrònica: ajuntament@tivissa.cat

Arquitecte:

Nom: Agustí Tarrés Aznárez
Nº col·legiat: 30.181-7
NIF: 39.691.712-Z
Adreça: Carrer Comte de Rius 2, 2on-1a
43003 Tarragona.
Telèfon: 699.983.842
tna@coac.net

MG 3 Relació de projectes parcials, documents complementaris i altres tècnics

Projecte d'instal·lacions i serveis: Redactat per l'enginyer tècnic industrial, Raül Freixes Tejedor, col·legiat CETIT, núm.25617

Estudi de seguretat i salut: Redactat pel mateix arquitecte projectista

Estudi de gestió de residus de la construcció: Redactat pel mateix arquitecte projectista.

Control de qualitat: Redactat pel mateix arquitecte projectista

Tarragona, octubre de 2023

L'ARQUITECTE

Agustí Tarrés Aznárez

Col·legiat 30.181-7

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD 1 Objecte i finalitat de la documentació tècnica. Documentació expedient

El present projecte te per objectiu el compliment del procediment per l'obtenció de la subvenció del Pla únic d'obres i serveis de Catalunya per al període 2020-2024, per la pavimentació i serveis del tram inicial del carrer del Portell amb l'encreuament amb el carrer Sol Ponent a Tivissa Ribera d'Ebre, Tarragona.

Urbanísticament, el projecte s'ha resolt seguint les directrius generals del Pla Director per la renovació i millora de de l'espai públic del centre històric de Tivissa.

Pel que fa a les seves prestacions compleix els requisits bàsics de qualitat establerts per la Llei d'Ordenació d'Edificació (LOE llei 38/1999) i desenvolupats principalment pel Codi Tècnic de l'Edificació (CTE RD. 314/2006).

Igualment es dóna compliment a la resta de normativa tècnica, d'àmbit estatal, autonòmic i municipal que li sigui d'aplicació.

MD 1.1 Informació prèvia

Antecedents i condicionants de partida. Condicions de l'emplaçament i l'entorn físic. Memòria històrica

El carrer del Portell es un dels carrers que envolten l'antiga muralla medieval. Es tracta d'un carrer amb direcció nord sud que enllaça la capçalera de l'església parroquial amb la plaça del portal d'Avall. A la seva banda occidental hi corresponen les façanes posteriors de les cases del carrer de l'Església, d'Estanislau Figueres i del carrer de l'Arc. El costat oriental, només hi ha alguns trams urbanitzats a causa de l'important desnivell.

Històricament sembla correspondre al camí perimetral que recorria exteriorment la muralla de tancament baix medieval de Tivissa en el seu tram oriental, entre l'església i el portal d'Avall. Per tal de facilitar la comunicació entre la zona de l'església i l'exterior de la població es va obrir una porta a la muralla en el tram final de l'actual carrer Hospital i que és la que li dona nom.

No sabem si la portella ja existia en el perímetre murat original o si va ser oberta amb posterioritat. En tot cas, la primera referència que en tenim és de 1613. D'altra banda, el 1671 sabem de la creació d'un censal a favor de Jaume Perelló sobre una casa situada al carrer de les Portelles. Finalment, en el capbreu de 1757 s'esmenta un carrer que va a les Portelles que caldria interpretar com l'actual tram final del carrer Hospital.

Pel que fa a la seva urbanització, sembla probable que aquesta zona fora muralles situada en un punt amb un important desnivell no es comencés a urbanitzar fins molt tard, si més no pel que fa a la seva banda oriental. Aquesta idea ve reforçada per una permuta datada del 1777 en la que s'esmenta un bancal plantat amb quatre moreres joves situat a la part oriental del camí que, per fora de la vila, va al portal anomenat Portell. Aquesta propietat afronta al nord amb terres comunals. Així doncs, queda clar que encara a finals del segle XVIII bona part del costat oriental del camí estava constituït per bancals de conreu que permetien salvar la part superior del desnivell existent entre el nivell del camí i el vessant de la muntanya. Serà sobre aquests bancals que s'anirà produint el procés d'urbanització de la banda oriental del carrer.

Sembla que la construcció d'edificis en aquest sector es devia iniciar pels dos extrems. Entenem que la zona més propera a l'església, que té una porta a aquest carrer amb la data de 1868, es devia començar a construir cap a finals segle XIX. Per la seva banda, el tram més proper a la plaça del portal d'Avall possiblement sigui una mica anterior ja que la muralla que es construeix per protegir el portal l'any 1838 en el marc de la guerra carlina deixa en el seu interior algunes de les cases del tram inicial del carrer. A partir d'aquests dos punts inicials d'urbanització es va continuar la construcció d'edificis en els trams més planers del carrer al llarg del segle XX.

Pel que fa al costat septentrional, darrera la muralla, cal pensar que la construcció de cases es devia iniciar potser ja a partir del segle XV però el procés es va desenvolupar fonamentalment durant els segles XVI i XVII.

Finalment, sabem que al segle XIX l'Ajuntament va parcel·lar i vendre un tram del carrer situat davant la muralla en la zona més propera al portal d'Avall, per tal de regularitzar l'amplada del carrer i guanyar espai per edificar. D'aquesta manera, en el tram inicial es van avançar les façanes de les cases per davant de la línia anterior que corresponia a la muralla, motiu pel qual actualment el portal d'Avall queda enretirat respecte a l'alineació de les façanes de les cases del carrer Portell.
A finals del segle XIX el carrer apareix esmentat al Registro fiscal de edificios y solares de 1894 com a carrer del Norte, denominació que continuarà vigent durant bona part del segle XX.

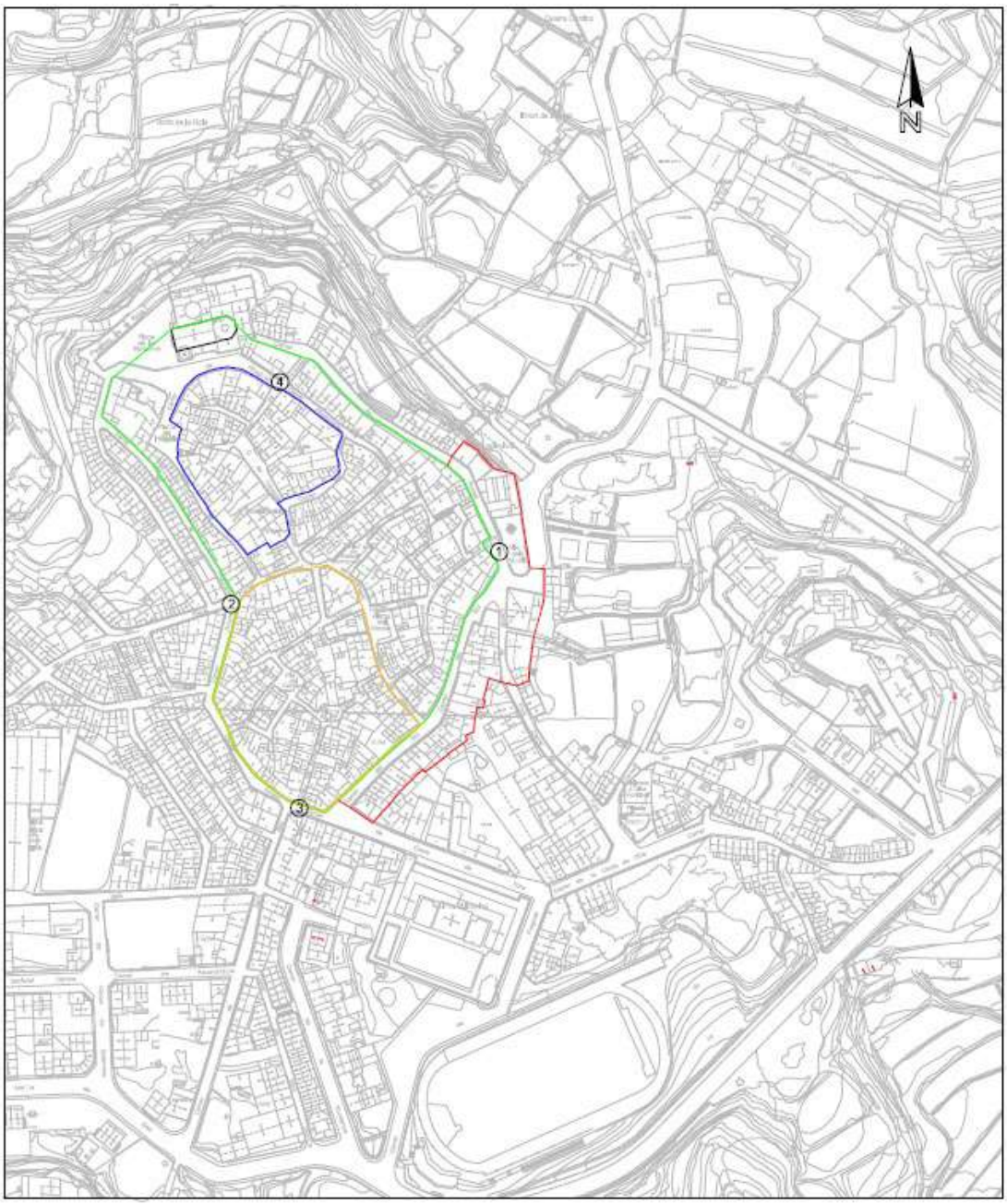

Imatge del carrer del tram inicial del carrer del Portell i el Portal d'Avall

El carrer del Portell dona accés a el Portal d'Avall. Aquest es també conegut com portal de Magrinyà i més antigament com a portal de la Creu ja que davant seu hi havia una de les creus de terme de Tivissa.

Va ser reconstruït, segons Bru, el segle XVII. El portal que es conserva actualment és de mig punt, força ample, amb dovelles de carreus quadrangulars de pedra, similars als que composen els brancals. La primera referència documental és al capbreu de 1552 en el qual s'esmenten cases situades al carrer del portal d'Avall8 i continua apareixent amb aquest nom en la documentació posterior, tot i que esporàdicament s'hi refereixi com a Portal de la Creu. El nom de Magrinyà és contemporani. La creu que li dona nom, (que apareix en les fotografies publicades al llibre de Màrius Bru), va ser destruïda durant la guerra civil de 1936-39 i va ser substituïda per una de nova, dedica-da als caiguts, en el marc de la reurbanització de la plaça del portal duta a terme entre 1942 i 1945

La seva construcció cal vincular-la amb la muralla aixecada en la segona meitat del segle XIV i que permetia l'accés a l'interior del recinte des del camí que portava cap a Móra i Tortosa. De fet, en un capbreu de 1660 citat per Bru s'esmenta una casa fora del portal d'Avall que afrontava amb el camí general de Tortosa, amb la via dels vergers i amb el molí de l'oli. (Bru 1955: 244). Es tractava, per tant, d'un dels accessos principals a la població juntament amb el Portal de l'Era. Aquest fet va provocar que

aquesta zona de la població fos un dels primers llocs on es van començar a aixecar cases amb posterioritat a la construcció del nou recinte emmurallat a començament segle XV.



Plànol de les muralles i els portals de Tivissa de l'estudi històric i arqueològic del nucli de Tivissa realitzat per Josep Maria Vila i Carabasa

Mur del tancament del albacar islàmic

Possible primera muralla de l'antic barri islàmic

Possible mur de tancament del segle XV

1 Portal d'Avall

2 Portal del Raval

3 Portal de l'Era

4 Portalet

Suposada muralla carlina

Actualment el municipi de Tivissa te una part del nucli antic pavimentat amb formigó i voreres en mal estat i en desacord amb els valors patrimonials i arquitectònics d'aquesta part del nucli.
Aquesta zona presenta unes infraestructures bàsiques que, si bé funcionen, no ofereixen les prestacions adients, amb la necessitat de la millora, substitució i ampliació de les existents.
El paviments presenta un estat deteriorat amb múltiples i diversos apedaçats degut al pas de connexions des del habitatges i serveis generals. Igualment les diferents xarxes de les actuals instal·lacions no estan actualitzades ni correctament dimensionades.

MD 1.2 Reportatge gràfic de l'emplaçament, entorn físic i edificacions



Tram del carrer de L'empedrat







Encreuament amb el carrer del Sol



Inici del tram inicial del carrer Portell




Punt mig del tram inicial




Final del tram inicial del carrer Portell i continuïtat amb tram inicial renovat

MD 2 Descripció del projecte

MD 2.1 Descripció general del projecte d'urbanització i serveis i dels espais exteriors adscrits

Les necessitats definides per la propietat es la de pavimentació i actualització dels serveis del tram inicial del carrer Portell.

El tram inicial s'inicia a l'encreuament amb el carrer del Sol i de l'accés des de la Pujada de l'Empedrat, i finalitza a l'inici del segon tram, del que es va realitzar una actuació anterior de pavimentació i renovació dels serveis.

La recollida d'aigües pluvials i residuals obliga a realitzar la connexió fins a la xarxes dimensionades ubicades al carrer de l'Empedrat pel que fa a les pluvials, i al punt de connexió existent pel que fa a les residuals.

D'aquesta manera, l'àmbit d'actuació de la renovació de la pavimentació i els serveis es limita al carrer del Portell i l'encreuament amb el carrer del Sol, i la conducció dels serveis de residuals i pluvials s'allarguen fins a les connexions amb garanties tècniques existents.

Urbanització i pavimentació

Pel disseny dels àmbits de pavimentació del carrer del Portell es pren com a model el Pla Director per la renovació de l'espai públic del centre històric de Tivissa.

Es reconsideren els materials d'acabat per raons de durabilitat i trànsit rodat intens, i per la experiència obtinguda en altres punts on s'han aplicat els criteris del Pla Director pel que fa a l'aplicació de la pedra com element de pavimentació.

Per aquesta raó es manté el criteri d'urbanització en un sol nivell amb un pendent transversal cap al centre del 2% i amb un únic material de llambordí de formigó a les zones d'encreuament i trobada dels carrers, a les voravies i en els punts on l'amplada del carrer no permet un carril central diferenciat pels vehicles. La calçada es realitzarà amb un paviment de formigó ornamental amb desactivació de la capa superficial.

Es reconfigura l'accés des del carrer de l'Empedrat. Aquest punt es una de les entrades al nucli històric des de la carretera C-44, i defineix una corba en pendent on els vehicles circulen en dues direccions. Actualment la continuïtat a peu des del carrer del Portell i del Sol cap a la Pujada de l'Empedrat queda interrompuda per destinar a calçada tot l'ample del carrer. El projecte considera necessari poder enllaçar amb les voreres existents de la Pujada de l'Empedrat, que seran objecte d'una actuació posterior en el mateix sentit per una urbanització en un sol nivell.

Es reserven unes voravies adossades a la façana de la Font Nova i a les façanes del edificis d'enfront que es defineixen amb paviment de llamborda de formigó i que enllacen amb el material escollit pels encreuaments dels carrers del Portell i del Sol. Aquets encreuaments defineixen una plataforma única en un sol material que permet reconèixer l'espai i l'accés per la Porta d'Avall. Tècnicament, la opció de la peça de llambordí permet el tractament de pendents de la superfície en un punt on les aigües es concentren degut a les pendents i les escorrenties superficials d'una part important del paviment del nucli històric.

Més enllà del Portal d'Avall, el carrer del Portell disminueix la seva amplada, essent variable entre 4,00m i 7,00m en el punt més ample.

Per aquest tram que dona accés als habitatge alineats a carrer i al carrer de l'Hospital es projecta una calçada central amb formigó ornamental amb desactivació de la capa superficial, excepte en un punt on l'amplada del carrer es realitzarà amb formigó, al igual que les voravies de la reat del carrer.

L'actuació es realitza amb el manteniment de les rasants existents, i la millora puntual per reconduir les aigües de pluja en determinats punts on s'ha observat una mala conducció i evacuació.

Serveis urbanístics

Pel que fa al serveis urbanístics es renova la xarxa d'aigües residual, la xarxa d'aigua potable i d'enllumenat públic. Es realitza de nou la xarxa d'aigües pluvials. Es contempla l'arribada de la xarxa de gas als habitatges on no hi ha.

Els serveis existents al c. de Portell són actualment obsolets i quedaran afectats per les obres de renovació del paviment en el seu àmbit d'actuació, actualment es fa una breu descripció de les mancances dels actuals serveis:

La xarxa de distribució d'aigua potable es actualment de diàmetres insuficient per tal de proporcionar les condicions de cabal i pressió reglamentàries. Per altra banda, el material dels tubs que formen actualment la xarxa en l'àmbit d'actuació es de fibrociment.

L'actual xarxa d'aigües residuals està constituïda, en gran part dels seus trams, amb tub de formigó de diàmetre. 200 mm, diàmetre insuficient per a un correcte manteniment de a xarxa. Per altra banda es fa necessari reconduir les aigües residuals de la vessant fins al futur punt de connexió amb el col·lector que portarà les aigües fins a l'EDAR.

La xarxa d'aigües pluvials es actualment insuficient per absorbir l'escorrentia en situacions de pluges intenses.

La xarxa elèctrica que alimenta l'enllumenat, normalment situada molt poca profunditat, es veurà afectada per les obres de pavimentació, per tant , serà necessària la seva renovació.

MD 2.2 Justificació del compliment de la normativa urbanística

No es modifiquen els paràmetres urbanístics de la zona. La intervenció es d'urbanització de sistema de vialitat. No s'altera la seva traçada.

Es dona compliment a les Normes Subsidiàries de Planejament de Tivissa, i seguint les directrius generals del Pla Director per la renovació i millora de de l'espai públic del centre històric de Tivissa.

MD 2.3 Descripció del programa funcional, usos i relació de superfícies

A continuació es fa una descripció de les principals característiques de l'ús que es dona a aquest àmbit d'urbanització.

Superfícies urbanització

-L'àmbit de l'actuació de pavimentació i serveis te una superfície de 1.196m^2.
-L'àmbit de connexió amb les xarxes de residuals i pluvials te una superfície de 295,50m^2.

MD 3 Requisits a complimentar per les característiques de la urbanització

MD 3.1 Condicions de funcionalitat

La urbanització proporcionarà unes prestacions de funcionalitat i seguretat que garantiran les exigències bàsiques del CTE, en relació amb els requisits bàsics de la LOE, així com també donaran resposta la resta de normativa d'aplicació.

A la memòria constructiva es defineixen els sistemes i es concreten els seus requisits específics i prestacions de les solucions.

MD 3.2 Seguretat en cas d'Incendi

3.3.1 Instal·lacions de protecció contra incendis

Es preveu la instal·lació d'un hidrant soterrat amb pericó de registre, amb una sortida de 70 mm de diàmetre i de 4'' de diàmetre de connexió a la canonada, muntat a l'exterior.

Intervenció de bombers, per facilitar la intervenció dels equips, l'hidrant es situa a l'encreuament del carrer del Portell i del Sol, per ràpida accessibilitat i amplada del vials.

MD 3.3 Seguretat d'Utilització i accessibilitat, SUA.

El projecte d'urbanització no li és d'aplicació el Codi d'Accessibilitat de Catalunya (D. 135/1995) i el DB SUA9 Seguretat d'Utilització i Accessibilitat.

Aquestes exigències es satisfan adoptant solucions tècniques basades en el Document Bàsic de Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, DB SUA" i al D. 135/1995 "Codi d'Accessibilitat de Catalunya".

A continuació es relacionen els aspectes més importants, ordenats per exigències bàsiques del SU i als quals es dona resposta des del disseny de la urbanització.

SUA 1 Risc de caigudes

Les discontinuïtats i la resistència al lliscament dels paviments, la protecció dels desnivells, les característiques de les rampes, compliran el DB SUA 1.

Les característiques de les rampes necessàries per l'eliminació de les barreres arquitectòniques s'ajustaran així mateix al Decret 135/1995 de desplegament de la Llei 20/191, de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques.

SUA 4 Il·luminació inadequada

Les actuacions sobre la xarxa d'enllumenat no impliquen la substitució de les lluminàries ni els seus suports que es mantindran.

SUA 9 Accessibilitat

D'acord amb el decret D.135/1995 i l'ordre O.VIV/561/2010, pel que fa a l'accessibilitat als espais urbans, la planificació i la urbanització de les vies públiques s'ha de realitzar de manera que resultin adaptats per a les persones amb mobilitat reduïda. Qualsevol via pública destinada a l'ús de vianants tindrà un ús no discriminatori, sense ressalts ni graons aïllats, amb un altura lliure de pas de 2,202m, i el paviment serà dur, estable, antilliscant, sense peces soltes.

MD 3.4 Salubritat

La urbanització projectada satisfarà les exigències bàsiques de salubritat (HS), disposant de xarxes de subministrament d'aigua i d'evacuació d'aigües residuals i pluvials.

MD 3.4.1 Subministrament d'aigua

Es contempla la instal·lació d'aigua soterrada d'acord amb el traçat indicat als plànols i connectada a al resta de carrers. La xarxa ha estat dimensionada considerant les dades de partida de l'apartat "9.- DADES I HIPÒTESI HIDRÀULIQUES DE DISSENY" de la present memòria.

El tub serà de polietilè d'alta densitat P100 PN10 soldat. Les vàlvules de comporta seran embridades i aniran en trampilló. D'acord amb la llei 10/2010 es col·locarà un hidrant soterrats. La connexió de l'hidrant a la xarxa troncal es farà mitjançant la col·locació d'una "T".

MD 3.4.2 Evacuació d'aigües

Residuals

Es preveu la substitució de la xarxa existent. S'executaran les escomeses als habitatges amb tub PEAD SN8 de diàmetre 200 mm mitjançant peça clip.

La xarxa es connectarà en aquells punts d'intersecció de la xarxa amb altres carrers de fora de l'àmbit de pavimentació. En aquest casos la connexió serà mitjançant pou de registre.

El punt final de connexió s'emplaça fora de l'àmbit d'actuació de la renovació de la pavimentació del c. de Portell, tot i això es fa necessària aquesta connexió per tal de portar les aigües residuals fins a la futura EDAR.

Una part de la conducció es situarà entubada pel recorregut existent.

Pluvials

La majoria dels habitatges desguassen les seves aigües pluvials al carrer. Per aquesta raó es la recollida d'aigües pluvials es realitzarà mitjançant interceptors de reixa situats al paviment.

La xarxa d'aigües pluvials estarà formada per un col·lector de PEAD SN8 dels diàmetres definits als plànols (diàmetres. 315, 400, 500 i 800 mm). A interdistàncies no superiors a 50 m es disposaran pous de registre

El punt de connexió s'emplaça fora de l'àmbit d'actuació de la renovació de la pavimentació del c. de Portell, tot i això es fa necessària aquesta connexió per tal de conduir les aigües pluvials fins a la galeria existent a la Pujada de l'Empedrat.

MD 3.5. Xarxa de baixa tensió

En aquells punts a on actualment existeixen creuaments de carrer de línies elèctriques, l'actual projecte preveu l'execució de traspassos formats per canalitzacions segons normes d'ENDESA.

Els traspassos seran executats mitjançant 2 tubs corrugats de diam. 160 mm amb protecció amb formigó. En els canvis de direcció es mantindran els radis de curvatura mínims.

MD. 3.6 Xarxa de Telecomunicacions

En aquells punts a on actualment existeixen creuaments de carrer de línies de telecomunicacions, l'actual projecte preveu l'execució de traspassos formats per canalitzacions segons normes de TELEFONICA.

Els traspassos seran executats mitjançant 2 tubs llisos de diam. 110 mm amb protecció amb formigó. En els canvis de direcció es mantindran els radis de curvatura mínims.

MD. 3.7 Xarxa de gas

Es preveu l'arribada i connexió al habitatges en encara no hi ha. Són realitzades en PEMD de la sèrie SDR, amb diàmetres previstos de 40mm. A tot el carrer serà d'un únic conducte amb traspassos en rasa massissada amb formigó i en tub de PVC estructurat. Col·locats en rasa de 40cm amb recobriment de 80cm. La companyia submistradora concretarà la resta d'elements mecànics en raó del criteris d'explotació.

MD 4 Estudi geotècnic

En el moment de redactar el projecte no es disposa d'estudi geotècnic. El traçat dels vials que es pretenen remodelar, transcorren per damunts d'antics vials, havent demostrat la seva capacitat portant. Al projecte se suposa una esplanada E-2 com a mínim. En tot cas, al moment de la compactació de l'esplanada es faran els assajos pertinents per comprovar que es compleix aquesta dada. Cas contrari, serà necessari adequar l'esplanada amb terres seleccionades per a obtenir un CBR superior a 10, i obtenir l'esplanada E-2.

MC MEMORIA CONSTRUCTIVA

El projecte contempla la urbanització amb pavimentació i renovació dels serveis de xarxa d'aigua i clavegueram. Es fa una nova xarxa d'aigües pluvials.

Els treballs previs a realitzar es descriuen a continuació, i de manera simplificada pel que fa a les xarxes de serveis, especificades i justificades en detall a la documentació annexa que forma part del projecte redactada per l'enginyer tècnic industrial, Raül Freixes Tejedor.

MC 0 Treballs previs, enderrocs, demolicions, desmuntatges, replanteig general i adequació del terreny

Es realitzaran els desmuntatges de les senyalitzacions verticals d'informació i viària.
Per tal d'assegurar la continuïtat del servei d'aigua, i prèviament a les obres, es muntarà una xarxa provisional consistent en tub de 40mm de polietilè collat a façana i de 25mm de polietilè per les escomeses.
Dins de l'àmbit de les obres d'urbanització existeixen actualment els serveis de subministrament d'aigua, enllumenat, gas canalitzat, xarxa d'aigües residuals, xarxa parcial d'aigües pluvials, baixa tensió i telecomunicacions. Donat que durant l'execució de la caixa de paviment, es deteriorarà l'actual xarxa d'enllumenat, prèviament a l'inici de les demolicions es muntarà una xarxa d'enllumenat provisional aèria (penjada per façana).
Es realitzarà la demolició del paviment de formigó, asfalt, i voreres amb panot, de la subase de formigó amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió.
Pel que fa a l'actual xarxa d'aigua potable de material amb contingut d'amiant, el present projecte contempla la seva retirada i gestió.

Es realitzarà el replanteig general segons plànol de projecte de geometria, eixos i directrius de pavimentació.
Es realitzarà l'excavació i càrrega de terra per a caixa de paviment.

Descripció i requisits dels sistemes de la urbanització

MC 1 Urbanització i sistema acabats

MC 1.1 Esplanació i pavimentació

El sòl d'explanació es considerarà adequat amb un C.B.R. superior a línia deu (CBR > 10) (C.B.R.= CALIFORNIA BEARING RATIO). En cas contrari, en funció del tipus de terreny i CBR del mateix, s'aplicarà el corresponent sanejament i terraplenat.

Previ a la col·locació de les capes del paviment, s'haurà de compactar el sòl fins el 95% de l'Assaig Próctor Modificat.

Base tot-u artificial za-25 de 20cm, amb estesa i piconatge de material al 95%.

Paviments:

Zona de paviment de llambordes de formigó

A - Base Tot-ú artificial (20cm), tipus ZA-25 Proctor 98% 25 cm
B – Formigó (15cm) HF-3,5MPa amb 0,6 kg/m3 de fibra de polipropilè tipus Sica fibra de 18 mm
C - Capa de 3-5 cm de sorra-ciment 250Kg/m3
D - Llamborda de formigó color gris 16x12x7cm per trànsit rodat color ocre

Sota el paviment de llambordes es col·locarà una base de formigó per donar consistència i estabilitat al paviment, es faran juntes de dilatació a la base de formigó mitjançant talls amb una separació no superior a 5 m, aquests talls es realitzaran obligatòriament passades 8 hores de l'estesa de formigó i abans de 24 hores.

Zona de paviment de formigó desactivat

A - Base Tot-ú artificial (31cm) ZA-25 Proctor 98% 25 cm
B – Formigó (15cm) HAF-25/P-CR/B/20-12/IIa desactivat

MC 2 Condicionament, instal·lacions i

Criteris generals de les instal·lacions a la urbanització

Totes les instal·lacions, la seva implantació, els materials i elements que les composen queden definits a la memòria annexa específica per les instal·lacions, en els corresponents plànols i capítols dels amidaments i les seves especificacions en les Plecs de Condicions. El disseny i dimensionat de les instal·lacions permetran satisfer els requisits del CTE i de la resta de normativa d'aplicació.

A continuació es resumeixen els sistemes constructius de les instal·lacions.

MC 2.1- Evacuació d'aigües residuals i pluvials

Xarxa de sanejament

La xarxa d'aigües residuals estarà formada per un col·lector de PEAD SN8 de diam. 315mm o 400 mm depenent del tram. A interdistàncies no superiors a 50 m es disposaran pous de registre.

S'executaran les escomeses als habitatges amb tub PEAD SN8 de diam. 200 mm mitjançant peça clip. Per aquelles escomeses que no hagin d'entrar en servei, s'acabaran amb taps cecs.

Formació de solera amb mitja canya de formigó HM-20/B/20/I.

El Rebliment i piconatge de les rases, serà en el 30% inicial amb sorra i el 70% restant amb terra de la pròpia excavació, el rebliment serà en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% del proctor modificat.
Formigó per a rases HM-20/B/40/I, de consistència tova i grandària màxima del àrid de 20mm, abocat des de camió.

Xarxa de pluvials

La xarxa d'aigües pluvials estarà formada per un col·lector de PEAD SN8 dels diàmetres definits als plànols (diam. 315, 400, 500 i 800 mm). A interdistàncies no superiors a 50 m es disposaran pous de registre. S'executaran les escomeses a les reixes de recollida amb tub de diam. 200 o 250 mm.

Les tapes dels pous de registre tant de la xarxa d'aigües residuals com la xarxa de pluvials seran de fosa dúctil tipus D-400 segons norma UNE-EN124. Pel que fa als interceptors, seran de fosa dúctil tipus D-400. Les reixes longitudinals seran C-250.

MC 2.2 Xarxa d'aigua potable

El tub serà de polietilè d'alta densitat P100 PN10 soldat. Les vàlvules de comporta seran embridades i aniran en trampilló. D'acord amb la llei 10/2010 es col·locarà un hidrant soterrats. La connexió de l'hidrant a la xarxa troncal es farà mitjançant la col·locació d'una "T".

Les escomeses seran mitjançant collarí de fosa sobre el ramal, el tub de l'escomesa serà de diam. 25 o diam. 32 depenent dels consums. Prèviament a la connexió a l'armari de comptador, es muntarà una clau antifrau magnètica en trampilló.

Boques de reg

Es projecta 1 boca de reg de 40mm, situada a la plaça del Centre Cultural

MC 2.3 Instal·lació d'il·luminació

Actualment aquesta instal·lació es amb cable grapat a la façana. Els traspassos seran executats mitjançant 2 tubs corrugats de diam. 160 mm amb protecció amb formigó. En els canvis de direcció es mantindran els radis de curvatura mínims.

MC 2.4 Instal·lacions de telecomunicacions

En aquells punts a on actualment existeixen creuaments de carrer de línies de telecomunicacions, l'actual projecte preveu l'execució de traspassos formats per canalitzacions segons normes de TELEFONICA.
Els traspassos seran executats mitjançant 2 tubs llisos de diam. 110 mm amb protecció amb formigó. En els canvis de direcció es mantindran els radis de curvatura mínims.

MC 2.5 Xarxa de gas

Són realitzades en PEMD de la sèrie SDR, amb diàmetres previstos de 40mm. A tot el carrer serà d'un únic conducte amb traspassos en rasa massissada amb formigó i en tub de PVC estructurat. Col·locats

en rasa de 40cm amb recobriment de 80cm. La companyia submistradora concretarà la resta d'elements mecànics en raó del criteris d'explotació.

TERMINI D'EXECUCIÓ

Es preveu una durada total de les actuacions de SIS MESOS (6).

PRESSUPOST GENERAL DE L'OBRA

Capítol	Descripció capítol	Import
Capítol 01	Demolicions paviments	17.810,48 €
Capítol 02	Moviment de terres caixa paviments	8.068,20 €
Capítol 03	Pavimentació	94.765,91 €
Capítol I1	Xarxa aigua potable	32.683,36 €
Capítol I2	Xarxa d'aigües residuals	59.884,62 €
Capítol I3	Xarxa d'aigües pluvials	93.030,76 €
Capítol I4	Xarxa d'enllumenat públic	15.255,86 €
Capítol I5	Previsió traspassos xarxa elèctrica i telecomunicacions	2.510,87 €
Capítol I6	Serveis afectats i altres	18.944,56 €

Pressupost d'Execució Material	342.954,62 €
6 % Benefici industrial	20.577,28 €
13 % Despeses generals	44.584,10 €
Subtotal	408.116,00 €
21 % IVA	85.704,36 €
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	**493.820,36 €**

Aquest pressupost d'execució per contracte puja la quantitat de:

QUATRE-CENTS NORANTA-TRES MIL VUIT-CENTS VINT EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS

DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

Es manifesta expressament que el present document forma part de l'actuació de "RENOVACIÓ DE LA PAVIMENTACIÓ I SERVEIS DEL TRAM INICIAL DEL CARRER DEL PORTELL AMB L'ENCREUAMENT AMB EL CARRER DEL SOL A TIVISSA", entenent que es tracta d'una obra completa i que queda justificada implícitament per la pròpia naturalesa en els extrems inclosos en ella, lo qual permetrà lliurar-la per a la seva immediata posada en servei.

Tarragona, octubre de 2023

L'ARQUITECTE

Agustí Tarrés Aznárez

MN. NORMATIVA APLICABLE

normativa tècnica d'urbanització

Recull de textos reglamentaris i d'altres no normatius relacionats amb els projectes de disseny d'espais urbans.

- *Llista genèrica no exhaustiva* -

general

- Llei 3/2012 Modificació del Text refós de la Llei d'urbanisme.
  (DOGC 29/2/2012)

- Decret Legislatiu 1/2010 Text refós de la Llei d'urbanisme.
  (DOGC 5/8/2010)

- Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'urbanisme.
  (DOGC 24/7/2006)

- Llei 3/2010 de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
  (DOGC núm. 5584 de 10/03/2010)

- Llei 5/2003 de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana.
  (DOGC núm. 3879 de 08/05/2003)

- Decret 123/2005, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana.
  (DOGC núm. 4407 de 16/06/2005)

- Código Técnico de la Edificación
  DB SI 5 Seguridad en caso de incendio. Intervención de los bomberos
  (BOE 28/03/2006)

- Real Decreto 2267/2004, Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, RSCIEI. Anexo II
  (BOE 17/12/2004)

- Llei 13/2014, d'accessibilitat.
  (DOGC núm. 6742 de 04/11/2014)

- Decret 135/1995 de desplegament de la Llei 20/1991, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.
  (Capítol 2: Disposicions sobre barreres arquitectòniques urbanístiques –BAU-)
  (DOGC núm. 2043 de 28/04/1995)

- Real Decreto 505/2007, pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions.
  (BOE 11/05/2007)

- Orden VIV/561/2010, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
  (BOE 11/03/2010)

- Llei 9/2003, de la mobilitat
  (DOGC núm. 3913 de 27/06/2003)

vialitat

- Orden FOM/3460/2003 por la que se aprueba la norma 6.1-IC: "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras.
  (BOE 12/12/2003)

- Orden FOM/3459/2003 por la que se aprueba la norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de carreteras.
  (BOE 12/12/2003)

- Orden FOM/273/2016 por la que se aprueba la Norma 3.1-IC: "Trazado", de la Instrucción de Carreteras.
  (BOE 04/03/2016)

- Orden FOM/298/2016 por la que se aprueba la norma 5.2-IC: "Drenaje superficial" de la Instrucción de Carreteras.
  (BOE 10/03/2016)

- UNE-EN 124-1:2015 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos.

- Ordre 02/07/1976, "PG-3/88, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras."
  (BOE 07/07/1976 i les seves posteriors modificacions)

- Ordenança d'obres i d'instal·lacions de serveis en el domini públic municipal de la ciutat de Barcelona.
  (BOP núm. 122 de 22/05/1991) Afectat per: Modificació (28/10/1994) Derogacions (18/03/2002)

genèric d'instal·lacions urbanes

- Decret 120/1992 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya: Característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsòl.
  (DOGC núm. 1606 de 12/06/1992)

  Decret 196/1992 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya pel que es modifica l'apartat a) del preàmbul i el punt 1.2 de l'article 1 del Decret 120/1992.
  (DOGC núm. 1649 de 25/09/1992)

  ORDRE TIC/341/2003, per la qual s'aprova el procediment de control aplicable a les obres que afectin la xarxa de distribució elèctrica soterrada.
  (DOGC núm. 3937 de 31/07/2003)

- Ordenança d'obres i d'instal·lacions de serveis en el domini públic municipal de la ciutat de Barcelona.
  (BOP núm. 122 de 22/05/1991) Afectat per: Modificació (28/10/1994) Derogacions (18/03/2002)

- Especificacions Tècniques de les companyies subministradores dels diferents serveis.

- Normes UNE de materials, sistemes o mètodes de col·locació i càlcul

xarxes de proveïment d'aigua potable

- Real Decreto 606/2003, de 23 de maig de 2003, modificació del Reglament de domini públic hidràulic.
  (BOE 06/06/2003)

- Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre de 2003, Text refós legislació en matèria d'aigües de Catalunya.
  (DOGC núm. 4015 de 21/11/2003)

- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrer, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
  (BOE 21/02/2003)

- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de aguas.
  (BOE 24/07/01)

- Orden 28/07/1974, s'aprova el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua".
  (BOE 02/10/1974 i 03/10/1974 respectivament)

- Norma Tecnològica NTE-IFA/1976, "Instalaciones de fontanería: Abastecimiento"

- Norma Tecnològica NTE-IFR/1974, "Instalaciones de fontanería: Riego"

- Reglament del servei metropolità del cicle integral de l'aigua.
  (BOP 20/11/2012).

Hidrants d'incendi

- Real Decreto 1942/1993 pel que s'aprova el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios"
  (BOE 14/12/1993)

xarxes de sanejament

- Decret 130/2003, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament.
  (DOGC núm. 3894 de 29/05/2003)

- Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.
  (BOE 30/12/1995)

- Orden 15/09/1986. "Tuberías. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones".
  (BOE 23/09/1986)

Àmbit municipal o supramunicipal:

- Reglament metropolità d'abocament d'aigües residuals
  (Àrea metropolitana de Barcelona)
  (BOP 03/02/2015)

- Ordenança General del Medi Ambient Urbà del municipi de Barcelona
  Títol 5: Gestió d'aigües. Cap. 2. Ús del sistema de sanejament d'aigües residuals i pluvials
  (BOP 02/05/2011)

xarxes de distribució de gas canalitzat

- Real Decreto 919/2006 "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones complementarias":
  (BOE 04/09/2006)
  ITC-ICG 01 Instalaciones de distribución de combustibles gaseosos por canalización
  ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos

- Ordre 18/11/1974 s'aprova el "Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos." (BOE 06/12/1974)
  Ordre 26/10/1983 modifica la Ordre 18/11/74, per la que s'aprova el "Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos" derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006.

- Decreto 2913/1973, "Reglamento general del servicio público de gases combustibles."
  (BOE 21/11/1973, modificació BOE 21/05/1975; 20/02/1984) derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006.

xarxes de distribució d'energia elèctrica

General

- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
  (BOE 27/12/2013)

- Real Decreto 1955/2000, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución comercialización de instalaciones de energía eléctrica.
  (BOE 27/12/2000) correcció d'errades (BOE 13/03/2001)

Alta Tensió

- Real Decreto 223/2008 "Condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09"
  (BOE 19/03/2008) modificat pel Real Decreto 560/2010 (BOE 22/05/2010)

- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
  (BOE 09/06/2014)

- Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç.
  (DOGC núm. 4827 de 22/02/2007).

NTP - LAMT	Línies aèries de mitjana tensió
NTP - LSMT	Línies subterrànies de mitjana tensió

Baixa Tensió

- Real Decreto 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
  (BOE núm. 224 18/09/2002)
  En particular:
  - ITC BT-06 Redes aéreas para distribución en baja tensión
  - ITC BT-07 Redes subterráneas para distribución en baja tensión
  - ITC BT-08 Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución
  - ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior
  - ITC BT-10 Previsión de cargas para suministros en baja tensión
  - ITC BT-11 Redes de distribución de energía eléctrica. Acometidas

- Real Decreto 1053/2014 por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos», del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.
  (BOE núm. 316 31/12/2014)

- Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç.
  (DOGC núm. 4827 de 22/02/2007)
  NTP - LABT Línies aèries de baixa tensió
  NTP - LSBT Línies subterrànies de baixa tensió

centres de Transformació

- Real Decreto 337/2014, "Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias
  ITC-RAT 01 a 23."
  (BOE 09/06/2014)

- Ordre de 06/07/1984, s'aprova les "Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-MIE-RAT, del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación"
  (BOE 01/08/1984)

- Resolución 19/06/1984: "Ventilación y acceso de ciertos centros de transformación".
  (BOE 26/06/1984)

- Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç
  (DOGC núm. 4827 de 22/02/2007)
  NTP – CT Centres de transformació en edificis
  NTP – CTR Centres de transformació l'entorn rural

enllumenat públic

- Real Decreto 1890/2008 Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
  (BOE 19/11/2008)

- Llei 6/2001, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.
  (DOGC núm. 3407 de 12/06/2001)

- Decret 190/2015, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
  (DOGC núm. 6944 de 27/08/2015)

- Real Decreto 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior.
  (BOE 18/09/2002)

- Norma Tecnològica NTE-IEE/1978. "Instalaciones de electricidad: Alumbrado exterior".

xarxes de telecomunicacions

- Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones.
  (BOE 10/05/2015)

- Especificacions tècniques de les Companyies

MA. ANNEXOS A LA MEMÒRIA

INFORME TÈCNIC

DATA: JUNY 2020

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC PER AL PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)

GEOVERTEX SL

Consultoria i serveis de topografia, cartografia i sistemes d'informació geogràfica

C. Poboleda, 6-12, Esc. D, 2n 4a 43203 Reus (TARRAGONA) TEL: 607305974

www.geovertex.com | geovertex@geovertex.com

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRÀFICA
COEGT
VISAT : E2000969 Tra. : 202001419
http://coittop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
23/JUN 2020
Habilitació Professional
Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015

1. *Introducció*

L'objectiu de la present assistència tècnica és proporcionar al Serveis Tècnics de l'Ajuntament de Tivissa l'aixecament topogràfic de l'estat actual d'un tram del Carrer del Portell sobre el qual s'executarà un projecte de renovació de serveis i pavimentació. La zona d'actuació es correspon amb l'àmbit ressaltat a la següent imatge,



Àmbit de treball sobre ortofotografia de l'IGC de l'any 2019

2. *Promotors*

Aquest treball s'ha realitzat per encàrrec dels Serveis tècnics de l'Ajuntament de Tivissa, Carrer Castell, 2, 43746 Tivissa (Tarragona). CIF: P4315200H.

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRAFICA
VISAT : E2000969 Tra. : 202001419
http://coittop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
COEGT
Habilitació Professional 23/JUN 2020
Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015

3. Procediment de treball

Una vegada estudiada la zona de treball, es va escollir la següent metodologia de treball: Inicialment es va fer una implantació de bases mitjançant GPS (BR1, BR2, REF1=REF2) i una posterior densificació amb una poligonal enquadrada (REF1-BR1-BR8-BR9-BR2-REF2), la qual, juntament amb els punts destacats (BR3 a BR7 i BR 10) disseminats per la zona, permetien abastar mitjançant radiació tot l'àmbit d'actuació.

Els treballs de camp es van du a terme els dies 7 i 8 de juny de 2020.

3.1. Implantació de bases

La implantació de bases s'ha realitzat amb un GPS Leica GS18 (num. sèrie 3606251) amb recepció de senyals de les constel·lacions GPS, GLONASS, GALILEO I BEIDOU. Aquest instrument va ser enllaçat a les estacions permanents de la xarxa de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (endavant ICG) per tal d'emprar la metodologia RTK. El Sistema de referència i de representació emprats són els sistemes oficials ETRS89 i UTM31N, amb el model de geoide EGM08D595 (GS80000) de l'ICG. Mitjançant el sistema d'observació emprat, les correccions diferencials necessàries per du a terme la metodologia RTK són calculades a partir de la solució de XARXA oferta per les estacions permanents existents a la zona, correccions en el sistema ETRS89 que són retransmeses mitjançant connexió de dades 3G/4G emprant el protocol NTRIP. Evidentment són correccions lliures d'ambigüitats i que permeten aconseguir les precisions que ofereix la xarxa, típicament 5 cms XY, 7 cms Z. A continuació es mostren les localitzacions de les estacions virtuals de referència generades pel sistema per a realitzar el càlcul de les correccions:

Estació	Origen de Posicions	Font	Coordenada X [m]	Coordenada Y [m]	Alçada Ortom. [m]	Ondulació Geoidal [m]
RTCM-Ref 0435	Estacionament GNSS	TIVISSA_GPS	309.548,620	4.545.948,853	298.498	49,4249
RTCM-Ref 0716	Estacionament GNSS	TIVISSA_GPS	309.610,586	4.546.242,984	280,293	49,4240
RTCM-Ref 0906	Estacionament GNSS	TIVISSA_GPS	309.557,182	4.545.942,626	298,942	49,4251

La precisió aconseguida en cadascuna de les bases implantades forma part de la informació continguda en el protocol NTRIP i és una dada oferta per la solució de xarxa a través de l'estimador d'error de cadascuna de les observacions, tant en 3D com en 2D. A continuació es mostra un quadre amb les coordenades de les bases implantades i les desviacions estàndard obtingudes després de 200 segons d'observació per base:

Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015
Habilitació Professional
23/JUN 2020
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRAFICA
VISAT : E2000969 Tra. : 202001419
http://coittop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
COEGT

Punto Id	Clase de Punto	X [m]	Y [m]	Alçada Ortom. [m]	CQ 3D [m]	2D CQ [m]
GS0004 (BR1)	Solució RTK	309.557,203	4.545.942,623	298,929	0,011	0,006
GS0007 (BR2)	Solució RTK	309.477.324	4.546.017.074	308,307	0,024	0,017
GS0003 (REF1, REF2)	Solució RTK	309.610,345	4.546.242,869	282,477	0.009	0.006

3.2. Poligonal topogràfica

A partir de les bases implantades a la fase anterior es va executar una poligonal enquadrada. Aquesta poligonal s'ha dut a terme mitjançant una ESTACIO TOTAL Leica TS13, amb el certificat de calibratge vigent que es pot consultar a l'annex I, i un trípode de jaló reflector. Les característiques principals de l'instrument emprat són:

Marca:	**Leica**
Sèrie:	Leica TS
Model:	Leica TS13
Augments:	30x
Constant portadora:	80,647
Índex de refracció:	283,36
Qualitat de les visuals:	Normal
Desviació estàndard lineal:	1mm/1,5ppm
Desviació estàndard angular:	3"
Compensador d'eix:	Doble

Les condicions de contorn considerades són les següents:

¿Actiu al llarg del treball?:	**Sí**
Desviació estàndard del compensador:	4"
Rang del compensador:	1'
Tipus de plomada:	Làser
Sensibilitat nivell aliada:	2"
Error de posicionament instrumento:	2,5 mm
Error de posicionament reflector:	2,5 mm
Error de estimació altura instrumento:	3 mm
Error de estimació altura reflector:	2 mm

A la següent taula es mostren les dades de les 8 visuals obtingudes com a resultat de l'aplicació de la regla de Bessel:

Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015
Habilitació Professional
23/JUN 2020
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRAFICA
VISAT : E2000969 Tra. : 202001419
http://coittop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
COEGT

Base	Visat	Hz	Vz	Dg	Hp	Ha	Còdi
BR1	REF1	11,1524	103,36637	305,35125	2,05	1,744	REFERENCIA_INICIAL
BR1	BR8	355,85845	96,59738	29,68455	1,8	1,744	BASE_POLIGONAL
BR8	BR1	155,85877	103,21978	29,6814	1,8	1,771	BASE_POLIGONAL
BR8	BR9	365,66146	92,93232	36,7078	1,8	1,771	BASE_POLIGONAL
BR9	BR8	165,66043	106,90596	36,6916	1,8	1,737	BASE_POLIGONAL
BR9	BR2	328,60239	94,72844	47,00335	1,8	1,737	BASE_POLIGONAL
BR2	BR9	128,6024	105,16519	46,99435	1,8	1,78	BASE_POLIGONAL
BR2	REF2	33,88148	106,25103	263,34675	1,8	1,78	REFERENCIA_TANCAMENT

Les dades anteriors es corresponen amb la configuració d'eixos mostrada a la següent imatge



A partir de les coordenades de les bases fitxes, els observables i les condicions de contorn (característiques tècniques de l'equip i errors de centrat estimats a priori), s'ha dut a terme el càlcul de la poligonal en coordenades UTM mitjançant mínims quadrats, obtenint per a cadascuna de les bases implantades les seves coordenades ajustades i els coeficients d'anamorfosi lineal de la projecció UTM. A continuació es mostra un resum del càlcul:

Mètode d'ajustament	Mínims quadrats
Seqüencia de poligonal	BR1; BR8; BR9; BR2
Tipus de poligonal	Enquadrada
Longitud total	112,963m
Número de trams	3
Número de bases	4

Errors de tancament a priori	(condicions de contorn aplicades)
Error de verticalitat	17,46cc
Error de direcció	119,55cc
Error de punteria	3,20cc
Error de lectura	13,09cc
Error angular per eix	±121,57cc
Error total angular	±0,0298g

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRAFICA
VISAT : E2000969
Tra. : 202001419
http://coittop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
COEGT
Habilitació Professional
Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015
23/JUN 2020

Error transversal	±0,038m
Error lineal	±0,005m
Error total lineal	±0,038m
Tolerància altimètrica	±0,003m

Errors de tancament a posteriori	(errors obtinguts)
Error de tancament angular	-0,0102g
Error tancament X	0,011m
Error tancament Y	-0,001m
Error tancament Z	0,003m
Error relatiu (1:N)	1: 10227

Anàlisis d'errors a posteriori	Valoració
Error de tancament angular	Tolerable
Error de tancament lineal	Tolerable
Error de tancament altimètric	Tolerable

Bases ajustades	
Bases	6
Desviació màxima	±0,003m (Base BR8)

COORDENADES AJUSTADES DE LA POLIGONAL i DESVIACIONS

Base	X(A)	Y(A)	Z(A)	Sx	Sy	Sz	Anamorfosi
REF1	309610,345	4546242,870	282,477	0,000	0,000	0,000	1,000000000
REF2	309610,345	4546242,870	282,477	0,000	0,000	0,000	1,000000000
BR1	309557,203	4545942,623	298,929	0,000	0,000	0,000	1,000046398
BR2	309477,324	4546017,074	308,319	0,000	0,000	0,000	1,000046773
BR8	309538,255	4545965,423	300,458	0,003	0,003	0,001	1,000046487
BR9	309519,517	4545996,725	304,493	0,003	0,003	0,001	1,000046575

RESUM ESTADÍSTIC DE L'AJUST

Total iteracions	**3**
Desviació estàndard de l'ajust planimètric	±1,0040
Desviació Estàndard de l'ajust altimètric	±0,2109

Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015
Habilitació Professional
23/JUN 2020
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRAFICA
VISAT : E2000969 Tra. : 202001419
http://coittop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
COEGT

EL·LIPSES D'ERROR:

Base	±Su	±Sv	Orientació
BR1	0,000	0,000	0,0000
BR8	0,003	0,003	162,5971
BR9	0,003	0,003	144,5905
BR2	0,000	0,000	0,0000

TEST X²: BONDAT DE L'AJUST

Hipòtesis Ho	**$S^2=1$**
Hipòtesis Ha	$S^2 \neq 1$
X^2 ref.	3,0243
X^2 lower.	0,2158
X^2 upper	9,3484

Test X² superat a l'interval de confiança del 95%. A l'annex II es pot consultar els detalls dels càlculs per mínims quadrats.

Una vegada calculades les coordenades ajustades de la poligonal, s'han obtingut les coordenades dels punts destacats, els quals possibilitaven radiar les zones que quedaven fora de l'àmbit visual de les bases que formen la poligonal.

La següent taula mostra els observables associats als punts destacats

Base	Visat	Hz	Vz	Dg	Hp	Ha	Còdi
BR1	BR3	390,39979	98,99259	10,6842	1,8	1,744	BASE_DESTACADA
BR1	BR5	275,08148	102,03213	17,7076	2,05	1,744	BASE_DESTACADA
BR1	BR6	243,70036	102,28182	27,70235	2,05	1,744	BASE_DESTACADA
BR1	BR7	157,1059	115,0348	13,7985	2,05	1,744	BASE_DESTACADA
BR1	BR4	315,08963	100,78351	9,8713	1,8	1,744	BASE_DESTACADA
BR1	BR3	390,41479	98,9921	10,68305	1,8	1,744	BASE_DESTACADA
BR8	BR4	172,73201	104,73523	22,57895	1,8	1,771	BASE_DESTACADA
BR8	BR3	139,11145	104,15637	21,27125	1,8	1,771	BASE_DESTACADA
BR8	BR4	172,72859	104,73602	22,57675	1,8	1,771	BASE_DESTACADA
BR9	BR4	168,34792	106,11873	59,18255	1,8	1,737	BASE_DESTACADA
BR9	BR8	165,65946	106,90435	36,69965	1,8	1,737	BASE_DESTACADA
BR9	BR4	168,35257	106,11918	59,1834	1,8	1,737	BASE_DESTACADA
BR2	BR9	128,59934	105,16518	46,9976	1,8	1,78	BASE_DESTACADA
BR2	BR10	357,88997	97,31276	21,8829	1,8	1,78	BASE_DESTACADA

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRÀFICA
VISAT : E2000969 Tra. : 202001419
http://coittop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
COEGT
Habilitació Professional
Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015
23/JUN 2020

Aquests observables s'han aplicat sobre les coordenades ajustades de la poligonal per tal d'obtenir el següent quadre de coordenades de bases destacades i desviacions:

Base	X(A)	Y(A)	Z(A)	Sx	Sy	Sz	Anamorfosi
BR3	309555,6	4545953,19	299,042	0,005	0,005	0,004	1,00004641
BR4	309547,61	4545944,94	298,751	0,006	0,005	0,004	1,00004644
BR10	309463,896	4546034,33	309,222	0,005	0,004	0,004	1,00004684
BR5	309540,842	4545935,87	298,058	0,004	0,005	0,004	1,00004647
BR6	309539,655	4545921,21	297,63	0,005	0,004	0,004	1,00004648
BR7	309565,573	4545932,14	295,394	0,005	0,004	0,004	1,00004636

Cal destacar que va ser necessari realitzar una intersecció inversa in-situ per tal d'aixecar un reclau del portal d'avall. Com a resultat es va implantar la BASE BR11 amb les coordenades i precisions reflectides a les següents imatges procedent de la controladora TS-20:





3.3. Comprovació de toleràncies

La precisió extrínseca de l'aixecament, relativa a la georreferenciació del treball dins del sistema de referència oficial, es considera que és de 1,5 cms XY i 2,5 cms Z a partir dels estimadors d'erros proporcionats per la xarxa CATNET.

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRAFICA
VISAT : E2000969 Tra. : 202001419
http://coiltop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
COEGT
Habilitació Professional
Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015
23/JUN 2020

Per altra banda, al llarg de l'aixecament topogràfic, cada vegada que es feia estació i s'orientava l'aparell a la base topogràfica més allunyada (per tal de minimitzar l'error de direcció), es comprovaven les coordenades de les bases existents al seu voltant, tant a l'inici, com al llarg i a la finalització de l'estacionament. Tot plegat permet conèixer la precisió intrínseca del treball en cadascuna de les estacions practicades i també determinar si al llarg de les observacions s'ha produït algun problema d'anivellació de l'instrument. A continuació es mostra una taula on es comparen les coordenades ajustades amb les obtingudes mitjançant les observacions realitzades des d'altres bases.

Base Comprobada	ID	X(N)	Y(N)	Z(N)	DX=X(A)-X(N)	DY=Y(A)-Y(N)	DZ=Z(A)-Z(N)
BR1	TPS0475	309557,208	4545942,619	298,932	-0,005	0,004	-0,003
BR1	TPS1118	309557,198	4545942,630	298,929	0,005	-0,007	0,000
BR1	TPS1156	309557,202	4545942,632	298,927	0,001	-0,009	0,002
BR1	TPS1157	309557,202	4545942,633	298,928	0,001	-0,010	0,001
BR1	TPS1382	309557,202	4545942,629	298,928	0,001	-0,006	0,001
BR3	TPS0477	309555,608	4545953,180	299,044	-0,008	0,005	-0,002
BR4	TPS1155	309547,618	4545944,941	298,754	-0,008	0,001	-0,003
BR4	TPS1388	309547,605	4545944,942	298,750	0,005	0,000	0,001
BR5	TPS0478	309540,841	4545935,873	298,060	0,001	-0,001	-0,002
BR5	TPS0479	309540,844	4545935,871	298,058	-0,002	0,001	0,000
BR5	TPS0752	309540,842	4545935,873	298,058	0,000	-0,001	0,000
BR8	TPS1387	309538,255	4545965,424	300,457	0,000	0,001	-0,001
BR9	TPS1153	309519,513	4545996,727	304,495	0,004	-0,002	-0,002
BR9	TPS1383	309519,512	4545996,721	304,495	0,005	0,004	-0,002
BR9	TPS1384	309519,512	4545996,721	304,495	0,005	0,004	-0,002
BR9	TPS1853	309519,518	4545996,728	304,744	-0,001	-0,003	-0.001
BR9	TPS2064	309519,516	4545996,725	304,494	0,001	0,000	-0,001
BR2	TPS1390	309477,324	4546017,068	308,318	0,000	0,006	0,001
BR2	TPS1852	309477,322	4546017,068	308,318	0,002	0,006	0,001

S'evidencia absència de problemes d'anivellació i que la precisió intrínseca és millor d'1 cms XY i d'1 cms Z.

3.4. Radiació topogràfica

A partir de les bases establides mitjançant la poligonal i els punts destacats es va procedir a realitzar l'aixecament topogràfic del l'àmbit de treball. El llistat de coordenades obtingut es pot consultar a ..\CAD\C_PORTELL_UTM31NETRS89.CSV. Es considera que tots els punts radiats tenen una precisió millor de 3,5 cms XYZ en el marc de referència global adoptat.

Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015
Habilitació Professional
23/JUN 2020
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRÀFICA
VISAT : E2000969 Tra. : 202001419
http://coiltop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
COEGT

4. Plànols i CAD.

A partir del núvol de punts obtingut a l'aixecament es va generar el fitxer CAD que es pot consultar a ...\CAD\C_PORTELL_UTM31NETRS89.dwg. A partir d'aquest fitxer CAD, s'ha generat un mosaic de plànols de la zona de treball a escala 1:50, els quals es poden consultar a ...\PLANOLS*.pdf

El treball d'oficina amb CAD s'ha realitzat fent servir el següent software: MDT V7.5 (num. Sèrie 7454), Bricscad pro (num. Sèrie 5941-0548-0017-102224-1498), QGIS 3.8 (software lliure) i Leica Infinity 3.3 (num licència 00106-52814-00030-36555-50B28).

5. Annex fotogràfic

L'aixecament topogràfic practicat de l'estat actual té associat un annex fotogràfic amb 160 imatges que es poden consultar a la carpeta ..\ANNEX_FOTOGRÀFIC. Cal destacar que el nom de l'arxiu d'imatge coincideix amb el número de punt de l'aixecament que apareix a la capa PUNTOS del CAD,

Exemple:
Img_TS0006_040120_184423.jpg
Punt nombre TS0006, amidat el dia DIA:MES:ANY a la hora HH:MM:SS.jpg

6. Incidències

Cap incidència de camp.

Reus, 16 de juny de 2020

GeoVertex SL

Manel Lozano Martínez
Enginyer Superior en Geodèsia i Cartografia
Enginyer Tècnic en Topografia
Col: 3749

Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015
Habilitació Professional
23/JUN 2020
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRAFICA
VISAT : E2000969 Tra. : 202001419
http://coittop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
COEGT

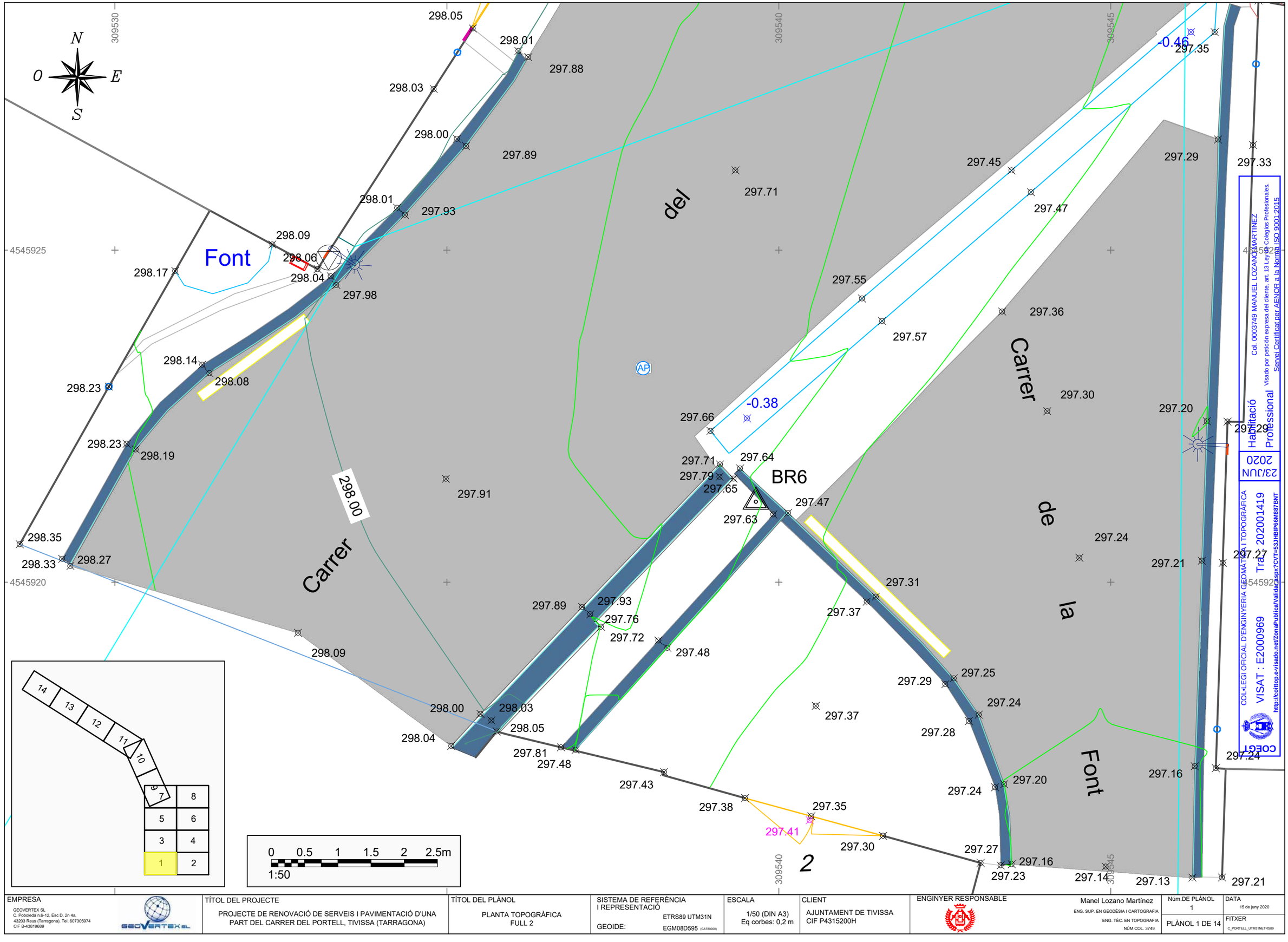
PLÀNOLS

COEGT
COL•LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRÀFICA
VISAT : E2000969 Tra. : 202001419
http://coittop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
23/JUN 2020
Habilitació Professional
Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015



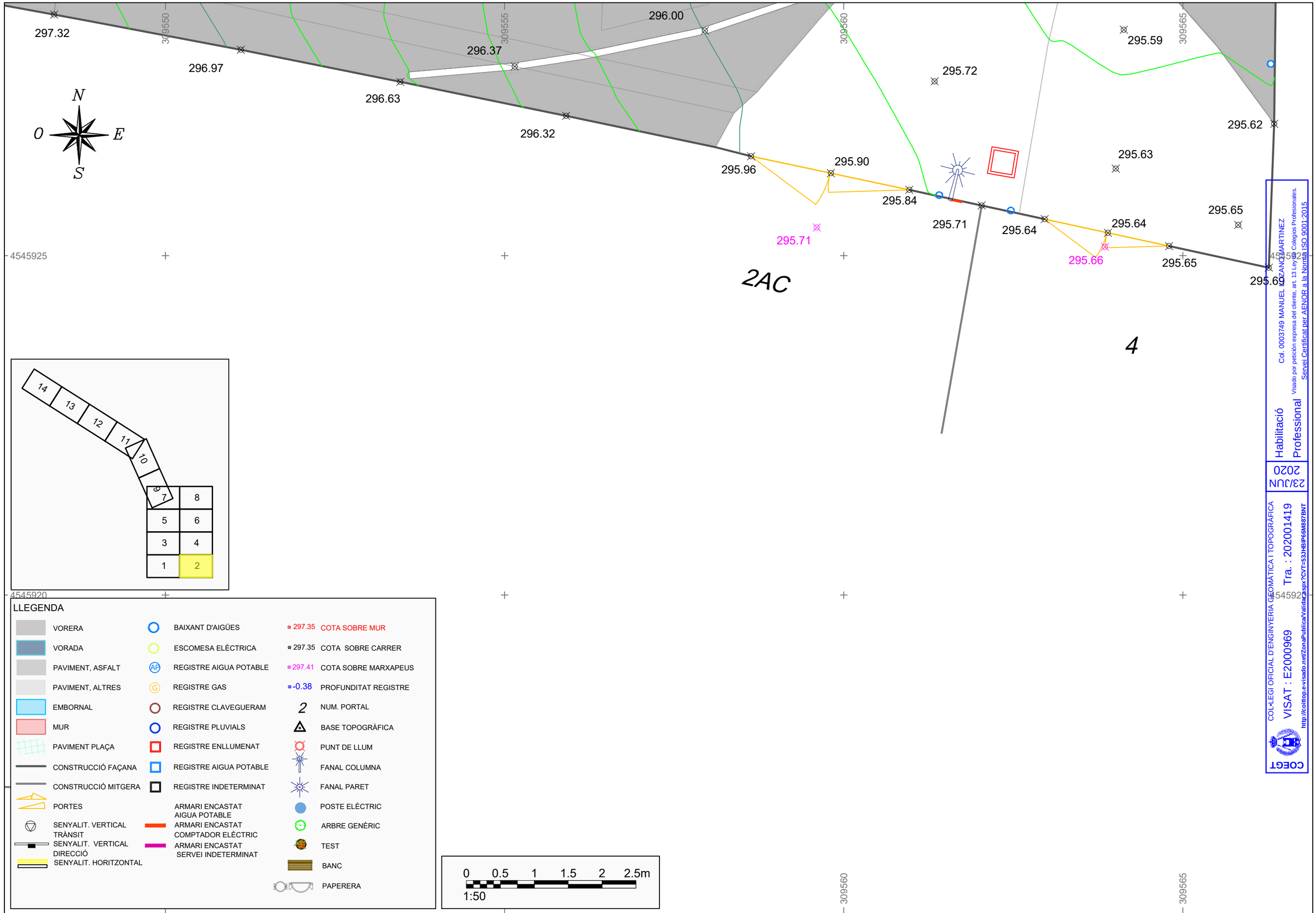
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA TÈCNICA TOPOGRÀFICA
VISAT E2000969
Tra.: 202001419
http://sigle.topografos.net/ZonaPublica/Tramite.aspx?CV=qJUHBIP6MM897BNT
Col·legiat núm. 3749 MANUEL LOZANO MARTÍNEZ
Visado para validez en la forma del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Sistema Colegial de Calidad Certificado ER-0008/2001 ENOR a la Norma ISO 9001:2015

EMPRESA GEOVERTEX SL C. Poboleda n.6-12, Esc D, 2n 4a, 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819689	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA PLANTA GENERAL	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ ETRS89 UTM31N GEOIDE: EGM08D595 (CAT00000)	ESCALA 1/500 (DIN A3)	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 1 PLÀNOL 1 DE 1	DATA 15 de juny 2020 FITXER C_PORTELL_UTM31NETRS89



EMPRESA GEOVERTEX SL C. Poboleda n.6-12, Esc D, 2n 4a, 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819689	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 2	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ ETRS89 UTM31N GEOIDE: EGM08D595 (CAT60000)	ESCALA 1/50 (DIN A3) Eq corbes: 0,2 m	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 1 PLÀNOL 1 DE 14	DATA 15 de juny 2020 FITXER C_PORTELL_UTM31NETRS89

Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015
Habilitació Professional
23/JUN/2020
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRÀFICA
VISAT : E2000969
Tra: 202001419
http://coittop.e-visado.net/ZonaPublica/Validacion.aspx?CVT=533HBIP66M887BNT
COGET



LLEGENDA

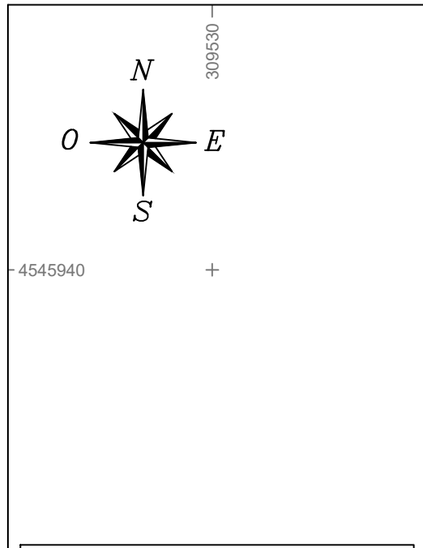
- VORERA
- VORADA
- PAVIMENT, ASFALT
- PAVIMENT, ALTRES
- EMBORNAL
- MUR
- PAVIMENT PLAÇA
- CONSTRUCCIÓ FAÇANA
- CONSTRUCCIÓ MITGERA
- PORTES
- SENYALIT. VERTICAL TRÀNSIT
- SENYALIT. VERTICAL DIRECCIÓ
- SENYALIT. HORITZONTAL
- BAIXANT D'AIGÜES
- ESCOMESA ELÈCTRICA
- REGISTRE AIGUA POTABLE
- REGISTRE GAS
- REGISTRE CLAVEGUERAM
- REGISTRE PLUVIALS
- REGISTRE ENLLUMENAT
- REGISTRE AIGUA POTABLE
- REGISTRE INDETERMINAT
- ARMARI ENCASTAT AIGUA POTABLE
- ARMARI ENCASTAT COMPTADOR ELÈCTRIC
- ARMARI ENCASTAT SERVEI INDETERMINAT
- 297.35 COTA SOBRE MUR
- 297.35 COTA SOBRE CARRER
- 297.41 COTA SOBRE MARXAPEUS
- -0.38 PROFUNDITAT REGISTRE
- 2 NUM. PORTAL
- BASE TOPOGRÀFICA
- PUNT DE LLUM
- FANAL COLUMNA
- FANAL PARET
- POSTE ELÈCTRIC
- ARBRE GENÈRIC
- TEST
- BANC
- PAPERERA

0 0.5 1 1.5 2 2.5m

1:50

Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015
Habilitació Professional
23/JUN 2020
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRÀFICA
VISAT : E2000969
Tra. : 202001419
http://coltop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
COEGT

EMPRESA GEOVERTEX SL C. Pobleda n.6-12, Esc D, 2n 4a, 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819689	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 3	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ ETRS89 UTM31N GEOIDE: EGM08D595 (CAT80000)	ESCALA 1/50 (DIN A3) Eq corbes: 0,2 m	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 2 PLÀNOL 2 DE 14	DATA 15 de juny 2020 FITXER C_PORTELL_UTM31NETRS89



0 0.5 1 1.5 2 2.5m

1:50

LLEGENDA

VORERA	BAIXANT D'AIGÜES	297.35	COTA SOBRE MUR
VORADA	ESCOMESA ELÈCTRICA	297.35	COTA SOBRE CARRER
PAVIMENT, ASFALT	REGISTRE AIGUA POTABLE	297.41	COTA SOBRE MARXAPEUS
PAVIMENT, ALTRES	REGISTRE GAS	-0.38	PROFUNDITAT REGISTRE
EMBORNAL	REGISTRE CLAVEGUERAM	2	NUM. PORTAL
MUR	REGISTRE PLUVIALS		BASE TOPOGRÀFICA
PAVIMENT PLAÇA	REGISTRE ENLLUMENAT		PUNT DE LLUM
CONSTRUCCIÓ FAÇANA	REGISTRE AIGUA POTABLE		FANAL COLUMNA
CONSTRUCCIÓ MITGERA	REGISTRE INDETERMINAT		FANAL PARET
PORTES	ARMARI ENCASTAT AIGUA POTABLE		POSTE ELÈCTRIC
SENYALIT. VERTICAL TRÀNSIT	ARMARI ENCASTAT COMPTADOR ELÈCTRIC		ARBRE GENÈRIC
SENYALIT. VERTICAL DIRECCIÓ	ARMARI ENCASTAT SERVEI INDETERMINAT		TEST
SENYALIT. HORITZONTAL			BANC
			PAPERERA

4545940

309530 309535 309540 309545

298.26 298.27 298.13 298.03 298.16 298.12 298.12 298.00 298.10 298.04 BR5 297.96 298.04 298.04 298.00 297.91 297.29 298.03 297.99 297.90 298.17 298.08 298.04 -0.415 297.26 297.32 297.3

Sol

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRÀFICA
VISAT : E2000969 Tra. : 202001419
http://ecollegi.cat/visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP6GM087BNT
COEGT
Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015
Habilitació Professional
23/JUN 2020

EMPRESA GEOVERTEX SL C. Pobleda n.6-12, Esc D, 2n 4a, 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819689	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 4	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ ETRS89 UTM31N GEOIDE: EGM08D595 (CAT00000)	ESCALA 1/50 (DIN A3) Eq corbes: 0,2 m	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 3 PLÀNOL 3 DE 14	DATA 15 de juny 2020 FITXER C_PORTELL_UTM31NETRS89

0 0.5 1 1.5 2 2.5m
1:50

14 13 12 11 10 9 7 8 5 6 3 4 1 2

309550 309555 309560

4545940 4545935 4545930

298.73 299.61 298.73 299.33 298.76 298.84 298.81 298.86 299.39 298.94 298.92 298.90 299.35 298.87 298.86 298.85 298.83 298.81 298.78 299.36 298.74 298.74 298.73 298.76 298.82 298.85 298.73 299.33 298.73 297.89 297.52 297.14 297.19 -0.51 297.16 296.92 296.71 296.09 296.44 297.19 297.19 -0.81 297.20 297.23 297.15 297.18 297.28 296.40 296.43 296.10 296.12 295.90 295.95 295.68 295.39 295.34 295.51 295.69 295.48 295.62 295.74 295.24 294.76 294.72 294.75 294.86 294.98 294.96 295.00 295.11 295.11 295.17 295.25 295.30 295.26 295.42 295.31 295.38 295.47 295.44 295.52 295.56

297.00 Pujada 296.00 de

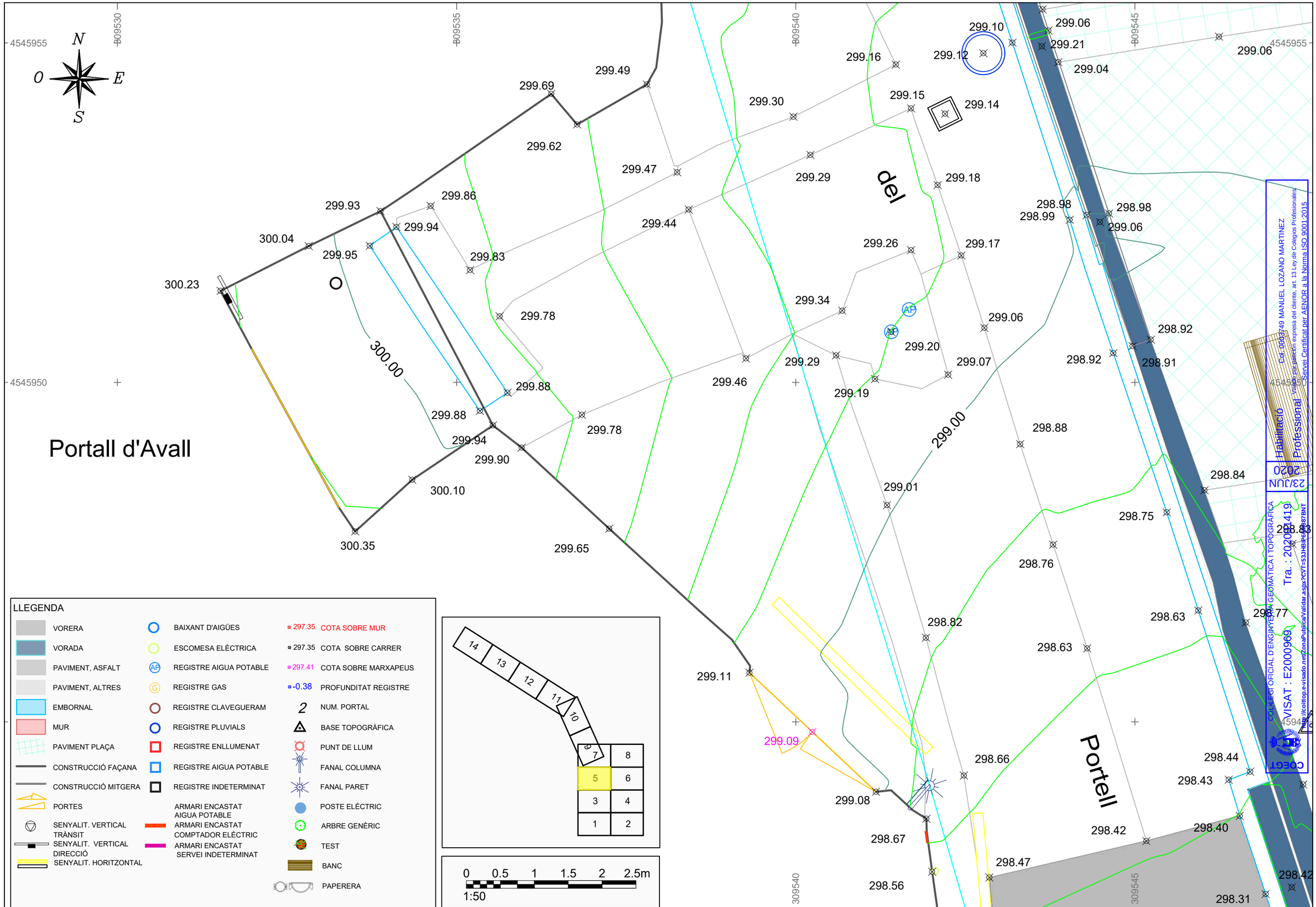
Font Nova

l'Empedrat

BR7

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRÀFICA
Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTÍNEZ
Habilitació Professional 2020
Visado por colegiado externo del cliente. Art. 31 Legislación Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015
COEGIT
VISAT : E-360969
Trax: 2020001419
http://coittop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP6M887BNT

EMPRESA GEOVERTEX SL C. Poboleda n.6-12, Esc D, 2n 4a, 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819689	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 5	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ ETRS89 UTM31N GEOIDE: EGM08D595 (CAT80000)	ESCALA 1/50 (DIN A3) Eq corbes: 0,2 m	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 4 PLÀNOL 4 DE 14	DATA 15 de juny 2020 FITXER C_PORTELL_UTM31NETRS89

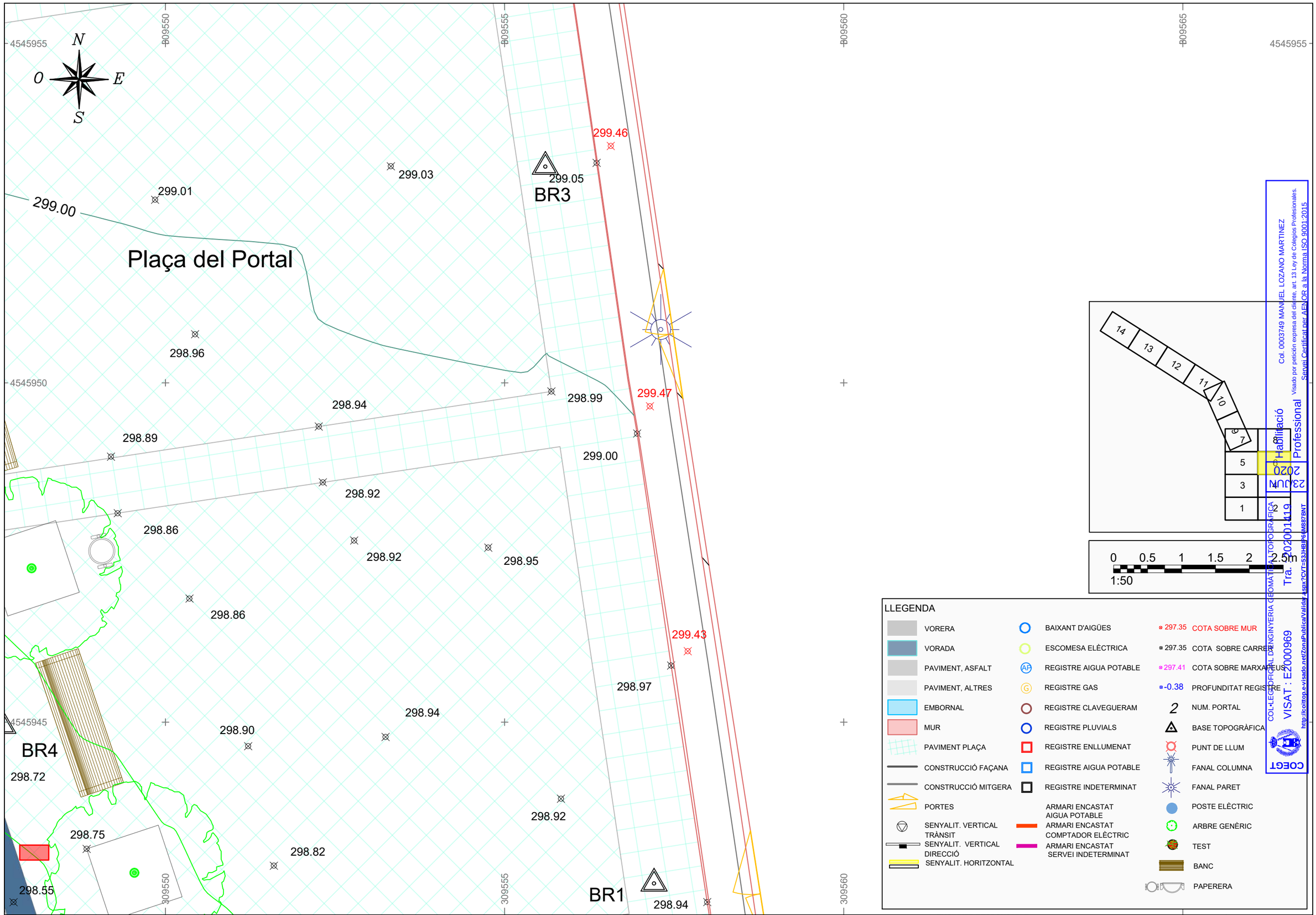


LLEGENDA

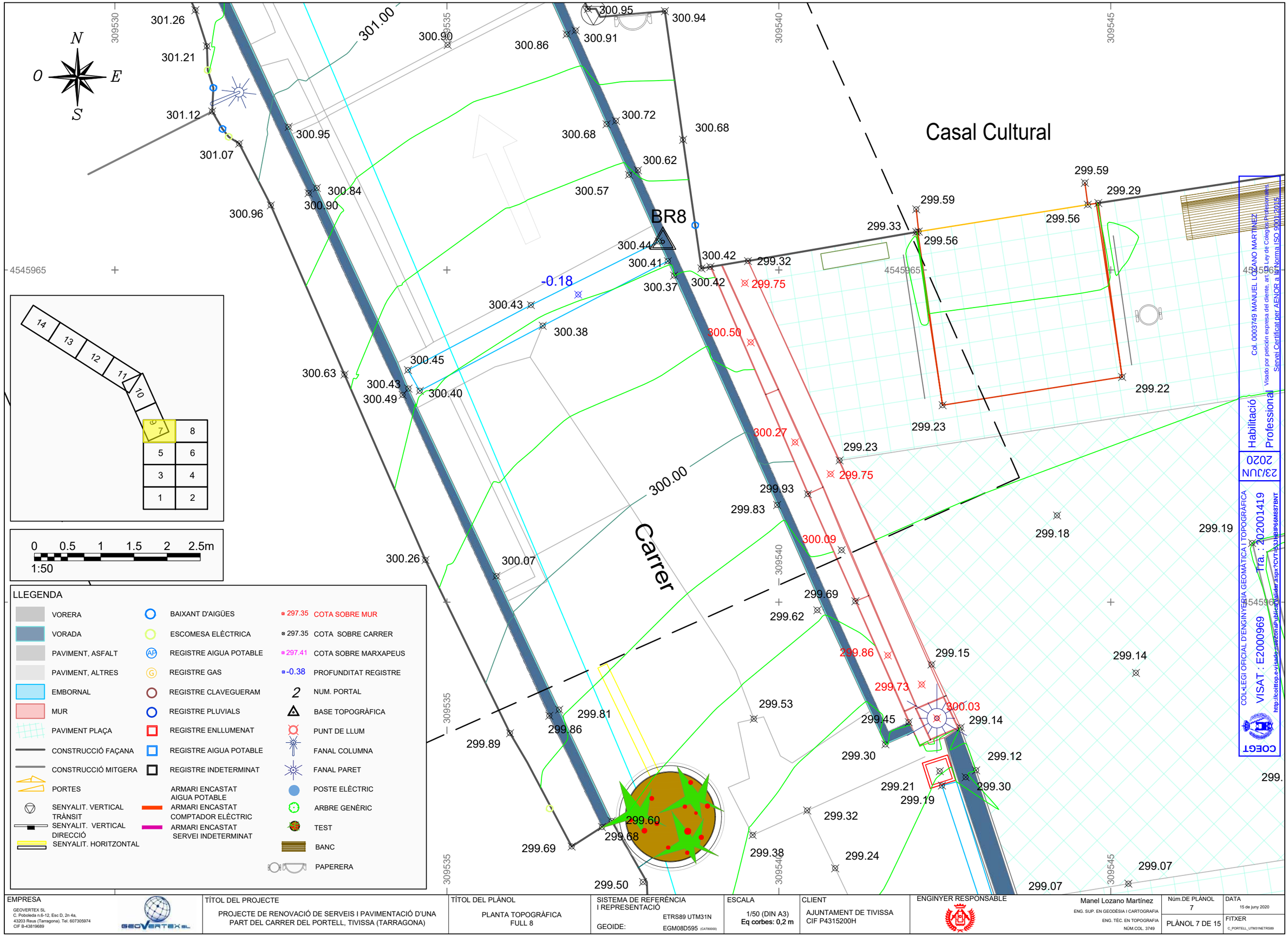
VORERA	BAIXANT D'AIGÜES	297.35	COTA SOBRE MUR
VORADA	ESCOMESA ELÈCTRICA	297.35	COTA SOBRE CARRER
PAVIMENT, ASFALT	REGISTRE AIGUA POTABLE	297.41	COTA SOBRE MARXAPEUS
PAVIMENT, ALTRES	REGISTRE GAS	-0.38	PROFUNDITAT REGISTRE
EMBORNAL	REGISTRE CLAVEGUERAM	2	NUM. PORTAL
MUR	REGISTRE PLUVIALS		BASE TOPOGRÀFICA
PAVIMENT PLAÇA	REGISTRE ENLLUMENAT		PUNT DE LLUM
CONSTRUCCIÓ FAÇANA	REGISTRE AIGUA POTABLE		FANAL COLUMNA
CONSTRUCCIÓ MITGERA	REGISTRE INDETERMINAT		FANAL PARET
PORTES	ARMARI ENCASTAT AIGUA POTABLE		POSTE ELÈCTRIC
SENYALIT. VERTICAL TRÀNSIT	ARMARI ENCASTAT COMPTADOR ELÈCTRIC		ARBRE GENÈRIC
SENYALIT. VERTICAL DIRECCIÓ	ARMARI ENCASTAT SERVEI INDETERMINAT		TEST
SENYALIT. HORITZONTAL			BANC
			PAPERERA

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRÀFICA
VISAT : E2000969
Tra. : 2020/2419
23/JUN/2020
Habilitació Professional
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales
Cod. 0067/49 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015
https://coitop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBPC7878NT
COGET

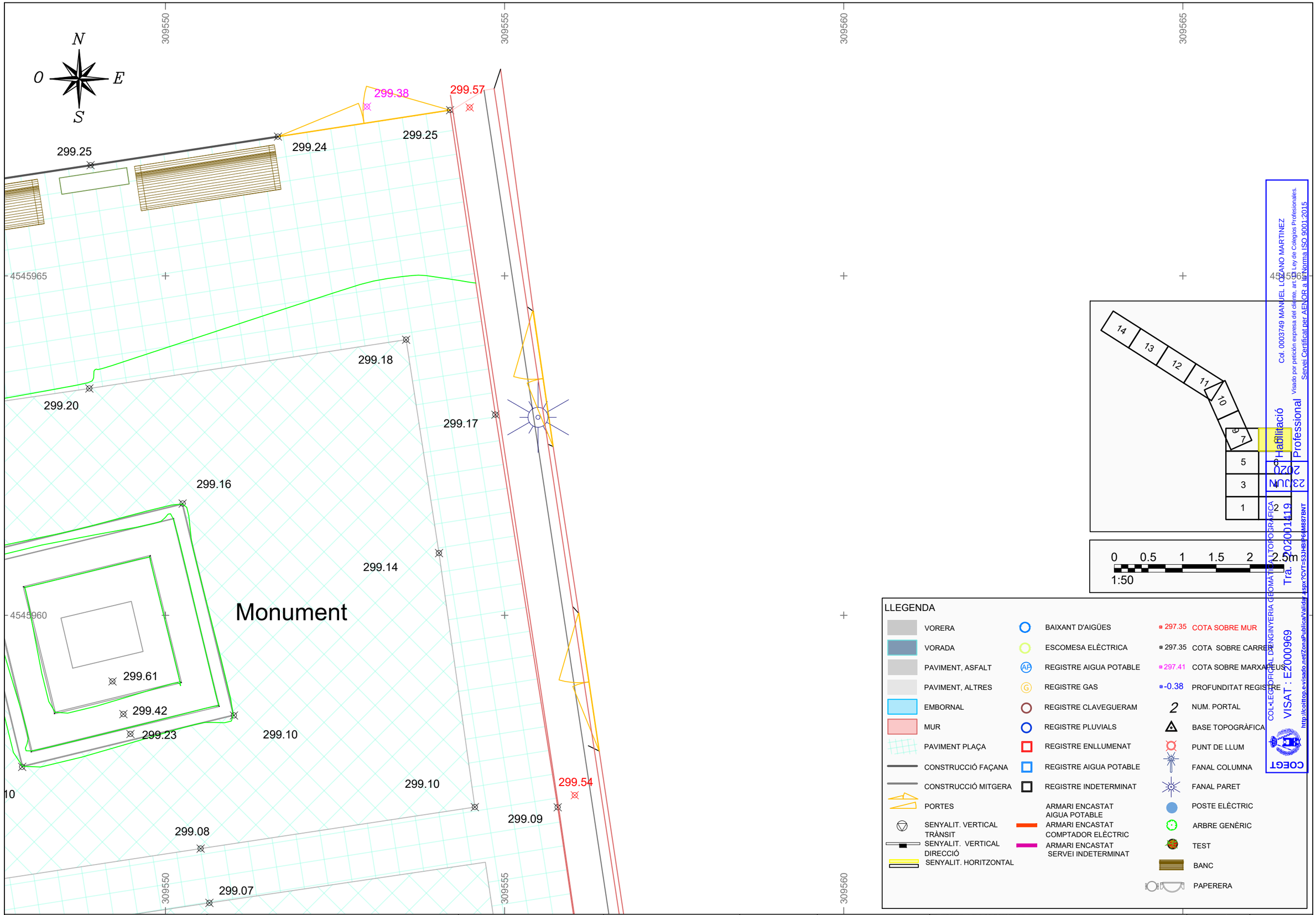
EMPRESA GEOVERTEX SL C. Pobleda n.6-12, Esc D, 2n 4a, 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819689	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 6	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ ETRS89 UTM31N GEOIDE: EGM08D595 (CAT60000)	ESCALA 1/50 (DIN A3) Eq corbes: 0,2 m	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 5 PLÀNOL 5 DE 14	DATA 15 de juny 2020 FITXER C_PORTELL_UTM31NETRS89



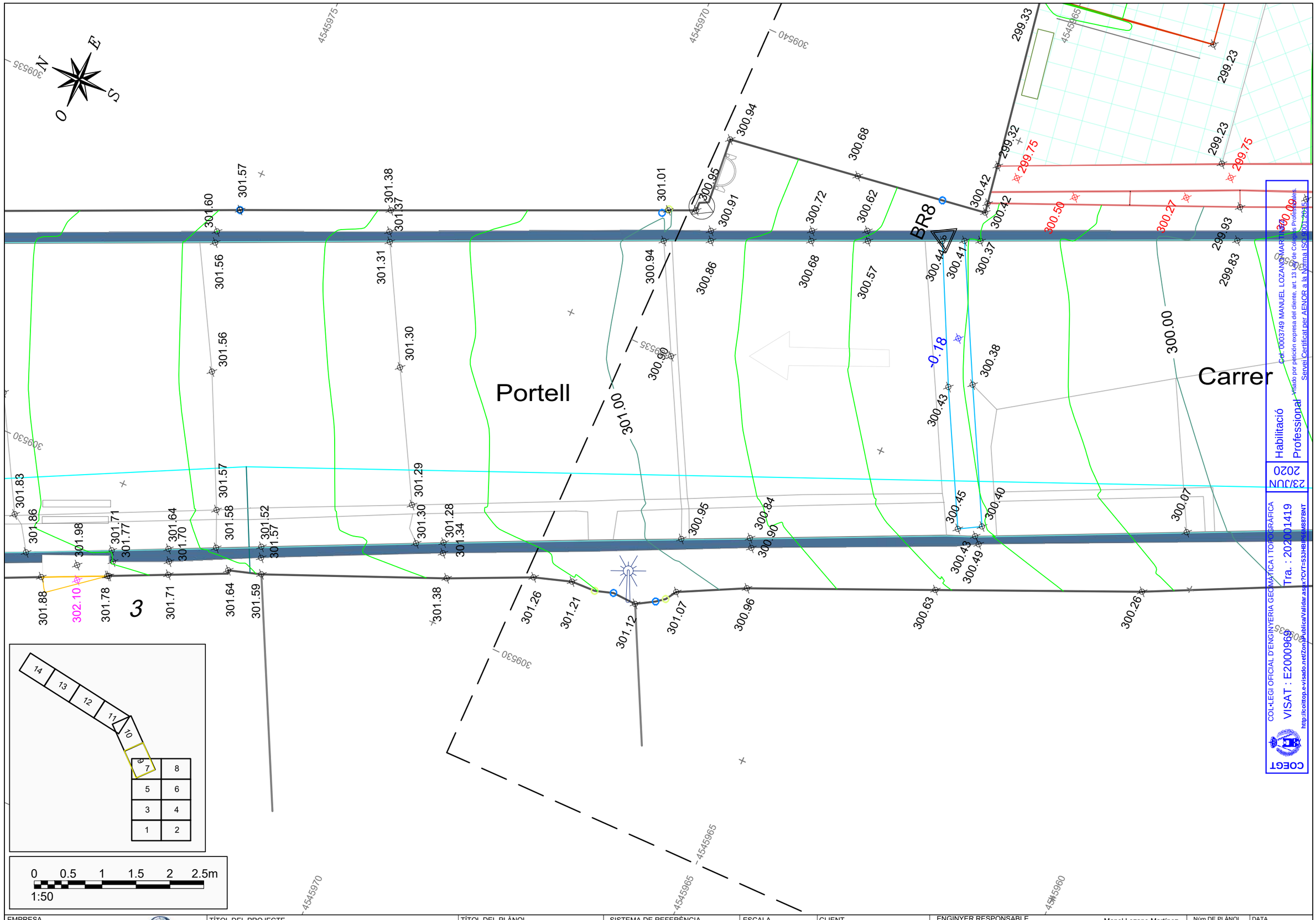
EMPRESA GEOVERTEX SL C. Poboleda n.6-12, Esc D, 2n 4a, 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819689	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 7	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ ETRS89 UTM31N GEOIDE: EGM08D595 (CAT80000)	ESCALA 1/50 (DIN A3) Eq corbes: 0,2 m	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 6 PLÀNOL 6 DE 14	DATA 15 de juny 2020 FITXER C_PORTELL_UTM31NETRS89



EMPRESA GEOVERTEX SL C. Poboleda n.6-12, Esc D, 2n 4a, 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819689	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 8	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ ETRS89 UTM31N GEOIDE: EGM08D595 (CAT80000)	ESCALA 1/50 (DIN A3) **Eq corbes: 0,2 m**	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 7 PLÀNOL 7 DE 15	DATA 15 de juny 2020 FITXER C_PORTELL_UTM31NETRS89

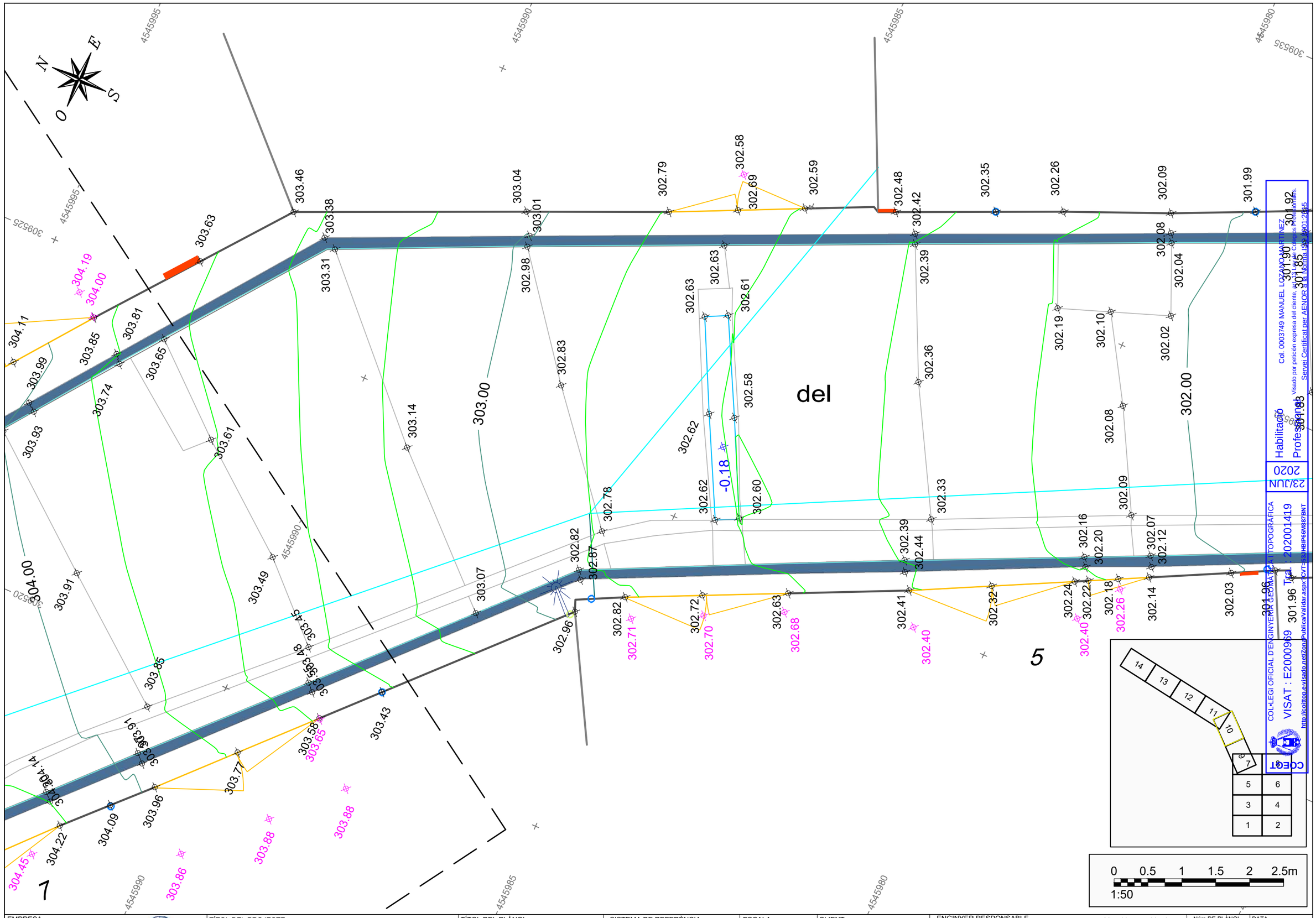


EMPRESA GEOVERTEX SL C. Poboleda n.6-12, Esc D, 2n 4a, 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819689	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 9	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ GEOIDE: ETRS89 UTM31N EGM08D595 (CAT80000)	ESCALA 1/50 (DIN A3) Eq corbes: 0,2 m	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 8 PLÀNOL 8 DE 15	DATA 15 de juny 2020 FITXER C_PORTELL_UTM31NETRS89



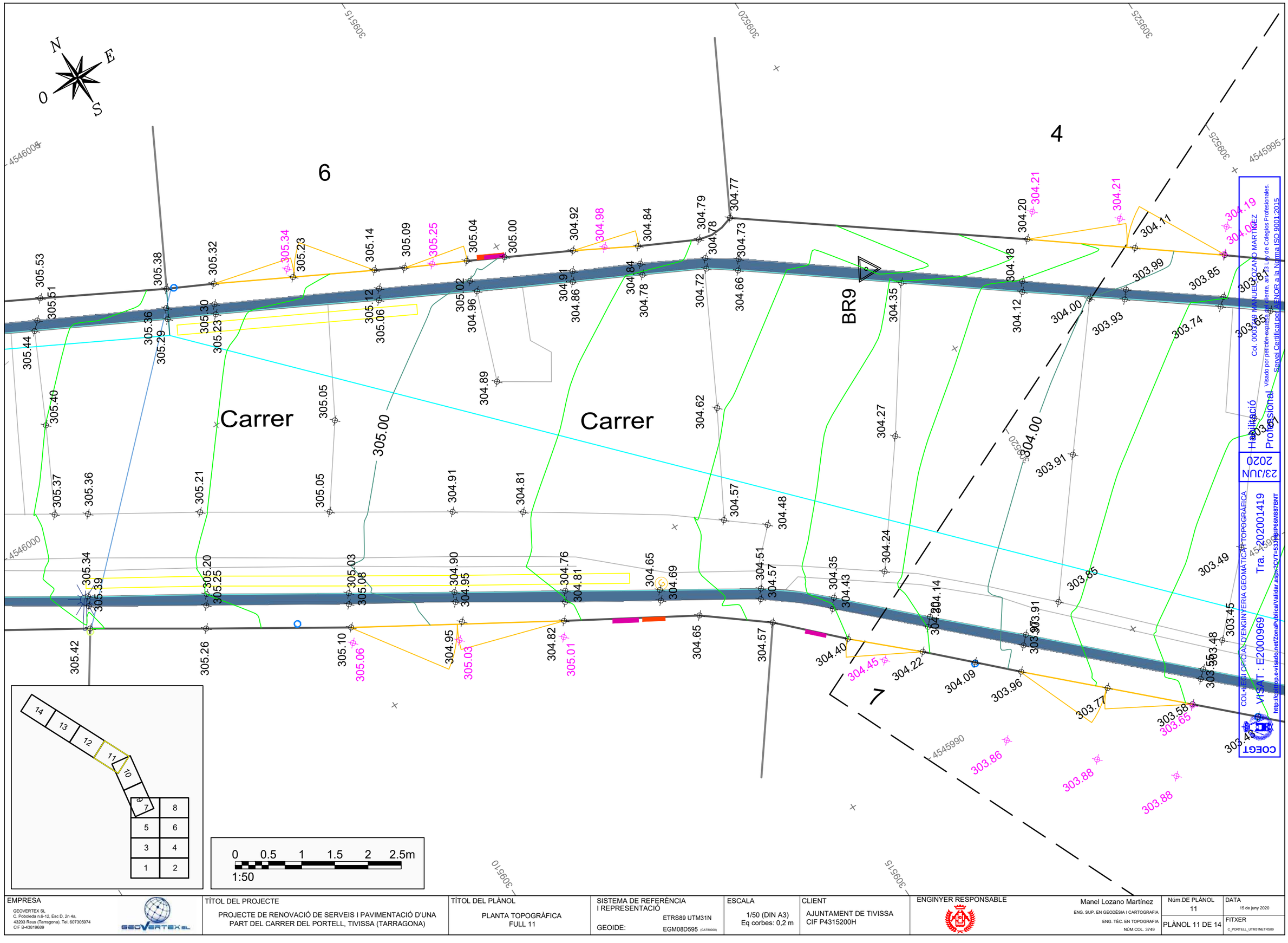
EMPRESA GEOVERTEX SL C. Poboleda n.6-12, Esc D, 2n 4a, 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819689	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 9	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ ETRS89 UTM31N GEOIDE: EGM08D595 (CAT6000)	ESCALA 1/50 (DIN A3) Eq corbes: 0,2 m	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 9 PLÀNOL 9 DE 15	DATA 15 de juny 2020 FITXER C_PORTELL_UTM31NETRS89

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRÀFICA
VISAT : E20009695
Tra. : 202001419
23/JUN
2020
Habilitació Professional
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015
Col·legiat: 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
http://coittop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=S3JHBE5QM887BNT
COGET



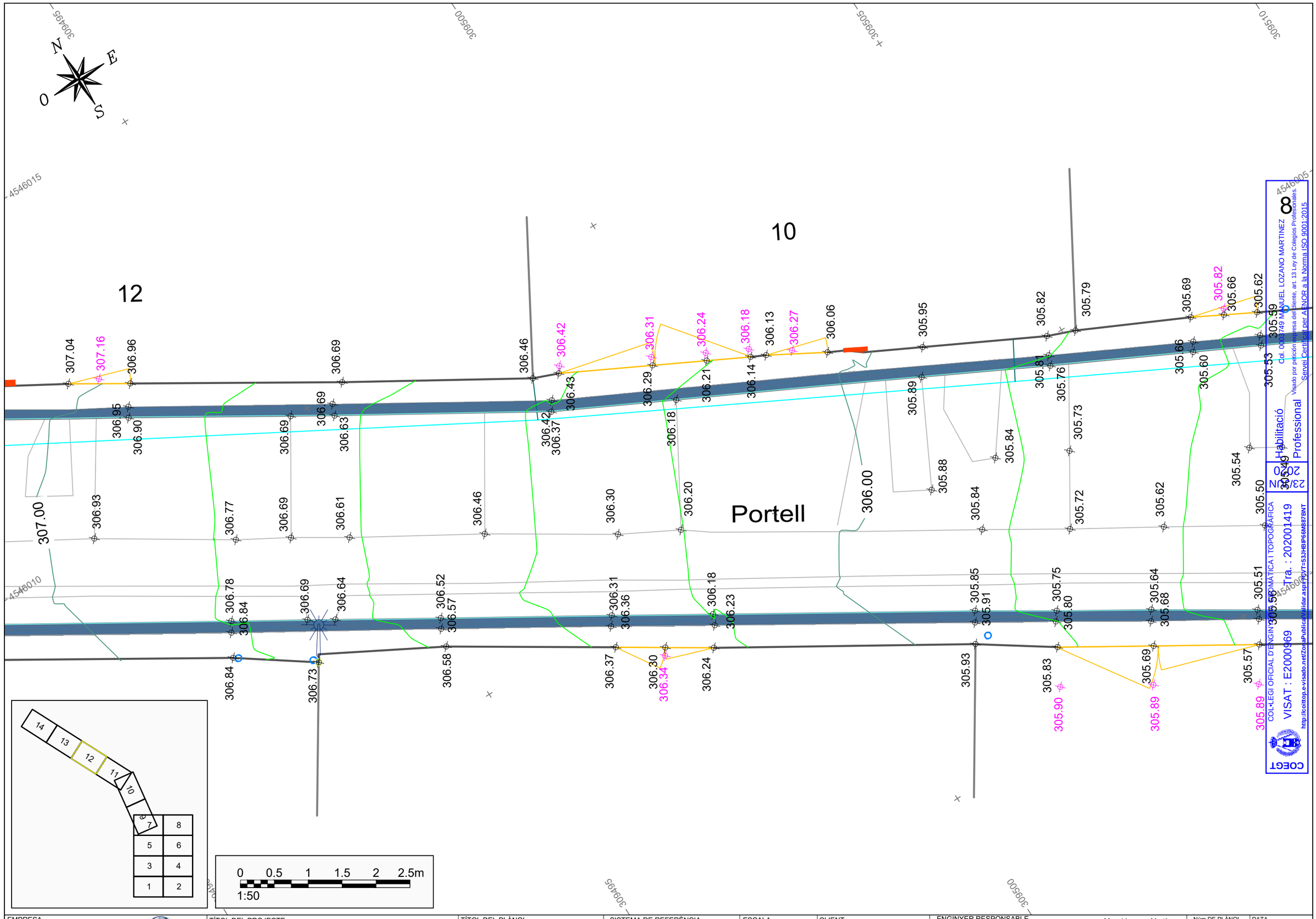
EMPRESA GEOVERTEX SL C. Poboleda n.6-12, Esc D, 2n 4a, 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819689	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 10	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ ETRS89 UTM31N GEOIDE: EGM08D595 (CAT800000)	ESCALA 1/50 (DIN A3) Eq corbes: 0,2 m	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 10 PLÀNOL 10 DE 15	DATA 15 de juny 2020 FITXER C_PORTELL_UTM31NETRS89

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRÀFICA
VISAT : E2000969 301.96 Tra. : 202001419
http://jcolltop.e-visado.net/Zone/Publica/Validar.aspx?CVT=5QHBIP6GM887BNT
23/JUN 2020
Habilitació Professional
Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Visado per petició expresa del client, als únics efectes de donar fe de la seva col·legiació.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015



Col·legi Oficial d'Enginyeria Geomàtica i Topogràfica
Visat : E2000969
Tra. : 2020001419
23/JUN
2020
Habilitació Professional
Visado por petición expresa del cliente, art.23 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015
COEGT
http://ceitop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?QVT=5339IPE6M887BNT

EMPRESA GEOVERTEX SL C. Poboleda n.6-12, Esc D, 2n 4a, 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819689	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 11	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ ETRS89 UTM31N GEOIDE: EGM08D595 (CAT80000)	ESCALA 1/50 (DIN A3) Eq corbes: 0,2 m	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 11 PLÀNOL 11 DE 14	DATA 15 de juny 2020 FITXER C_PORTELL_UTM31NETRS89

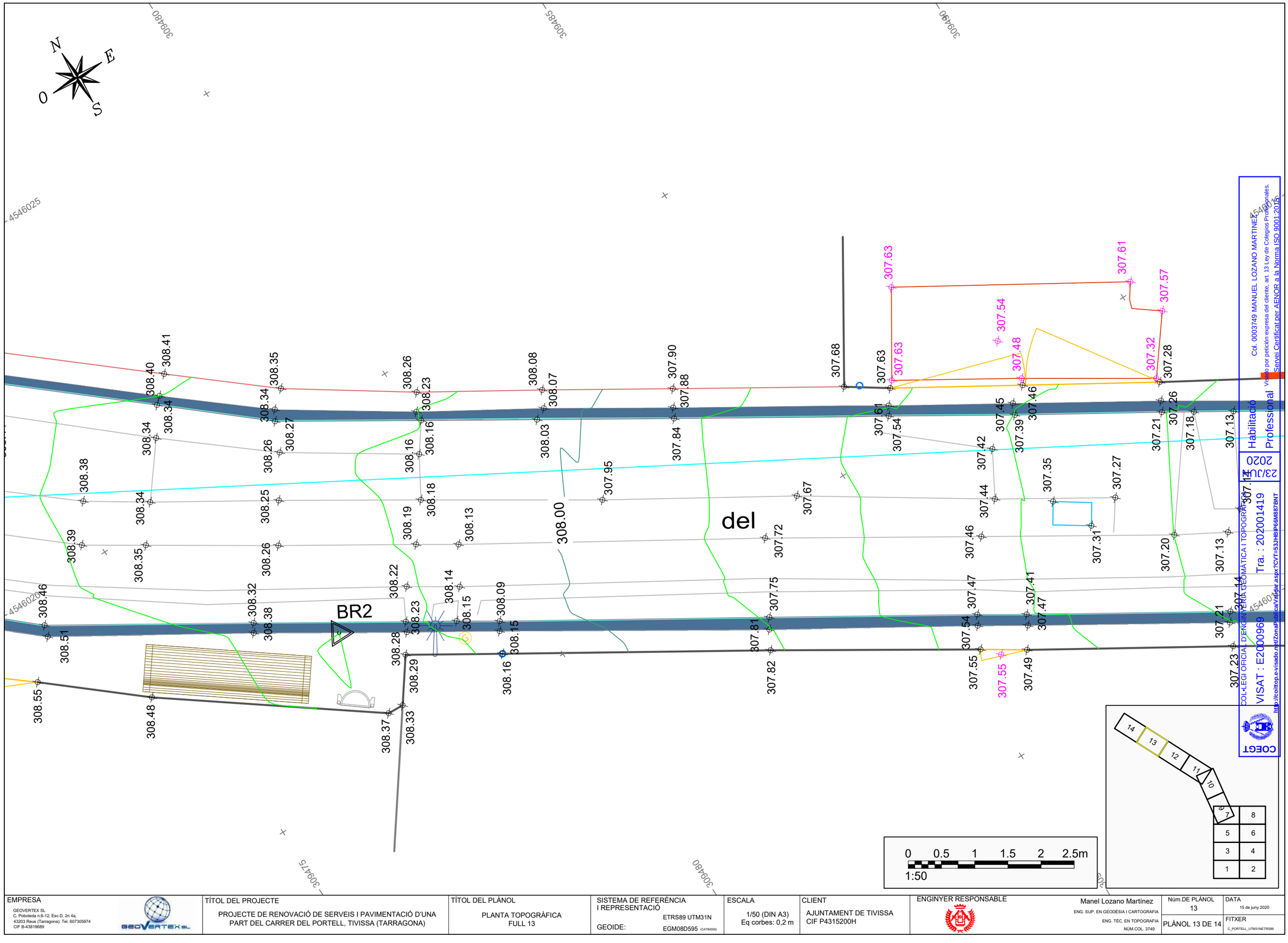


COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA TOPOGRÀFICA
VISAT : E2000969
Tra. : : 202001419
http://coittop.es-visado.net/ZonaPublica/validar.aspx?PDYT=53JHBIP96MB87BNT

Visado por petición expresa del interesado, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015

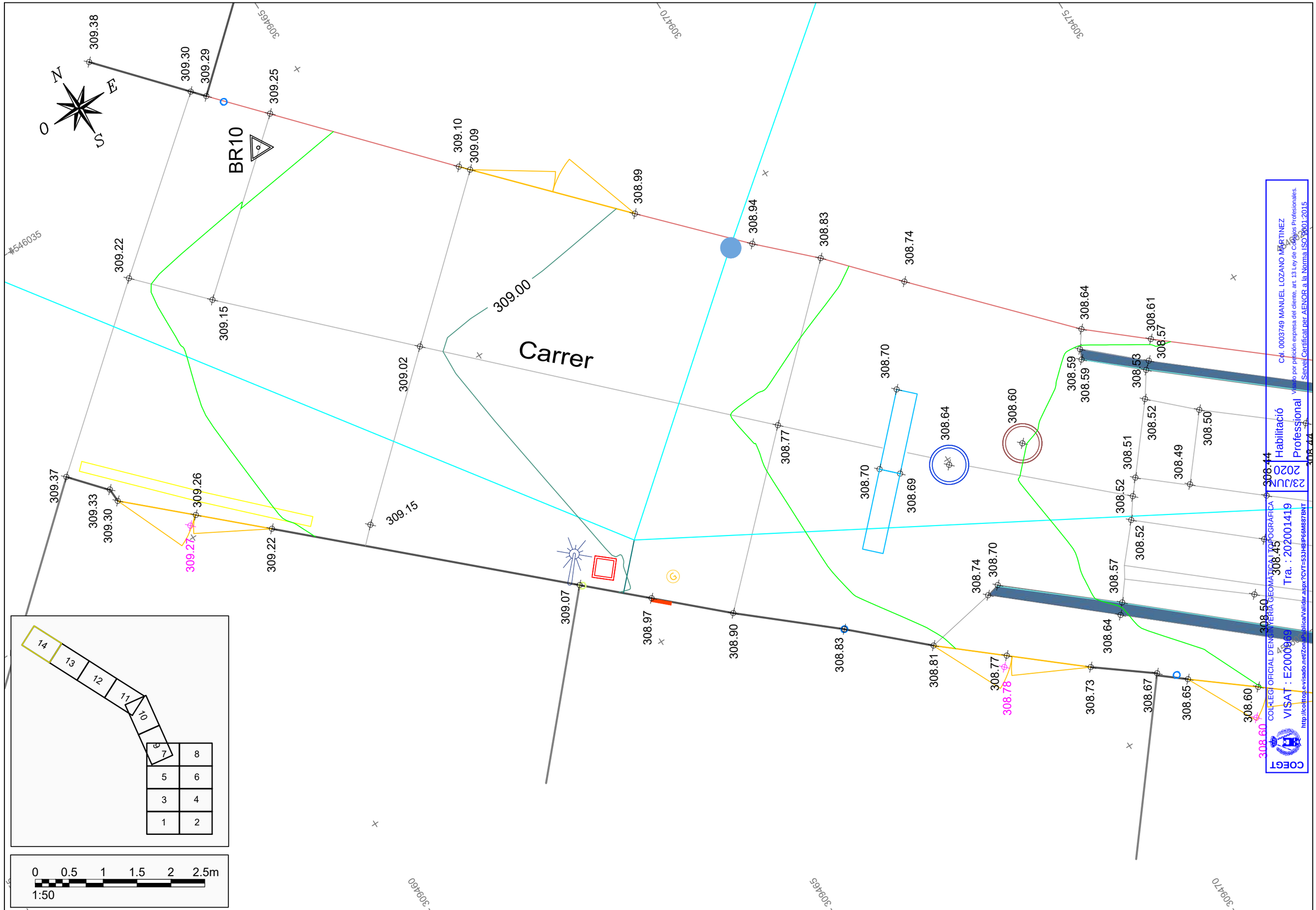
COEGT
Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Habilitació Professional 2020
23/06/N

EMPRESA GEOVERTEX SL C. Poboleda n.6-12, Esc D, 2n 4a, 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819689	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 12	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ ETRS89 UTM31N GEOIDE: EGM08D595 (CAT60000)	ESCALA 1/50 (DIN A3) Eq corbes: 0,2 m	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 12 PLÀNOL 12 DE 14	DATA 15 de juny 2020 FITXER C_PORTELL_UTM31NETRS89



EMPRESA GEOVERTEX SL C. Poboleda n.6-12, Esc D, 2n 4a, 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819689	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 13	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ ETRS89 UTM31N GEOIDE: EGM08D595 (CAT80000)	ESCALA 1/50 (DIN A3) Eq corbes: 0,2 m	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 13 PLÀNOL 13 DE 14	DATA 15 de juny 2020 FITXER C_PORTELL_UTM31NETRS89

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRAFIA
http://icottop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=533HBIP66M807BNT
VISAT : E2000969 Tra. : 202001419
23/JUL/2020
Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015
COEGT
Habilitació Professional



EMPRESA GEOVERTEX SL C. Pobleda n.6-12, Esc D, 2n 4a, 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819689	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 14	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ ETRS89 UTM31N GEOIDE: EGM08D595 (CAT80000)	ESCALA 1/50 (DIN A3) Eq corbes: 0,2 m	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 14 PLÀNOL 14 DE 14	DATA 15 de juny 2020 FITXER C_PORTELL_UTM31NETRS89

ANNEX I

CERTIFICAT CALIBRATGE

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRÀFICA
COEGT
VISAT : E2000969 Tra. : 202001419
http://coittop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
23/JUN 2020
Habilitació Professional
Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015

INSTOP

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN Y CONTROL

Nº de certificado: 026129

Instrumento: ESTACIÓN TOTAL
Modelo: TS13 3 R500
Nº Serie: 3260176

Expedido a: GEOVERTEX, SL.
Fecha revisión: 16-03-2020
Próxima revisión: 15-03-2021
Técnico: 5000

Proceso de Verificación y Control:

El instrumento ha sido verificado y controlado conforme a los procedimientos establecidos por el fabricante en el manual del instrumento en cuestión

Resultados:

Temperatura durante la verificación (ºC): 21

	Registro Entrada	Tolerancia	Registro de Salida	Incertidumbre (K=2)
Desviación Hz (Gon)	0.0006	0.0010	0.0006	0.0005
Desviación Vt (Gon)	0.0009	0.0010	0.0009	0.0005
Eje de muñones	SI	SI/NO	SI	0.5
Desviación distancia (mm) (Distanciómetro infrarrojo)	0.9	1mm + 1.5ppm	0.9	0.3

Patrones empleados:

El colimador utilizado ha sido calibrado por el **CEM (CENTRO ESPAÑOL DE METROLOGÍA)**

Con el Certificado de Calibración **Nº CEM 190606001**

Colimador de Ejes: LEICA /381546 N/S 9696 (Incertidumbre asociada con el patrón: 0.0005 gon)

WILD TM5100A (Resolución del instrumento 0,01 mg)

Instrumento utilizado para la calibración del colimador.

Comentarios:

Incertidumbres calculadas con un nivel de confianza del 95% (k=2)

Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones y poseen trazabilidad a patrones nacionales o a patrones nacionales extranjeros

No se permite la reproducción parcial de este certificado sin la aprobación por escrito de Instop SLU

Josep Colén Ortego - Ingeniero Técnico Industrial
(Técnico acreditado por Leica Geosystems AG)

C/ Narcís Monturiol, 14
Pol. Ind. Plans d'Arau
08787 La Pobla de Claramunt (BCN)
Tel. 93 803 95 76
Fax 93 805 55 98
e-mail info@instop.es

Inscrita en el Registre Mercantil de Barcelona, Tom.29.936, Foll 0146, Fulla 166011, Inscripció 1a. C.I.F. B-61412524

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRAFICA
VISAT : E2000969 Tra. : 202001419
http://coiltop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
COEGT
Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015
Habilitació Professional
23/JUN 2020

ANNEX II

CÀLCUL PER MINIMS QUADRATS DE LA POLIGONAL

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRÀFICA
COEGT
VISAT : E2000969 Tra. : 202001419
http://coiitop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
23/JUN 2020
Habilitació Professional
Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015

AJUST PLANIMÈTRIC PER MÍNIMS QUADRATS. RESUM ANALÍTIC

ITERACIÓN Nº 1

Aproximación inicial para las estaciones

309538,2572 4545965,4211
309519,5209 4545996,7209

Matriz K. Dim: 7x1

0,0000
0,0000
-0,0084
0,0000
0,0000
-76,4897
-25,5103

Matriz J. Dim: 7x4

-0,6391	0,7691	0,0000	0,0000
0,5136	-0,8580	-0,5136	0,8580
0,0000	0,0000	0,9007	-0,4344
16517,3385	13726,3267	0,0000	0,0000
-31491,1741	-22689,7609	14973,8356	8963,4341
14973,8356	8963,4341	-20877,3365	-21202,8361
0,0000	0,0000	5903,5009	12239,4020

Matriz W. Dim: 7x7

74063,2276	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
0,0000	74057,6527	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
0,0000	0,0000	74046,9927	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000
0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000
0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002	0,0000
0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002

Matriz Qxx. Dim: 4x4

0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Matriz X. Dim: 4x1

-0,0026
0,0016
-0,0039
0,0039

Matriz V. Dim: 7x1

0,0029

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRÀFICA
VISAT : E2000969 Tra. : 202001419
http://coiltop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
COEGT
Habilitació Professional
Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015
23/JUN 2020

0,0027
0,0032
-20,9558
22,1056
50,4434
50,4068

==========
ITERACIÓN Nº 2

Aproximación inicial para las estaciones

309538,2546 4545965,4227
309519,5170 4545996,7248

Matriz K. Dim: 7x1

-0,0029
-0,0027
-0,0032
21,0000
-22,1035
-50,4407
-50,4096

Matriz J. Dim: 7x4

-0,6392	0,7691	0,0000	0,0000
0,5136	-0,8580	-0,5136	0,8580
0,0000	0,0000	0,9007	-0,4344
16515,2726	13725,5289	0,0000	0,0000
-31488,0324	-22688,2824	14972,7598	8962,7534
14972,7598	8962,7534	-20876,4407	-21203,7520
0,0000	0,0000	5903,6808	12240,9986

Matriz W. Dim: 7x7

74063,2276	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
0,0000	74057,6527	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
0,0000	0,0000	74046,9927	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000
0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000
0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002	0,0000
0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002

Matriz Qxx. Dim: 4x4

0,0000 0,0000 0,0000 0,0000
0,0000 0,0000 0,0000 0,0000
0,0000 0,0000 0,0000 0,0000
0,0000 0,0000 0,0000 0,0000

Matriz X. Dim: 4x1

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRAFICA
VISAT : E2000969 Tra. : 202001419
http://coittop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
COEGT
Habilitació Professional
Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015
23/JUN 2020

0,0000
0,0000
0,0000
0,0000

Matriz V. Dim: 7x1

0,0029
0,0027
0,0032
-20,9917
22,0910
50,4433
50,4111

==========
ITERACIÓN Nº 3

Aproximación inicial para las estaciones

309538,2546 4545965,4227
309519,5170 4545996,7248

Matriz K. Dim: 7x1

-0,0029
-0,0027
-0,0032
21,0000
-22,0910
-50,4433
-50,4111

Matriz J. Dim: 7x4

-0,6392	0,7691	0,0000	0,0000
0,5136	-0,8580	-0,5136	0,8580
0,0000	0,0000	0,9007	-0,4344
16515,2728	13725,5287	0,0000	0,0000
-31488,0326	-22688,2823	14972,7598	8962,7536
14972,7598	8962,7536	-20876,4406	-21203,7521
0,0000	0,0000	5903,6808	12240,9986

Matriz W. Dim: 7x7

74063,2276	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
0,0000	74057,6527	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
0,0000	0,0000	74046,9927	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000
0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000
0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002	0,0000
0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002

COEGT
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRÀFICA
VISAT : E2000969 Tra. : 202001419
http://coiltop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
23/JUN 2020
Habilitació Professional
Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015

Matriz Qxx. Dim: 4x4

0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Matriz X. Dim: 4x1

0,0000
0,0000
0,0000
0,0000

Matriz V. Dim: 7x1

0,0029
0,0027
0,0032
-20,9979
22,0884
50,4429
50,4120

==========
RESUMEN ESTADÍSTICO DEL AJUSTE
Total iteraciones = 3
Desviación estándar del ajuste = ±1,0040
Varianza de referencia del ajuste = ±1,008090

==========
Elipses de Error:

Base	±Su	±Sv	Orientación
BR1	0,000	0,000	0,0000
BR8	0,003	0,003	162,5971
BR9	0,003	0,003	144,5905
BR2	0,000	0,000	0,0000

Test ?²: Bondad del ajuste:
==========
Hipótesis Ho: $S^2=1$
Hipótesis Ha: S^2?1
X^2 ref.: 3,0243
X^2 lower.: 0,2158
X^2 upper: 9,3484

Test ?² superado al intervalo de confianza del 95%

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRÀFICA
VISAT : E2000969 Tra. : 202001419
http://coittop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
COEGT
23/JUN 2020
Habilitació Professional
Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015

AJUST ALTIMÈTRIC PER MÍNIMS QUADRATS. RESUM ANALÍTIC

Matriz A Dim (3)x(2)

```
  1,0000   0,0000
 -1,0000   1,0000
  0,0000  -1,0000
```

Matriz B Dim (3)x(1)

```
 -298,9290
    0,0000
  308,3190
```

Matriz W Dim (3)x(3)

```
 70859,1944        0,0000        0,0000
     0,0000  67601,9642        0,0000
     0,0000        0,0000  63394,7388
```

Matriz L Dim (3)x(1)

```
  300,4587
    4,0367
 -304,4923
```

Matriz N Dim (2)x(2)

```
 138461,1585   -67601,9642
 -67601,9642  130996,7030
```

Matriz X Dim (2)x(1)

```
 300,4577
 304,4934
```

Matriz V Dim (3)x(1)

```
 -0,0010
 -0,0010
 -0,0011
```

Matriz Qxx Dim (2)x(2)

```
 0,0000  0,0000
 0,0000  0,0000
```

==========

Desviación Estándar del Ajuste = ±0,2123

==========

Matriz A Dim (3)x(2)

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRAFICA
VISAT : E2000969 Tra. : 202001419
http://coittop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
COEGT
Habilitació Professional
Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015
23/JUN 2020

1,0000 0,0000
-1,0000 1,0000
0,0000 -1,0000

Matriz B Dim (3)x(1)

-298,9290
0,0000
308,3190

Matriz W Dim (3)x(3)

70859,1944 0,0000 0,0000
0,0000 67601,9642 0,0000
0,0000 0,0000 63394,7388

Matriz L Dim (3)x(1)

300,4587
4,0367
-304,4923

Matriz N Dim (2)x(2)

138461,1585 -67601,9642
-67601,9642 130996,7030

Matriz X Dim (2)x(1)

300,4577
304,4934

Matriz V Dim (3)x(1)

-0,0010
-0,0010
-0,0011

Matriz Qxx Dim (2)x(2)

0,0000 0,0000
0,0000 0,0000

==========
Desviación Estándar del Ajuste = ±0,2109
==========

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRAFICA
COEGT
VISAT : E2000969
Tra. : 202001419
http://coiitop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
23/JUN
2020
Habilitació
Professional
Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015

ANNEX III

PUNTS DE L'AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRÀFICA
COEGT
VISAT : E2000969 Tra. : 202001419
http://coiitop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
23/JUN 2020
Habilitació Professional
Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015

NUM	X	Y	Z	CODI
BR1	309557,203	4545942,62	298,929	BASEPOLIGONAL
BR10	309463,896	4546034,33	309,222	BASEDESTACADA
BR11	309543,967	4545956,41	299,093	COMPROVACIO
BR2	309477,324	4546017,07	308,319	BASEPOLIGONAL
BR3	309555,6	4545953,19	299,042	BASEDESTACADA
BR4	309547,61	4545944,94	298,751	BASEDESTACADA
BR5	309540,842	4545935,87	298,058	BASEDESTACADA
BR6	309539,655	4545921,21	297,63	BASEDESTACADA
BR7	309565,573	4545932,14	295,394	BASEDESTACADA
BR8	309538,255	4545965,42	300,458	BASEPOLIGONAL
BR9	309519,517	4545996,73	304,493	BASEPOLIGONAL
REF	309610,345	4546242,87	282,477	REFERENCIA
TPS0001	309535,75	4545917,75	298,047	COL
TPS0003	309535,782	4545917,79	298,031	VD
TPS0004	309535,081	4545917,51	298,059	VD
TPS0005	309535,066	4545917,54	298,042	VB
TPS0006	309535,507	4545918,02	298,004	VB
TPS0007	309535,535	4545917,99	298,028	VD
TPS0008	309537,074	4545919,61	297,927	VD
TPS0009	309537,045	4545919,63	297,886	VB
TPS0010	309539,08	4545921,76	297,713	VB
TPS0011	309539,115	4545921,77	297,714	VB
TPS0012	309539,111	4545921,75	297,801	VD
TPS0013	309539,286	4545921,56	297,771	VD
TPS0014	309539,319	4545921,56	297,651	VB
TPS0015	309537,254	4545919,41	297,74	VB
TPS0016	309537,321	4545919,33	297,756	VB
TPS0017	309537,222	4545919,41	297,907	VD
TPS0018	309537,282	4545919,34	297,91	VD
TPS0019	309535,782	4545917,78	298,029	VD
TPS0020	309535,794	4545917,74	297,848	VB
TPS0021	309535,902	4545917,71	297,844	COL
TPS0022	309536,922	4545917,47	297,79	COL
TPS0023	309536,922	4545917,47	297,79	VD
TPS0024	309536,929	4545917,47	297,476	COL
TPS0025	309536,929	4545917,47	297,476	VB
TPS0026	309538,322	4545919,01	297,48	VB
TPS0027	309536,72	4545917,52	297,808	VD
TPS0028	309538,187	4545919,12	297,722	VD
TPS0029	309538,272	4545917,14	297,428	COL
TPS0030	309539,491	4545916,75	297,379	P
TPS0031	309539,491	4545916,75	297,379	COL
TPS0032	309541,571	4545916,18	297,301	P
TPS0033	309541,571	4545916,18	297,301	COL
TPS0034	309540,481	4545916,46	297,353	MAR
TPS0035	309540,465	4545916,42	297,411	MAR
TPS0036	309543,04	4545915,78	297,266	COL
TPS0037	309543,342	4545915,74	297,232	VD
TPS0038	309543,509	4545915,76	297,163	VB
TPS0039	309543,479	4545916,49	297,174	VB
TPS0040	309543,321	4545916,5	297,231	VD
TPS0041	309543,258	4545916,91	297,235	VD
TPS0042	309543,395	4545916,96	297,198	VB
TPS0043	309543,013	4545918,01	297,237	VB
TPS0044	309542,864	4545917,91	297,277	VD
TPS0045	309542,508	4545918,47	297,287	VD
TPS0046	309542,636	4545918,55	297,25	VB
TPS0047	309542,162	4545919,09	297,269	VB
TPS0048	309542,044	4545918,97	297,318	VD
TPS0049	309542,537	4545918,91	297,268	MV
TPS0050	309540,435	4545920,96	297,426	MV
TPS0051	309541,461	4545919,78	297,314	VB
TPS0053	309541,325	4545919,71	297,373	VD
TPS0054	309540,03	4545920,93	297,485	VD
TPS0055	309540,14	4545921,04	297,467	VB
TPS0056	309540,071	4545921,11	297,481	VB
TPS0057	309539,417	4545921,71	297,637	VB
TPS0058	309539,325	4545921,63	297,648	VD
TPS0059	309540,557	4545918,14	297,37	Z
TPS0060	309539,245	4545921,94	297,691	REML
TPS0061	309538,972	4545922,28	297,658	REML
TPS0062	309541,254	4545924,27	297,548	REML
TPS0063	309543,505	4545926,2	297,447	REML
TPS0064	309545,782	4545928,16	297,348	REML
TPS0065	309546,603	4545928,86	297,322	REML
TPS0066	309546,567	4545928,28	297,353	REML
TPS0067	309546,062	4545927,85	297,365	REML
TPS0068	309543,799	4545925,87	297,469	REML
TPS0069	309541,556	4545923,93	297,573	REML
TPS0070	309539,266	4545921,95	297,691	REML
TPS0071	309539,523	4545922,47	297,653	PC
TPS0072	309546,209	4545928,28	297,337	PC
TPS0073	309547,23	4545928,88	297,292	LPF
TPS0074	309545,678	4545928,28	297,358	LPF
TPS0075	309545,693	4545928,25	297,358	LPF
TPS0076	309543,432	4545926,32	297,457	LPF
TPS0077	309541,059	4545924,31	297,568	LPF
TPS0078	309538,73	4545922,2	297,685	LPF
TPS0079	309539,056	4545921,73	297,711	LPF

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRÀFICA
VISAT : E2000969 Tra. : 202001419
http://coiltop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
COEGT
Habilitació Professional
Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Visado per petició expresa del client, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015
23/JUN 2020

TPS0080	309540,258	4545920,93	297,438	LPF
TPS0082	309541,333	4545921,98	297,399	LPF
TPS0083	309542,354	4545923,07	297,391	LPF
TPS0084	309544,374	4545925,26	297,352	LPF
TPS0085	309545,799	4545926,96	297,331	LPF
TPS0086	309547,125	4545928,66	297,305	VI
TPS0087	309546,961	4545928,66	297,348	VI
TPS0088	309546,961	4545928,66	297,348	VD
TPS0089	309546,792	4545928,71	297,323	VB
TPS0090	309546,704	4545928,38	297,327	VB
TPS0091	309546,86	4545928,37	297,348	VD
TPS0092	309547,19	4545927,8	297,335	BAIX
TPS0093	309546,616	4545926,67	297,287	VB
TPS0094	309546,616	4545926,67	297,287	LPF
TPS0095	309546,775	4545926,64	297,331	VD
TPS0096	309546,603	4545922,42	297,283	VD
TPS0097	309546,447	4545922,42	297,195	VB
TPS0098	309546,608	4545926,19	297,279	VB
TPS0099	309546,749	4545926,18	297,326	VD
TPS0100	309546,372	4545920,32	297,208	VB
TPS0101	309546,514	4545920,3	297,27	VD
TPS0103	309546,265	4545917,23	297,163	VB
TPS0104	309546,604	4545917,79	297,245	BAIX
TPS0105	309546,382	4545915,56	297,204	VD
TPS0106	309546,231	4545915,55	297,132	VB
TPS0107	309546,677	4545915,56	297,211	COL
TPS0108	309546,731	4545917,19	297,24	COL
TPS0109	309546,584	4545917,2	297,236	COL
TPS0110	309546,403	4545917,22	297,227	VD
TPS0111	309546,759	4545922,42	297,293	COL
TPS0112	309546,748	4545922,08	297,282	AREL
TPS0113	309546,742	4545921,93	297,291	AREL
TPS0114	309546,747	4545922,06	297,288	FP
TPS0115	309547,001	4545922,42	297,308	COL
TPS0116	309547,143	4545926,58	297,328	COL
TPS0117	309547,216	4545928,5	297,344	MAP
TPS0118	309547,216	4545928,5	297,344	COL
TPS0119	309547,104	4545928,66	297,298	MAP
TPS0120	309547,091	4545928,77	297,303	MAP
TPS0121	309547,23	4545928,88	297,292	MAP
TPS0122	309547,417	4545928,92	297,305	MAP
TPS0123	309543,365	4545924,08	297,36	EV

TPS0124	309544,045	4545922,58	297,295	EV
TPS0125	309544,528	4545920,37	297,239	EV
TPS0126	309544,877	4545917,87	297,196	EV
TPS0127	309544,924	4545915,72	297,142	EV
TPS0128	309537,958	4545923,22	297,739	RAPC
TPS0129	309533,211	4545919,71	298,058	EV
TPS0130	309534,985	4545921,56	297,914	EV
TPS0131	309536,919	4545923,65	297,805	EV
TPS0132	309539,347	4545926,2	297,71	EV
TPS0133	309542,017	4545930,23	297,622	EV
TPS0134	309543,632	4545932,78	297,644	EV
TPS0135	309545,871	4545935,64	297,725	EV
TPS0138	309528,566	4545920,57	298,347	COL
TPS0139	309529,908	4545922,95	298,23	COL
TPS0140	309529,908	4545922,95	298,23	BAIX
TPS0141	309530,908	4545924,69	298,168	FONL
TPS0142	309530,908	4545924,69	298,168	COL
TPS0143	309531,045	4545924,47	298,163	FONL
TPS0144	309531,475	4545924,34	298,139	FONL
TPS0145	309532,002	4545924,51	298,11	FONL
TPS0146	309532,313	4545924,83	298,09	FONL
TPS0147	309532,371	4545925,09	298,089	FONL
TPS0148	309532,371	4545925,09	298,089	COL
TPS0149	309533,052	4545924,71	298,063	COL
TPS0150	309532,632	4545924,8	298,082	REN
TPS0151	309532,857	4545924,69	298,072	REN
TPS0152	309530,909	4545924,84	299,864	A
TPS0153	309547,269	4545928,68	298,404	A
TPS0154	309530,029	4545923,13	298,217	LCP
TPS0155	309530,554	4545923,59	298,192	LCP
TPS0156	309531,603	4545924,1	298,124	LCP
TPS0157	309532,803	4545924,54	298,072	LCP
TPS0158	309532,722	4545924,63	298,074	LCP
TPS0159	309531,803	4545924,34	298,128	LCP
TPS0160	309530,426	4545923,65	298,195	LCP
TPS0161	309530,162	4545923,35	298,207	LCP
TPS0162	309533,157	4545924,88	298,049	AREL
TPS0163	309533,23	4545924,99	298,051	AREL
TPS0164	309533,221	4545924,89	298,059	SVTP
TPS0165	309535,391	4545928,34	298,053	P
TPS0166	309535,391	4545928,34	298,053	COL
TPS0167	309536,472	4545930,03	298,028	P

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRÀFICA
VISAT : E2000969 Tra. : 202001419
http://coittop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
COEGT
Habilitació Professional
Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015
23/JUN 2020

TPS0168	309536,472	4545930,03	298,028	COL
TPS0169	309535,892	4545929,2	298,082	MX
TPS0171	309535,784	4545929,25	298,173	MX
TPS0172	309534,803	4545927,43	298,031	ARAL
TPS0173	309535,053	4545927,82	298,029	ARAL
TPS0174	309535,262	4545928,14	298,046	ARAL
TPS0175	309535,159	4545927,98	298,054	BAIX
TPS0176	309536,674	4545930,34	298,03	BAIX
TPS0177	309537,909	4545932,22	298,041	COL
TPS0178	309538,189	4545932,06	298,015	RG
TPS0179	309540,293	4545936,13	298,097	COL
TPS0181	309542,395	4545939,53	298,16	VI
TPS0182	309542,395	4545939,53	298,16	COL
TPS0183	309542,455	4545939,73	298,195	COL
TPS0184	309542,437	4545939,97	298,224	COL
TPS0185	309542,886	4545939,22	298,121	VI
TPS0186	309542,886	4545939,22	298,121	VD
TPS0187	309542,988	4545939,15	298,118	VB
TPS0188	309542,256	4545937,86	298,069	VB
TPS0189	309542,13	4545937,98	298,107	VD
TPS0190	309540,639	4545935,52	298,043	VD
TPS0191	309540,783	4545935,44	297,958	VB
TPS0192	309538,623	4545931,85	297,91	VB
TPS0193	309538,484	4545931,94	298,001	VD
TPS0194	309537,069	4545929,61	297,994	RD
TPS0195	309537,069	4545929,61	297,994	VD
TPS0196	309537,177	4545929,48	297,897	RB
TPS0197	309537,177	4545929,48	297,897	VB
TPS0198	309536,226	4545927,91	297,879	RB
TPS0199	309536,226	4545927,91	297,879	VB
TPS0200	309536,078	4545928	298,005	RD
TPS0201	309536,078	4545928	298,005	VD
TPS0202	309535,893	4545927,63	297,998	VD
TPS0203	309536,019	4545927,55	297,874	VB
TPS0204	309535,288	4545926,57	297,894	VB
TPS0205	309535,151	4545926,68	297,995	VD
TPS0206	309534,252	4545925,64	298,01	VD
TPS0207	309534,368	4545925,53	297,932	VB
TPS0208	309533,335	4545924,48	297,983	VB
TPS0209	309533,251	4545924,61	298,037	VD
TPS0210	309532,621	4545924,12	298,063	VD
TPS0211	309532,73	4545923,99	298,008	VB

TPS0212	309532,092	4545923,57	298,047	VB
TPS0213	309532,02	4545923,72	298,099	VD
TPS0214	309531,315	4545923,28	298,139	VD
TPS0215	309531,424	4545923,15	298,085	VB
TPS0216	309530,799	4545922,58	298,128	VB
TPS0217	309530,68	4545922,71	298,191	VD
TPS0218	309530,313	4545922	298,191	VB
TPS0227	309530,177	4545922,09	298,23	VD
TPS0228	309529,205	4545920,35	298,326	VD
TPS0229	309529,329	4545920,25	298,27	VB
TPS0230	309546,147	4545929,91	297,29	REML
TPS0231	309546,603	4545929,53	297,291	REML
TPS0232	309547,247	4545930,29	297,255	REML
TPS0233	309546,788	4545930,66	297,256	REML
TPS0234	309545,909	4545929,98	297,335	LPF
TPS0235	309546,625	4545929,37	297,292	LPF
TPS0236	309547,413	4545930,29	297,249	LPF
TPS0238	309546,761	4545930,88	297,298	LPF
TPS0239	309547,597	4545931,83	297,241	LPF
TPS0240	309548,971	4545933,5	297,2	LPF
TPS0241	309550,249	4545935,06	297,201	LPF
TPS0242	309550,571	4545935,42	297,243	LPF
TPS0243	309546,686	4545930,08	297,276	PC
TPS0244	309547,782	4545931,87	297,234	REML
TPS0245	309548,233	4545931,51	297,228	REML
TPS0246	309549,544	4545933,04	297,191	REML
TPS0247	309550,832	4545934,58	297,157	LPF
TPS0248	309550,832	4545934,58	297,157	REML
TPS0249	309550,354	4545934,94	297,145	REML
TPS0250	309549,092	4545933,38	297,186	REML
TPS0251	309548,134	4545931,81	297,227	PC
TPS0252	309550,501	4545934,65	297,158	PC
TPS0253	309551,04	4545934,7	297,149	LPF
TPS0254	309551,378	4545934,57	297,126	LPF
TPS0255	309552,124	4545934,4	296,953	RIL
TPS0256	309552,124	4545934,4	296,953	LPF
TPS0257	309552,5	4545934,3	296,854	RIL
TPS0258	309552,5	4545934,3	296,854	LPF
TPS0259	309552,574	4545934,67	296,895	RIL
TPS0260	309552,214	4545934,76	296,965	RIL
TPS0261	309552,682	4545934,7	296,894	MB
TPS0262	309552,31	4545934,74	296,959	MB

Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015
Habilitació Professional
23/JUN 2020
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRÀFICA
VISAT : E2000969 Tra. : 202001419
http://coittop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
COEGT

TPS0263	309551,622	4545934,89	297,147	MB
TPS0264	309550,95	4545935,14	297,192	MB
TPS0265	309550,571	4545935,42	297,243	MB
TPS0266	309550,15	4545935,84	297,372	MB
TPS0267	309549,759	4545936,5	297,516	MB
TPS0268	309548,62	4545938,42	297,849	MB
TPS0269	309548,418	4545938,73	297,887	MB
TPS0270	309548,145	4545939,58	297,992	MB
TPS0271	309548,028	4545939,99	298,035	MB
TPS0272	309547,982	4545939,98	298,034	MB
TPS0273	309547,825	4545940,43	298,137	REML
TPS0274	309547,825	4545940,43	298,137	MB
TPS0275	309547,756	4545940,65	298,155	ES
TPS0276	309547,756	4545940,65	298,155	REML
TPS0277	309547,756	4545940,65	298,155	MB
TPS0278	309547,152	4545942,52	298,317	ES
TPS0279	309547,152	4545942,52	298,317	REML
TPS0280	309546,663	4545944,01	298,406	ES
TPS0281	309546,663	4545944,01	298,406	REML
TPS0282	309546,982	4545944,12	298,419	ES
TPS0283	309546,982	4545944,12	298,419	REML
TPS0284	309547,473	4545942,64	298,422	ES
TPS0285	309548,066	4545940,81	298,416	ES
TPS0286	309548,095	4545940,81	298,709	ES
TPS0287	309547,024	4545944,12	298,717	ES
TPS0288	309548,505	4545940,92	298,733	ES
TPS0289	309547,483	4545944,08	298,724	ES
TPS0290	309546,636	4545946,46	298,771	ES
TPS0291	309546,296	4545946,34	298,75	ES
TPS0292	309546,259	4545946,35	298,608	ES
TPS0293	309546,259	4545946,35	298,608	REML
TPS0294	309546,11	4545947,07	298,663	ES
TPS0295	309546,458	4545947,15	298,788	ES
TPS0296	309545,235	4545950,63	298,922	VB
TPS0297	309545,235	4545950,63	298,922	VD
TPS0298	309545,263	4545950,62	298,928	ES
TPS0299	309546,149	4545947,05	298,771	ES
TPS0302	309544,904	4545950,48	298,914	REML
TPS0303	309544,683	4545950,43	298,915	REML
TPS0304	309545,47	4545948,09	298,753	REML
TPS0305	309545,935	4545946,64	298,631	REML
TPS0306	309546,7	4545944,27	298,435	REML

TPS0307	309546,384	4545944,15	298,433	REML
TPS0308	309546,547	4545943,61	298,398	LPF
TPS0309	309546,547	4545943,61	298,398	REML
TPS0310	309546,928	4545942,46	298,31	REML
TPS0311	309547,622	4545940,36	298,129	REML
TPS0313	309545,169	4545943,25	298,424	LPF
TPS0314	309545,169	4545943,25	298,424	LPF
TPS0315	309544,297	4545946,08	298,632	LPF
TPS0316	309542,855	4545942,71	298,468	LPF
TPS0317	309545,002	4545939,49	298,097	MV
TPS0318	309543,146	4545939,13	298,124	MV
TPS0320	309544,401	4545939,65	298,134	MV
TPS0321	309543,842	4545940,36	298,226	MV
TPS0322	309543,63	4545939,5	298,146	MV
TPS0323	309542,996	4545941,14	298,319	LPF
TPS0324	309543,118	4545939,51	298,152	LPF
TPS0325	309542,988	4545939,15	298,118	LPF
TPS0326	309543,026	4545939,53	298,161	MV
TPS0327	309542,901	4545941,17	298,341	MV
TPS0328	309542,378	4545936,98	297,996	TES
TPS0329	309542,118	4545935,83	297,932	TES
TPS0330	309541,218	4545936,69	298,09	TES
TPS0331	309538,801	4545933,69	298,043	SVTP
TPS0332	309538,493	4545933,18	298,039	SCF
TPS0333	309538,493	4545933,18	298,039	MI
TPS0334	309539,253	4545934,44	298,053	SCF
TPS0335	309546,584	4545917,2	297,236	MI
TPS0336	309544,363	4545930,46	297,49	Z
TPS0337	309545,351	4545931,87	297,467	Z
TPS0338	309546,311	4545933,15	297,462	Z
TPS0339	309547,465	4545934,7	297,49	Z
TPS0340	309548,94	4545936,26	297,521	Z
TPS0341	309547,383	4545938,03	297,87	Z
TPS0342	309545,057	4545937,62	297,925	Z
TPS0343	309543,75	4545935,34	297,829	Z
TPS0344	309541,855	4545933,58	297,798	Z
TPS0346	309540,409	4545930,93	297,77	Z
TPS0347	309538,846	4545928,43	297,788	Z
TPS0348	309537,427	4545926,52	297,811	Z
TPS0349	309534,284	4545922,9	297,93	Z
TPS0350	309531,834	4545921,24	298,098	Z
TPS0351	309531,062	4545919,75	298,175	Z

Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015
Habilitació Professional
23/JUN 2020
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRÀFICA
VISAT : E2000969 Tra. : 202001419
http://coittop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
COEGT

TPS0352	309533,252	4545925,02	298,054	FP
TPS0353	309531,284	4545922,79	298,099	MV
TPS0354	309532,893	4545923,98	297,998	MV
TPS0356	309553,193	4545934,76	299,284	MD
TPS0357	309552,08	4545934,95	299,289	MD
TPS0358	309551,012	4545935,29	299,287	MD
TPS0359	309550,632	4545935,6	299,288	MD
TPS0360	309549,329	4545937,45	299,279	MD
TPS0361	309548,133	4545940,02	299,277	MD
TPS0362	309548,027	4545940	299,272	MD
TPS0363	309547,78	4545940,66	299,269	MD
TPS0365	309548,255	4545940,26	299,333	BAR
TPS0366	309548,64	4545940,49	299,321	MD
TPS0367	309548,69	4545940,54	298,729	MB
TPS0368	309549,297	4545938,95	298,733	MB
TPS0369	309549,248	4545938,89	299,323	MD
TPS0370	309548,87	4545938,56	299,333	BAR
TPS0371	309549,398	4545937,5	299,339	BAR
TPS0372	309549,809	4545937,81	299,33	MD
TPS0373	309549,808	4545937,84	298,733	MB
TPS0374	309550,511	4545936,72	298,725	MB
TPS0375	309550,472	4545936,73	299,333	MD
TPS0376	309549,96	4545936,59	299,342	BAR
TPS0377	309550,56	4545935,78	299,333	BAR
TPS0381	309550,936	4545936,12	299,337	MD
TPS0382	309551,03	4545936,03	299,338	MD
TPS0383	309551,223	4545935,9	299,338	MD
TPS0384	309551,435	4545935,78	299,337	MD
TPS0385	309550,965	4545936,13	298,74	MB
TPS0386	309551,031	4545936,06	298,732	MB
TPS0387	309551,233	4545935,93	298,735	MB
TPS0388	309551,454	4545935,78	298,734	MB
TPS0389	309551,675	4545935,68	298,738	MB
TPS0390	309551,671	4545935,67	299,338	MD
TPS0391	309551,462	4545935,21	299,347	BAR
TPS0392	309552,096	4545935,02	299,345	BAR
TPS0393	309552,167	4545935,54	299,335	MD
TPS0394	309552,173	4545935,56	298,748	MB
TPS0395	309553,203	4545935,36	298,776	MB
TPS0396	309553,191	4545935,34	299,339	MD
TPS0397	309553,201	4545934,83	299,349	BAR
TPS0398	309552,766	4545939,78	298,808	FT

TPS0399	309552,989	4545939,61	298,81	FT
TPS0400	309555,385	4545940,21	298,862	FT
TPS0401	309555,243	4545939,96	298,859	FT
TPS0402	309554,362	4545937,54	298,819	FT
TPS0403	309554,569	4545937,37	298,829	FT
TPS0404	309549,94	4545941,13	298,765	LCP
TPS0405	309553,607	4545941,67	298,839	LCP
TPS0406	309556,836	4545942,18	298,923	LCP
TPS0407	309555,817	4545949,06	298,985	LCP
TPS0408	309552,32	4545948,53	298,923	LCP
TPS0409	309546,304	4545947,63	298,806	LCP
TPS0410	309546,027	4545948,41	298,842	LCP
TPS0411	309552,26	4545949,36	298,941	LCP
TPS0412	309555,69	4545949,87	298,992	LCP
TPS0413	309555,183	4545953,25	299,041	LCP
TPS0414	309554,715	4545956,36	299,081	LCP
TPS0415	309550,648	4545955,76	299,067	LCP
TPS0416	309546,241	4545955,09	299,055	LCP
TPS0417	309545,266	4545955,76	299,075	LCP
TPS0418	309550,519	4545956,56	299,084	LCP
TPS0419	309554,561	4545957,17	299,097	LCP
TPS0420	309554,033	4545960,92	299,142	LCP
TPS0421	309553,548	4545964,06	299,182	LCP
TPS0422	309548,878	4545963,34	299,196	LCP
TPS0423	309547,101	4545963,08	299,199	LCP
TPS0425	309554,196	4545967,44	299,246	MB
TPS0426	309554,696	4545967,74	299,566	BAR
TPS0428	309554,864	4545962,96	299,165	MB
TPS0429	309555,783	4545957,17	299,092	MB
TPS0430	309556,304	4545957,14	299,535	BAR
TPS0431	309556,883	4545953,31	299,458	BAR
TPS0432	309556,356	4545953,24	299,05	MB
TPS0433	309556,815	4545950,05	299,004	MB
TPS0434	309556,954	4545949,25	298,998	MB
TPS0435	309557,342	4545950,16	299,461	BAR
TPS0436	309557,453	4545949,41	299,466	BAR
TPS0437	309549,197	4545948,91	298,889	A
TPS0438	309549,296	4545948,08	298,858	A
TPS0439	309556,312	4545945,65	298,95	A
TPS0440	309557,454	4545945,83	298,968	MB
TPS0441	309557,999	4545945,88	299,434	BAR
TPS0442	309558,513	4545942,41	299,374	BAR

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRÀFICA
VISAT : E2000969 Tra. : 202001419
http://coittop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
COEGT
Habilitació Professional
Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015
23/JUN 2020

TPS0443	309557,987	4545942,35	298,936	MB
TPS0444	309558,187	4545941,02	298,936	MB
TPS0445	309558,702	4545941,08	299,391	BAR
TPS0446	309556,107	4545937,73	298,854	Z
TPS0447	309552,021	4545937,46	298,763	Z
TPS0448	309551,219	4545944,65	298,896	Z
TPS0449	309553,245	4545944,78	298,941	Z
TPS0451	309546,456	4545952,24	298,977	Z
TPS0452	309549,847	4545952,7	299,013	Z
TPS0453	309553,323	4545953,19	299,034	Z
TPS0454	309547,24	4545950,77	298,942	BANL
TPS0455	309546,605	4545950,58	298,929	BANL
TPS0456	309547,193	4545948,58	298,866	BANL
TPS0457	309547,828	4545948,76	298,879	BANL
TPS0458	309547,323	4545947,62	298,828	ESCO
TPS0459	309547,673	4545946,56	298,812	ESCO
TPS0460	309548,73	4545946,91	298,846	ESCO
TPS0461	309549,004	4545947,76	298,857	PA
TPS0462	309549,113	4545947,29	298,854	PA
TPS0463	309548,713	4545946,08	298,827	BANL
TPS0464	309548,086	4545945,87	298,801	BANL
TPS0465	309548,756	4545943,9	298,781	BANL
TPS0467	309549,383	4545944,11	298,792	BANL
TPS0468	309549,895	4545943,48	298,796	ESCO
TPS0469	309550,245	4545942,43	298,793	ESCO
TPS0470	309549,189	4545942,08	298,755	ESCO
TPS0471	309548,838	4545943,13	298,754	ESCO
TPS0472	309546,133	4545929,71	303,264	LEA
TPS0473	309533,612	4545925,05	303,861	LEA
TPS0475	309557,208	4545942,62	298,932	COMPROVACIO
TPS0476	309547,618	4545944,94	298,754	COMPROVACIO
TPS0477	309555,608	4545953,18	299,044	COMPROVACIO
TPS0478	309540,841	4545935,87	298,06	COMPROVACIO
TPS0479	309540,844	4545935,87	298,058	COMPROVACIO
TPS0480	309548,073	4545929,21	297,282	RENL
TPS0481	309548,137	4545929,58	297,261	RENL
TPS0482	309547,762	4545929,65	297,28	RENL
TPS0483	309547,698	4545929,27	297,301	RENL
TPS0484	309547,585	4545928,69	297,34	COL
TPS0485	309548,358	4545928,55	297,32	LCP
TPS0486	309548,358	4545928,55	297,32	COL
TPS0487	309548,441	4545929,25	297,243	LCP

TPS0488	309548,441	4545929,25	297,243	LCP
TPS0490	309548,52	4545929,64	297,22	LCP
TPS0491	309548,52	4545929,64	297,22	LCP
TPS0492	309549,107	4545929,54	297,184	LCP
TPS0493	309549,012	4545929,12	297,208	LCP
TPS0494	309548,829	4545928,47	297,289	COL
TPS0495	309551,111	4545928,03	296,971	COL
TPS0496	309551,226	4545928,64	296,891	LCP
TPS0497	309551,27	4545929	296,879	LCP
TPS0498	309553,875	4545928,44	296,506	LCP
TPS0499	309553,798	4545928,08	296,536	LCP
TPS0500	309553,462	4545927,56	296,635	COL
TPS0501	309553,596	4545927,66	296,591	MV
TPS0502	309555,149	4545927,79	296,373	MV
TPS0503	309555,149	4545927,79	296,373	LCP
TPS0504	309555,202	4545928,17	296,346	LCP
TPS0505	309556,193	4545927,95	296,217	LCP
TPS0506	309556,193	4545927,95	296,217	MV
TPS0507	309556,053	4545927,6	296,253	LCP
TPS0508	309555,907	4545927,06	296,32	COL
TPS0509	309558,11	4545926,6	296,075	LPF
TPS0510	309558,11	4545926,6	296,075	COL
TPS0511	309558,384	4545927,1	296,018	LPF
TPS0512	309558,384	4545927,1	296,018	LCP
TPS0513	309558,723	4545927,41	295,969	LPF
TPS0514	309558,723	4545927,41	295,969	LCP
TPS0515	309557,952	4545928,32	295,997	MV
TPS0516	309559,67	4545928,51	295,822	LPF
TPS0517	309560,159	4545929,06	295,735	LPF
TPS0518	309560,159	4545929,06	295,735	MV
TPS0519	309561,423	4545929,75	295,615	LPF
TPS0520	309561,423	4545929,75	295,615	MV
TPS0521	309562,496	4545930,48	295,488	MV
TPS0522	309563,033	4545930,95	295,476	MV
TPS0523	309564,18	4545932,53	295,363	MV
TPS0524	309564,628	4545933,42	295,295	MV
TPS0525	309564,961	4545934,25	295,249	MV
TPS0526	309565,482	4545935,98	295,106	MV
TPS0527	309565,977	4545938,43	294,832	MV
TPS0528	309562,26	4545929,97	295,545	LPF
TPS0529	309562,914	4545930,39	295,508	LPF
TPS0530	309563,24	4545930,62	295,497	LPF

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRÀFICA
VISAT : E2000969 Tra. : 202001419
http://coittop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
COEGT
Habilitació Professional
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015
Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
23/JUN 2020

TPS0531	309564,513	4545929,21	295,566	LPF
TPS0532	309565,5	4545928,08	295,598	LPF
TPS0533	309563,514	4545930,29	295,508	LPF
TPS0534	309563,007	4545928,1	295,604	LPF
TPS0535	309558,634	4545926,46	295,964	P
TPS0536	309558,634	4545926,46	295,964	COL
TPS0537	309560,966	4545925,97	295,837	P
TPS0538	309560,966	4545925,97	295,837	COL
TPS0539	309559,811	4545926,22	295,891	MX
TPS0540	309559,602	4545925,42	295,713	MX
TPS0541	309561,414	4545925,94	295,776	BAIX
TPS0542	309561,594	4545925,83	295,747	AREL
TPS0543	309561,742	4545925,8	295,727	AREL
TPS0544	309561,574	4545925,84	295,78	FP
TPS0545	309562,033	4545925,74	295,708	MI
TPS0546	309562,033	4545925,74	295,708	COL
TPS0547	309562,474	4545925,71	295,649	BAIX
TPS0548	309562,585	4545925,62	295,648	COL
TPS0549	309562,962	4545925,54	295,638	COL
TPS0550	309562,962	4545925,54	295,638	P
TPS0551	309564,796	4545925,14	295,648	COL
TPS0552	309564,796	4545925,14	295,648	P
TPS0553	309563,895	4545925,33	295,657	MX
TPS0554	309563,852	4545925,13	295,658	MX
TPS0555	309562,585	4545925,62	295,648	LPF
TPS0556	309562,51	4545926,14	295,654	RENL
TPS0557	309562,119	4545926,21	295,688	RENL
TPS0558	309562,186	4545926,6	295,664	RENL
TPS0559	309562,577	4545926,54	295,631	RENL
TPS0560	309561,34	4545927,57	295,717	Z
TPS0561	309559,968	4545927,34	295,861	Z
TPS0562	309562,376	4545928,83	295,611	Z
TPS0563	309564,129	4545928,33	295,587	Z
TPS0564	309564,01	4545926,28	295,627	Z
TPS0565	309565,816	4545925,45	295,652	Z
TPS0566	309566,267	4545924,82	295,694	COL
TPS0567	309566,346	4545926,94	295,618	COL
TPS0568	309566,346	4545926,94	295,618	LPF
TPS0569	309566,246	4545927,83	295,59	BAIX
TPS0570	309566,371	4545929,08	295,562	COL
TPS0571	309566,467	4545931,15	295,522	COL
TPS0572	309566,467	4545931,15	295,522	P
TPS0573	309566,573	4545933,87	295,424	COL
TPS0574	309566,573	4545933,87	295,424	P
TPS0575	309566,556	4545934,15	295,303	COL
TPS0576	309566,637	4545935,91	295,113	COL
TPS0577	309566,564	4545938,02	294,883	BAIX
TPS0578	309566,674	4545938,39	294,857	COL
TPS0579	309566,242	4545934,16	295,265	LPF
TPS0580	309566,014	4545933,63	295,305	LCP
TPS0581	309566,014	4545933,63	295,305	LPF
TPS0582	309566,069	4545932,54	295,384	LPF
TPS0583	309566,12	4545931,29	295,442	LPF
TPS0584	309566,211	4545931,17	295,435	LPF
TPS0585	309566,629	4545932,47	295,477	MX
TPS0586	309566,42	4545930,14	295,536	SVTP
TPS0587	309564,608	4545933,39	295,293	LCP
TPS0588	309564,43	4545933,45	295,288	LCP
TPS0589	309564,086	4545933,45	295,281	LCP
TPS0590	309564,086	4545933,45	295,281	LCP
TPS0591	309564,27	4545934,53	295,211	LCP
TPS0592	309564,575	4545936,44	295,038	LCP
TPS0593	309564,903	4545938,3	294,835	LCP
TPS0594	309565,27	4545938,19	294,847	LCP
TPS0595	309564,9	4545936,17	295,074	LCP
TPS0596	309564,43	4545933,45	295,288	LCP
TPS0597	309563,484	4545933,41	295,29	LCP
TPS0598	309563,28	4545934,9	295,161	LCP
TPS0599	309563,002	4545937,05	294,961	LCP
TPS0600	309562,818	4545938,75	294,769	LCP
TPS0601	309563,278	4545939,08	294,749	MV
TPS0602	309563,023	4545937,11	294,964	MV
TPS0603	309562,12	4545935,04	295,172	MV
TPS0604	309561,152	4545933,47	295,342	MV
TPS0605	309560,124	4545932,37	295,509	MV
TPS0606	309558,731	4545931,58	295,695	MV
TPS0607	309558,087	4545931,32	295,774	MV
TPS0608	309557,064	4545931,09	295,932	MV
TPS0609	309556,322	4545930,97	296,079	MV
TPS0610	309554,772	4545930,89	296,336	MV
TPS0611	309552,967	4545931,03	296,646	MV
TPS0612	309551,184	4545931,25	296,942	MV
TPS0613	309549,535	4545931,58	297,13	MV
TPS0614	309548,565	4545931,78	297,199	MV

Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015
Habilitació Professional
23/JUN 2020
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRÀFICA
VISAT : E2000969 Tra. : 202001419
http://coittop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
COEGT

TPS0615	309548,612	4545930,39	297,181	LCP
TPS0616	309548,612	4545930,39	297,181	LCP
TPS0617	309548,716	4545930,96	297,154	LCP
TPS0618	309548,716	4545930,96	297,154	LCP
TPS0619	309550,791	4545930,5	296,976	LCP
TPS0620	309550,725	4545930,05	296,979	LCP
TPS0621	309552,056	4545929,79	296,779	LCP
TPS0622	309552,188	4545930,28	296,761	LCP
TPS0623	309552,188	4545930,28	296,761	LCP
TPS0624	309552,445	4545930,65	296,721	LCP
TPS0625	309554,424	4545930,69	296,389	LCP
TPS0626	309554,661	4545930,49	296,359	LCP
TPS0627	309555,521	4545930,77	296,208	LCP
TPS0628	309556,504	4545930,76	296,051	LCP
TPS0629	309554,469	4545929,87	296,399	LCP
TPS0630	309554,353	4545929,35	296,426	LCP
TPS0631	309556,462	4545929,7	296,1	LCP
TPS0632	309556,462	4545929,7	296,1	LCP
TPS0633	309556,461	4545929,16	296,119	LCP
TPS0634	309556,461	4545929,16	296,119	LCP
TPS0635	309556,426	4545928,32	296,151	LCP
TPS0636	309557,997	4545928,7	295,973	LCP
TPS0638	309558,019	4545929,04	295,95	LCP
TPS0639	309558,019	4545929,04	295,95	LCP
TPS0640	309558,057	4545929,71	295,902	LCP
TPS0641	309558,057	4545929,71	295,902	LCP
TPS0642	309560,102	4545929,09	295,734	LCP
TPS0643	309559,635	4545929,73	295,745	LCP
TPS0644	309559,633	4545930,8	295,653	LCP
TPS0645	309560,266	4545930,77	295,608	LCP
TPS0646	309560,627	4545930,75	295,589	LCP
TPS0647	309560,784	4545931,26	295,561	LCP
TPS0648	309561,379	4545931,05	295,521	LCP
TPS0649	309561,411	4545929,79	295,613	LCP
TPS0650	309560,122	4545930,85	295,616	LCP
TPS0651	309559,311	4545931,16	295,666	LCP
TPS0652	309558,121	4545931,09	295,784	LCP
TPS0653	309561,228	4545939,19	294,739	LCP
TPS0654	309561,575	4545936,41	295,069	LCP
TPS0655	309561,718	4545934,99	295,175	LCP
TPS0656	309561,232	4545933,8	295,376	LCP
TPS0657	309561,113	4545934,49	295,224	LCP
TPS0658	309561,113	4545934,49	295,224	LCP
TPS0659	309560,615	4545933,19	295,392	LCP
TPS0660	309560,66	4545934,44	295,266	LCP
TPS0661	309560,646	4545935,67	295,172	LCP
TPS0662	309561,133	4545935,65	295,126	LCP
TPS0663	309561,112	4545936,48	295,046	LCP
TPS0664	309560,486	4545936,46	295,062	LCP
TPS0665	309560,412	4545939,57	294,72	LCP
TPS0666	309561,044	4545939,63	294,699	LCP
TPS0667	309559,473	4545939,77	294,719	LPF
TPS0668	309559,658	4545938,36	294,874	LPF
TPS0670	309559,709	4545937,51	294,977	LPF
TPS0671	309558,627	4545936,05	295,241	LPF
TPS0672	309557,801	4545935,03	295,474	LPF
TPS0673	309557,09	4545934,26	295,684	LPF
TPS0674	309555,666	4545934,1	296,068	LPF
TPS0675	309553,897	4545934,03	296,51	LPF
TPS0676	309552,9	4545934,18	296,745	LPF
TPS0677	309552,484	4545934,31	296,858	LPF
TPS0679	309553,386	4545934,58	296,712	MB
TPS0680	309554,575	4545934,5	296,448	MB
TPS0681	309555,632	4545934,6	296,089	MB
TPS0683	309556,706	4545934,96	295,75	MB
TPS0684	309556,794	4545934,92	295,736	MB
TPS0685	309557,635	4545935,47	295,491	MB
TPS0686	309557,616	4545935,54	295,474	MB
TPS0687	309558,357	4545936,35	295,24	P
TPS0688	309558,357	4545936,35	295,24	LPF
TPS0689	309558,357	4545936,35	295,24	MB
TPS0690	309558,773	4545937,35	295,069	P
TPS0691	309558,773	4545937,35	295,069	LPF
TPS0692	309559,039	4545938,48	294,93	P
TPS0693	309559,039	4545938,48	294,93	LPF
TPS0694	309559,12	4545939,69	294,765	P
TPS0695	309559,12	4545939,69	294,765	LPF
TPS0696	309559,12	4545939,69	294,765	MB
TPS0697	309559,075	4545940,52	294,673	MB
TPS0698	309558,246	4545939,66	294,766	ES
TPS0699	309558,064	4545936,58	295,2	ES
TPS0700	309557,788	4545936,76	294,892	ES
TPS0701	309557,433	4545939,57	294,651	ES
TPS0702	309557,457	4545939,12	294,52	ES

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRÀFICA
VISAT : E2000969 Tra. : 202001419
http://coittop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
COEGT
Habilitació Professional
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015
Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
23/JUN 2020

TPS0703	309557,756	4545936,78	294,63	ES
TPS0704	309556,649	4545937,86	294,561	Z
TPS0705	309560,599	4545933,2	295,393	LCP
TPS0706	309558,81	4545933,28	295,49	LCP
TPS0707	309557,558	4545933,29	295,697	LCP
TPS0708	309555,656	4545933,42	296,061	LCP
TPS0709	309554,126	4545933,55	296,442	LCP
TPS0710	309553,96	4545933,91	296,481	LCP
TPS0711	309558,012	4545947,31	293,919	MB
TPS0712	309557,629	4545949,77	293,616	P
TPS0713	309557,629	4545949,77	293,616	MB
TPS0714	309557,345	4545951,67	293,442	P
TPS0715	309557,345	4545951,67	293,442	MB
TPS0716	309556,394	4545958	292,599	P
TPS0717	309556,394	4545958	292,599	MB
TPS0718	309556,095	4545960,03	292,411	P
TPS0719	309556,095	4545960,03	292,411	MB
TPS0720	309555,715	4545962,49	292,1	P
TPS0721	309555,715	4545962,49	292,1	MB
TPS0722	309555,422	4545964,48	291,892	P
TPS0723	309555,422	4545964,48	291,892	MB
TPS0724	309554,94	4545968,05	291,436	MB
TPS0725	309555,462	4545963,46	292,093	MX
TPS0726	309556,154	4545959,02	292,6	MX
TPS0727	309557,374	4545950,71	293,537	MX
TPS0728	309558,649	4545942,46	294,556	MX
TPS0729	309558,95	4545938,76	299,407	FC
TPS0730	309557,303	4545950,79	299,431	FC
TPS0731	309555,493	4545962,92	299,58	FC
TPS0732	309541,951	4545944,15	304,828	LEA
TPS0733	309559,43	4545935,49	295,239	Z
TPS0734	309558,924	4545934,32	295,391	Z
TPS0735	309558,9	4545939,4	299,41	BAR
TPS0736	309558,396	4545939,49	298,917	MB
TPS0737	309558,321	4545938,45	298,904	MB
TPS0738	309558,828	4545938,23	299,343	BAR
TPS0739	309558,545	4545937,24	299,354	BAR
TPS0740	309558,018	4545936,33	299,367	BAR
TPS0741	309557,562	4545936,59	298,874	MB
TPS0742	309556,863	4545935,91	298,863	MB
TPS0743	309557,165	4545935,53	299,367	BAR
TPS0744	309556,364	4545935,07	299,367	BAR

TPS0745	309556,12	4545935,56	298,848	MB
TPS0746	309555,309	4545935,35	298,834	MB
TPS0747	309555,392	4545934,85	299,359	BAR
TPS0748	309554,549	4545934,77	299,357	BAR
TPS0749	309554,532	4545935,28	298,813	MB
TPS0751	309553,723	4545934,79	299,354	BAR
TPS0752	309540,842	4545935,87	298,058	COMPROVACIO
TPS0753	309542,683	4545943,65	298,587	MV
TPS0754	309541,97	4545944,58	298,738	MV
TPS0755	309539,704	4545946,78	299,152	MV
TPS0756	309542,348	4545940,38	298,275	COL
TPS0757	309542,012	4545942,79	298,563	ESCOM_ELEC
TPS0758	309541,932	4545943,39	298,639	COL
TPS0759	309541,956	4545943,22	298,601	AREL
TPS0760	309541,932	4545943,39	298,639	AREL
TPS0761	309541,927	4545943,57	298,668	COL
TPS0763	309541,72	4545943,7	298,778	COL
TPS0764	309541,407	4545943,99	298,946	COL
TPS0765	309541,183	4545943,97	299,08	P
TPS0766	309541,183	4545943,97	299,08	COL
TPS0769	309539,318	4545945,72	299,108	P
TPS0770	309539,318	4545945,72	299,108	COL
TPS0771	309540,244	4545944,85	299,092	MX
TPS0772	309539,327	4545945,82	299,115	COL
TPS0773	309539,058	4545946,21	299,213	COL
TPS0774	309538,583	4545946,63	299,362	COL
TPS0775	309537,252	4545947,85	299,648	COL
TPS0776	309535,96	4545949,04	299,897	LCP
TPS0777	309535,96	4545949,04	299,897	COL
TPS0778	309535,536	4545949,37	299,944	COL
TPS0779	309534,346	4545948,57	300,104	COL
TPS0780	309534,02	4545948,27	300,147	COL
TPS0781	309533,505	4545947,81	300,345	COL
TPS0782	309533,26	4545948,16	300,209	P
TPS0783	309533,26	4545948,16	300,209	COL
TPS0784	309531,981	4545950,49	300,181	P
TPS0785	309531,981	4545950,49	300,181	COL
TPS0786	309531,522	4545951,35	300,232	COL
TPS0787	309532,821	4545952,01	300,038	COL
TPS0788	309533,879	4545952,52	299,93	COL
TPS0789	309534,397	4545952,87	299,881	COL
TPS0790	309535,643	4545953,73	299,743	COL

Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015
Habilitació Professional
23/JUN 2020
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRÀFICA
VISAT : E2000969 Tra. : 202001419
http://coittop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
COEGT

TPS0792	309536,513	4545954,11	299,688	COL
TPS0793	309536,777	4545953,8	299,62	COL
TPS0794	309537,805	4545954,39	299,49	COL
TPS0795	309537,944	4545954,64	299,483	COL
TPS0796	309538,027	4545955,31	299,474	COL
TPS0797	309538,013	4545955,79	299,504	COL
TPS0798	309537,483	4545956,7	299,604	COL
TPS0799	309537,389	4545956,65	299,644	VI
TPS0800	309537,389	4545956,65	299,644	COL
TPS0801	309537,092	4545956,46	299,695	VI
TPS0802	309537,092	4545956,46	299,695	COL
TPS0803	309536,678	4545956,7	299,771	COL
TPS0804	309536,212	4545957,59	299,838	COL
TPS0805	309536,572	4545956,91	299,77	ESCOM_ELEC
TPS0806	309536,848	4545949,52	299,783	LCP
TPS0807	309538	4545950	299,622	LCP
TPS0809	309539,223	4545950,44	299,467	LCP
TPS0810	309539,223	4545950,44	299,467	LCP
TPS0811	309538,422	4545952,55	299,441	LCP
TPS0813	309538,209	4545953,19	299,457	LCP
TPS0814	309537,805	4545954,39	299,49	LCP
TPS0815	309535,344	4545949,58	299,883	REML
TPS0816	309535,75	4545949,85	299,876	REML
TPS0817	309534,91	4545951,11	299,888	REML
TPS0818	309534,113	4545952,29	299,935	REML
TPS0819	309533,72	4545952,01	299,952	REML
TPS0821	309534,457	4545950,88	299,912	REML
TPS0822	309535,803	4545949,8	299,867	LCP
TPS0823	309536,276	4545950,21	299,784	LCP
TPS0824	309535,635	4545950,97	299,782	LCP
TPS0825	309535,83	4545951,2	299,751	LCP
TPS0826	309536,991	4545951,84	299,622	LCP
TPS0827	309538,422	4545952,55	299,441	LCP
TPS0828	309540,216	4545953,35	299,291	LCP
TPS0829	309541,701	4545954,04	299,15	LCP
TPS0830	309541,476	4545954,68	299,162	LCP
TPS0831	309539,967	4545953,91	299,299	LCP
TPS0832	309538,844	4545953,49	299,435	LCP
TPS0833	309538,265	4545953,19	299,473	LCP
TPS0834	309538,253	4545953,09	299,466	LCP
TPS0835	309537,106	4545952,52	299,609	LCP
TPS0836	309535,681	4545951,9	299,788	LCP

TPS0837	309535,2	4545951,65	299,827	LCP
TPS0838	309534,618	4545952,6	299,858	LCP
TPS0839	309534,118	4545952,42	299,92	LCP
TPS0840	309539,267	4545950,35	299,463	LCP
TPS0841	309539,951	4545950,72	299,403	LCP
TPS0842	309539,951	4545950,72	299,403	LCP
TPS0843	309540,359	4545949,31	299,229	LCP
TPS0844	309540,858	4545947,88	299,056	LCP
TPS0845	309541,429	4545946,16	298,882	LCP
TPS0846	309541,97	4545944,58	298,738	MV
TPS0847	309541,862	4545944,68	298,767	LCP
TPS0848	309539,704	4545946,78	299,152	MV
TPS0849	309541,919	4545944,16	298,719	LCP
TPS0850	309541,901	4545943,59	298,688	LCP
TPS0851	309542,664	4545943,01	298,524	LCP
TPS0852	309542,479	4545944,21	298,664	LCP
TPS0853	309542,307	4545944,8	298,715	LCP
TPS0854	309541,92	4545946,24	298,822	LCP
TPS0855	309541,346	4545948,19	299,014	LCP
TPS0856	309540,783	4545949,77	299,201	LCP
TPS0857	309540,595	4545950,4	299,29	LCP
TPS0858	309540,595	4545950,4	299,29	LCP
TPS0859	309541,107	4545950,27	299,219	LCP
TPS0860	309541,169	4545950,05	299,193	LCP
TPS0861	309541,862	4545949,91	299,111	LCP
TPS0862	309542,248	4545950,11	299,066	LCP
TPS0863	309542,028	4545950,92	299,165	LCP
TPS0864	309541,846	4545951,6	299,231	LCP
TPS0866	309542,442	4545951,87	299,17	LCP
TPS0867	309542,442	4545951,87	299,17	LCP
TPS0868	309542,092	4545952,91	299,184	LCP
TPS0869	309541,785	4545953,77	299,189	LCP
TPS0870	309541,701	4545954,04	299,15	LCP
TPS0871	309542,781	4545950,8	299,063	LCP
TPS0872	309543,309	4545949,09	298,884	LCP
TPS0873	309543,796	4545947,61	298,757	LCP
TPS0874	309544,297	4545946,08	298,632	LCP
TPS0875	309542,629	4545951,89	299,162	R
TPS0876	309543,826	4545952,24	299,063	R
TPS0877	309544,035	4545952,41	298,989	R
TPS0878	309541,673	4545951,07	299,197	RAPC
TPS0879	309541,41	4545950,74	299,198	RAPC

COLEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRÀFICA
VISAT : E2000969 Tra. : 202001419
http://coittop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
COEGT
Habilitació Professional
Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015
23/JUN 2020

TPS0880	309541,846	4545951,6	299,231	LPF
TPS0881	309541,7	4545951,95	299,256	LPF
TPS0882	309540,893	4545951,62	299,297	LPF
TPS0883	309540,686	4545951,06	299,336	LPF
TPS0884	309539,951	4545950,72	299,403	LPF
TPS0885	309542,114	4545953,7	299,139	RIL
TPS0886	309542,454	4545953,87	299,128	RIL
TPS0887	309542,286	4545954,21	299,135	RIL
TPS0888	309541,946	4545954,04	299,155	RIL
TPS0889	309542,767	4545954,85	299,122	RP
TPS0890	309542,91	4545955,13	299,122	RP
TPS0892	309544,967	4545950,54	298,91	VD
TPS0893	309544,967	4545950,54	298,91	VB
TPS0894	309544,523	4545951,75	298,953	REML
TPS0895	309544,557	4545951,75	299,02	VD
TPS0896	309544,476	4545951,74	298,953	REML
TPS0897	309544,27	4545951,66	298,957	REML
TPS0898	309544,039	4545952,4	298,987	REML
TPS0899	309544,253	4545952,46	298,981	REML
TPS0900	309544,289	4545952,47	298,984	VB
TPS0901	309544,324	4545952,47	299,077	VD
TPS0902	309543,443	4545955,08	299,215	VD
TPS0903	309543,417	4545955,07	299,099	VB
TPS0904	309543,374	4545955,07	299,098	REML
TPS0905	309543,195	4545955	299,099	REML
TPS0906	309542,458	4545957,24	299,188	REML
TPS0907	309542,676	4545957,29	299,194	REML
TPS0908	309542,676	4545957,29	299,194	VB
TPS0909	309542,704	4545957,31	299,3	VD
TPS0910	309542,125	4545957,83	299,259	MB
TPS0913	309542,491	4545957,96	299,245	MB
TPS0914	309542,491	4545957,96	299,245	VB
TPS0915	309542,502	4545957,96	299,335	MB
TPS0916	309542,502	4545957,96	299,335	VD
TPS0917	309542,716	4545958,11	299,321	MB
TPS0918	309542,716	4545958,11	299,321	VD
TPS0919	309542,74	4545958,11	299,14	MB
TPS0920	309542,74	4545958,11	299,14	VB
TPS0921	309542,523	4545958,59	299,148	ARAL
TPS0922	309542,523	4545958,59	299,148	MB
TPS0923	309542,301	4545959,06	299,153	ARAL
TPS0924	309542,301	4545959,06	299,153	MB
TPS0925	309540,916	4545962,13	299,23	MB
TPS0926	309539,536	4545965,14	299,317	MB
TPS0927	309539,148	4545965,08	299,742	COL
TPS0928	309539,148	4545965,08	299,742	MB
TPS0929	309539,533	4545965,14	299,745	COL
TPS0930	309539,536	4545965,14	299,317	COL
TPS0931	309542,072	4545965,57	299,33	COL
TPS0932	309542,094	4545965,58	299,556	P
TPS0933	309542,094	4545965,58	299,556	COL
TPS0934	309544,7	4545965,99	299,56	P
TPS0935	309544,7	4545965,99	299,56	COL
TPS0936	309544,813	4545966,01	299,287	COL
TPS0937	309548,896	4545966,63	299,254	COL
TPS0938	309551,658	4545967,05	299,243	P
TPS0939	309551,658	4545967,05	299,243	COL
TPS0940	309554,196	4545967,44	299,246	P
TPS0941	309552,972	4545967,49	299,377	MX
TPS0942	309545,172	4545963,39	299,218	RAMPA
TPS0943	309544,788	4545965,96	299,558	RAMPA
TPS0944	309544,65	4545966,02	299,566	RAMPA
TPS0945	309544,611	4545966,31	299,59	RAMPA
TPS0946	309542,07	4545965,91	299,59	RAMPA
TPS0947	309542,106	4545965,59	299,557	RAMPA
TPS0948	309542,074	4545965,32	299,548	RAMPA
TPS0949	309542,467	4545962,97	299,226	RAMPA
TPS0950	309540,632	4545965,24	299,316	TESL
TPS0952	309541,664	4545965,18	299,35	TESL
TPS0953	309541,622	4545965,42	299,324	TESL
TPS0954	309545,77	4545964,34	299,246	PA
TPS0955	309545,381	4545964,3	299,294	PA
TPS0956	309545,435	4545965,75	299,339	CENDRER
TPS0957	309546,05	4545966,11	299,279	BANL
TPS0958	309546,149	4545965,45	299,268	BANL
TPS0959	309548,212	4545965,77	299,312	BANL
TPS0960	309548,114	4545966,42	299,268	BANL
TPS0961	309548,435	4545966,44	299,26	TESL
TPS0962	309548,471	4545966,2	299,292	TESL
TPS0963	309549,465	4545966,35	299,279	TESL
TPS0964	309549,428	4545966,59	299,264	TESL
TPS0965	309549,542	4545966,61	299,255	BANL
TPS0969	309550,253	4545961,65	299,158	MO
TPS0970	309547,13	4545960,89	299,187	MO

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRÀFICA
VISAT : E2000969 Tra. : 202001419
http://coittop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
COEGT
Habilitació Professional
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015
Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
23/JUN 2020

TPS0971	309547,887	4545957,77	299,099	MO
TPS0972	309551,01	4545958,52	299,096	MO
TPS0973	309550,793	4545958,66	299,222	MO
TPS0974	309550,12	4545961,43	299,229	MO
TPS0975	309547,347	4545960,76	299,24	MO
TPS0976	309548,02	4545957,98	299,236	MO
TPS0977	309548,361	4545958,55	299,419	MO
TPS0978	309550,236	4545959,01	299,413	MO
TPS0979	309547,903	4545960,42	299,424	MO
TPS0980	309548,459	4545959,96	299,608	MO
TPS0981	309548,633	4545959,22	299,609	MO
TPS0982	309549,67	4545959,47	299,602	MO
TPS0983	309539,33	4545964,68	299,745	MB
TPS0984	309540	4545963,2	299,749	MB
TPS0985	309539,654	4545963,94	300,493	PC
TPS0986	309540,327	4545962,45	300,272	PC
TPS0987	309540,669	4545961,74	299,745	MB
TPS0988	309540,977	4545960,97	300,093	PC
TPS0990	309541,664	4545959,37	299,864	PC
TPS0991	309542,072	4545958,44	299,731	MB
TPS0992	309541,899	4545958,35	299,714	MB
TPS0993	309542,281	4545957,92	299,723	MB
TPS0994	309542,057	4545958,4	299,732	MB
TPS0995	309542,484	4545958,58	299,729	MB
TPS0996	309542,369	4545958,08	300,027	PC
TPS0997	309542,161	4545957,58	299,227	RENL
TPS0998	309542,283	4545957,2	299,201	RENL
TPS0999	309542,664	4545957,32	299,185	RENL
TPS1000	309542,542	4545957,7	299,214	RENL
TPS1001	309542,202	4545957,67	299,233	LCP
TPS1002	309540,428	4545956,86	299,323	LCP
TPS1003	309540,428	4545956,86	299,323	LCP
TPS1004	309539,606	4545956,49	299,384	LCP
TPS1005	309539,239	4545957,21	299,488	LCP
TPS1006	309539,559	4545957,35	299,469	LCP
TPS1007	309539,385	4545958,19	299,551	LCP
TPS1008	309539,771	4545958,27	299,519	LCP
TPS1009	309540,023	4545957,68	299,441	LCP
TPS1010	309540,202	4545957,58	299,409	LCP
TPS1011	309541,375	4545958,36	299,378	LCP
TPS1012	309540,849	4545955,99	299,243	LCP
TPS1013	309541,476	4545954,68	299,162	LCP

TPS1014	309539,623	4545958,24	299,531	LCP
TPS1015	309539,352	4545958,97	299,631	LCP
TPS1016	309539,147	4545959,32	299,678	LCP
TPS1017	309537,751	4545961,46	300,002	LCP
TPS1018	309536,255	4545963,69	300,333	LCP
TPS1019	309542,972	4545957,47	299,123	VB
TPS1020	309542,942	4545957,49	299,296	VD
TPS1021	309543,701	4545955,16	299,215	VD
TPS1022	309543,727	4545955,18	299,061	VB
TPS1023	309543,881	4545954,72	299,035	LCP
TPS1025	309543,626	4545955,49	299,068	LCP
TPS1026	309544,619	4545952,49	298,984	VB
TPS1027	309544,576	4545952,46	299,063	VD
TPS1028	309545,235	4545950,63	298,922	VD
TPS1029	309545,235	4545950,63	298,922	VB
TPS1032	309542,446	4545939,85	298,208	SVTP
TPS1034	309541,689	4545943,73	298,796	FP
TPS1035	309545,316	4545963,57	299,229	BAR
TPS1036	309545,038	4545965,52	299,469	BAR
TPS1040	309542,2	4545963,06	299,247	BAR
TPS1041	309541,875	4545965,23	299,364	BAR
TPS1042	309542,031	4545958,04	299,282	VB
TPS1043	309541,957	4545958,19	299,446	MB
TPS1044	309541,957	4545958,19	299,446	VD
TPS1045	309541,653	4545958,05	299,412	VD
TPS1046	309541,606	4545957,86	299,301	VB
TPS1047	309540,67	4545959,88	299,612	VB
TPS1048	309540,772	4545960,01	299,703	VD
TPS1050	309541,154	4545960,01	299,689	MB
TPS1051	309540,438	4545961,63	299,929	MB
TPS1052	309540,111	4545961,51	299,914	VD
TPS1053	309539,975	4545961,46	299,832	VB
TPS1054	309538,423	4545964,92	300,365	VB
TPS1055	309538,565	4545964,98	300,407	VD
TPS1056	309538,969	4545965,05	300,423	COL
TPS1057	309538,969	4545965,05	300,423	MB
TPS1058	309538,834	4545965,02	300,422	COL
TPS1059	309538,329	4545965,13	300,412	REML
TPS1060	309538,19	4545965,43	300,441	REML
TPS1061	309536,266	4545964,47	300,427	REML
TPS1062	309534,415	4545963,49	300,448	REML
TPS1063	309536,444	4545964,16	300,384	REML

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRÀFICA
VISAT : E2000969 Tra. : 202001419
http://coittop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
COEGT
Habilitació Professional
Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015
23/JUN 2020

TPS1064	309537,578	4545956,97	299,623	TES
TPS1065	309539,17	4545956,62	299,483	TES
TPS1066	309538,186	4545955,97	299,499	TES
TPS1067	309537,483	4545956,7	299,604	VB
TPS1068	309537,337	4545956,61	299,676	VD
TPS1069	309536,544	4545958,29	299,864	VD
TPS1070	309536,692	4545958,38	299,813	VB
TPS1071	309535,952	4545958,03	299,895	COL
TPS1072	309534,678	4545960,63	300,259	COL
TPS1073	309533,458	4545963,43	300,629	COL
TPS1074	309534,421	4545963,21	300,428	VB
TPS1075	309534,334	4545963,12	300,486	VD
TPS1076	309534,331	4545963,43	300,438	VB
TPS1077	309534,314	4545963,48	300,48	VB
TPS1078	309534,163	4545963,42	300,534	VD
TPS1079	309532,917	4545966,16	300,897	VD
TPS1080	309533,041	4545966,23	300,836	VB
TPS1081	309532,348	4545965,97	300,956	COL
TPS1082	309531,872	4545966,9	301,069	COL
TPS1083	309531,714	4545967	301,091	ESCOM_ELEC
TPS1084	309531,714	4545967	301,091	COL
TPS1085	309531,621	4545967,12	301,107	BAIX
TPS1086	309531,621	4545967,12	301,107	COL
TPS1087	309531,465	4545967,39	301,115	MI
TPS1088	309531,465	4545967,39	301,115	COL
TPS1089	309531,482	4545967,74	301,183	BAIX
TPS1090	309531,482	4545967,74	301,183	COL
TPS1091	309531,398	4545968,01	301,203	ESCOM_ELEC
TPS1092	309531,398	4545968,01	301,203	COL
TPS1093	309531,471	4545967,5	301,116	FP
TPS1094	309531,906	4545968,28	301,153	VD
TPS1095	309532,054	4545968,37	301,081	VB
TPS1096	309531,385	4545968,37	301,214	COL
TPS1097	309531,212	4545968,91	301,265	COL
TPS1098	309530,676	4545970,08	301,376	COL
TPS1099	309530,991	4545970,28	301,344	VD
TPS1100	309531,137	4545970,33	301,28	VB
TPS1101	309530,438	4545973,14	301,524	LCP
TPS1102	309530,283	4545973,07	301,529	LCP
TPS1107	309532,417	4545968,58	301,082	LCP
TPS1108	309532,043	4545968,4	301,086	LCP
TPS1109	309532,196	4545968,07	301,047	LCP

TPS1110	309532,605	4545968,18	301,039	LCP
TPS1111	309532,786	4545968,19	301,044	LCP
TPS1112	309533,144	4545967,42	300,931	LCP
TPS1113	309533,017	4545967,34	300,935	LCP
TPS1114	309533,943	4545965,79	300,725	LCP
TPS1115	309533,789	4545965,74	300,737	LCP
TPS1116	309534,803	4545963,91	300,487	LCP
TPS1117	309534,69	4545963,83	300,474	LCP
TPS1118	309557,198	4545942,63	298,929	COMPROVACIO
TPS1119	309542,855	4545942,71	298,468	LCP
TPS1120	309545,169	4545943,25	298,424	LCP
TPS1121	309543,378	4545944,86	298,614	Z
TPS1122	309542,678	4545947,29	298,813	Z
TPS1123	309542,291	4545948,93	298,963	Z
TPS1124	309543,231	4545953,47	299,089	Z
TPS1125	309543,682	4545950,8	298,995	Z
TPS1126	309544,042	4545948,94	298,88	Z
TPS1127	309545,463	4545945,14	298,545	Z
TPS1128	309544,716	4545947,54	298,721	Z
TPS1129	309545,162	4545941,32	298,259	Z
TPS1130	309545,367	4545939,47	298,079	Z
TPS1131	309551,598	4545942,89	298,822	Z
TPS1132	309555,831	4545943,87	298,918	Z
TPS1133	309554,759	4545947,57	298,953	Z
TPS1134	309550,354	4545946,82	298,861	Z
TPS1135	309552,782	4545947,68	298,922	Z
TPS1136	309553,659	4545951,12	299,028	Z
TPS1137	309550,437	4545950,72	298,964	Z
TPS1138	309545,38	4545958,93	299,138	Z
TPS1139	309544,192	4545961,3	299,183	Z
TPS1140	309548,386	4545962,27	299,178	Z
TPS1141	309549,641	4545965,96	299,234	BANL
TPS1142	309551,705	4545966,27	299,231	BANL
TPS1143	309551,606	4545966,93	299,241	BANL
TPS1144	309539,308	4545955	299,366	Z
TPS1145	309539,755	4545952,13	299,378	Z
TPS1146	309541,073	4545952,61	299,253	Z
TPS1147	309537,342	4545959,04	299,816	MV
TPS1148	309538,153	4545957,36	299,596	MV
TPS1149	309538,246	4545956,26	305,155	LEA
TPS1150	309530,971	4545973,44	307,462	LEA
TPS1151	309524,533	4545986,16	308,783	LEA

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRÀFICA
VISAT : E2000969 Tra. : 202001419
http://coittop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
COEGT
Habilitació Professional
Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015
23/JUN 2020

TPS1153	309519,513	4545996,73	304,495	COMPROVACIO
TPS1154	309543,967	4545956,41	299,087	COMPROVACIO
TPS1155	309547,605	4545944,94	298,75	COMPROVACIO
TPS1156	309557,202	4545942,63	298,927	COMPROVACIO
TPS1157	309557,202	4545942,63	298,928	COMPROVACIO
TPS1158	309534,263	4545963,61	300,505	LCP
TPS1159	309534,665	4545963,83	300,474	LCP
TPS1160	309534,799	4545963,92	300,478	LCP
TPS1161	309536,164	4545964,64	300,458	LCP
TPS1162	309537,678	4545965,44	300,443	LCP
TPS1163	309535,724	4545963,54	300,362	LCP
TPS1164	309536,187	4545965,39	300,524	SCF
TPS1165	309535,596	4545966,75	300,712	SCF
TPS1166	309535,392	4545966,68	300,711	SCF
TPS1167	309535,485	4545967,34	300,776	SCF
TPS1168	309536,06	4545966,95	300,708	SCF
TPS1169	309535,848	4545966,85	300,71	SCF
TPS1170	309536,411	4545965,49	300,527	SCF
TPS1171	309537,744	4545966,43	300,574	VB
TPS1172	309537,879	4545966,5	300,623	VD
TPS1173	309538,558	4545966,96	300,683	COL
TPS1174	309538,742	4545965,67	300,505	BAIX
TPS1175	309538,285	4545968,9	300,935	COL
TPS1176	309537,31	4545968,81	300,925	COL
TPS1177	309537,245	4545968,93	300,957	COL
TPS1178	309537,126	4545968,93	300,955	COL
TPS1179	309537,802	4545968,73	300,915	PA
TPS1180	309537,136	4545968,93	300,951	A
TPS1181	309537,547	4545967,25	300,724	VD
TPS1182	309537,405	4545967,19	300,681	VB
TPS1183	309536,804	4545968,55	300,864	VB
TPS1184	309536,94	4545968,61	300,913	VD
TPS1185	309536,958	4545969,3	301,006	ESCOM_ELEC
TPS1186	309536,922	4545969,39	301,019	BAIX
TPS1188	309537,212	4545968,88	300,952	SVTP
TPS1190	309536,519	4545969,18	300,944	LCP
TPS1191	309536,519	4545969,18	300,944	VB
TPS1192	309536,676	4545969,24	301,011	VD
TPS1193	309535,012	4545968,39	300,905	LCP
TPS1194	309533,165	4545967,41	300,93	LCP
TPS1195	309533,017	4545967,33	300,934	LCP
TPS1196	309532,616	4545967,16	300,949	LCP
TPS1197	309532,667	4545967,05	300,936	LCP
TPS1198	309533,073	4545967,23	300,921	LCP
TPS1199	309533,233	4545967,34	300,913	LCP
TPS1200	309535,08	4545968,31	300,896	LCP
TPS1201	309536,562	4545969,07	300,923	LCP
TPS1202	309534,859	4545972,86	301,306	LCP
TPS1203	309534,859	4545972,86	301,306	VB
TPS1204	309534,994	4545972,93	301,365	VD
TPS1205	309535,289	4545973,04	301,384	COL
TPS1206	309533,232	4545971,97	301,303	LCP
TPS1207	309531,453	4545970,98	301,287	LCP
TPS1208	309531,125	4545970,88	301,322	LCP
TPS1209	309530,964	4545970,7	301,302	LCP
TPS1210	309532,6	4545968,56	301,079	LCP
TPS1211	309531,453	4545970,98	301,287	LCP
TPS1212	309530,21	4545973,58	301,573	LCP
TPS1213	309528,923	4545976,27	301,831	LCP
TPS1214	309527,769	4545978,85	302,087	LCP
TPS1215	309526,51	4545981,52	302,328	LCP
TPS1216	309525,386	4545984,04	302,592	LCP
TPS1217	309525,172	4545984,48	302,632	LCP
TPS1218	309524,809	4545985,28	302,711	LCP
TPS1219	309524,368	4545985,88	302,782	LCP
TPS1220	309524,213	4545985,78	302,766	LCP
TPS1221	309524,628	4545985,14	302,723	LCP
TPS1222	309525,038	4545984,42	302,637	LCP
TPS1223	309525,238	4545983,95	302,587	LCP
TPS1224	309526,371	4545981,44	302,333	LCP
TPS1225	309527,628	4545978,79	302,085	LCP
TPS1226	309528,811	4545976,21	301,827	LCP
TPS1227	309530,082	4545973,53	301,566	LCP
TPS1228	309531,338	4545970,92	301,287	LCP
TPS1229	309532,359	4545968,74	301,091	LCP
TPS1230	309533,799	4545975,21	301,562	VB
TPS1231	309533,96	4545975,25	301,601	VD
TPS1232	309534,386	4545975,07	301,57	BAIX
TPS1233	309534,442	4545974,95	301,561	COL
TPS1234	309532,916	4545978,33	301,918	COL
TPS1235	309532,599	4545979	301,985	BAIX
TPS1236	309532,621	4545978,2	301,899	VD
TPS1238	309532,477	4545978,14	301,851	LCP
TPS1239	309532,477	4545978,14	301,851	VB

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRÀFICA
VISAT : E2000969 Tra. : 202001419
http://coittop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
COEGT
23/JUN 2020
Habilitació Professional
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015

TPS1240	309530,51	4545977,16	301,833	LCP
TPS1241	309528,937	4545976,28	301,831	LCP
TPS1242	309528,842	4545976,12	301,818	LCP
TPS1243	309528,499	4545975,89	301,819	LCP
TPS1244	309529,699	4545973,36	301,58	LCP
TPS1245	309530,21	4545973,58	301,573	LCP
TPS1246	309532,044	4545974,48	301,556	LCP
TPS1247	309533,713	4545975,42	301,577	LCP
TPS1248	309531,036	4545982,5	302,35	BAIX
TPS1249	309532,07	4545980,13	302,09	COL
TPS1250	309531,802	4545980,01	302,078	VD
TPS1251	309531,672	4545979,95	302,036	LCP
TPS1252	309531,672	4545979,95	302,036	VB
TPS1253	309530,689	4545979,52	302,024	LCP
TPS1254	309530,38	4545980,35	302,103	LCP
TPS1255	309530,38	4545980,35	302,103	LCP
TPS1256	309530,109	4545981,09	302,187	LCP
TPS1258	309530,979	4545981,47	302,189	LCP
TPS1259	309530,979	4545981,47	302,189	VB
TPS1260	309531,098	4545981,56	302,242	VD
TPS1261	309531,445	4545981,59	302,255	COL
TPS1262	309529,19	4545979,62	302,084	LCP
TPS1263	309527,769	4545978,85	302,087	LCP
TPS1264	309527,628	4545978,79	302,085	LCP
TPS1266	309525,98	4545981,25	302,342	LCP
TPS1267	309526,365	4545981,44	302,332	LCP
TPS1268	309526,51	4545981,52	302,328	LCP
TPS1269	309528,279	4545982,52	302,357	LCP
TPS1270	309530,112	4545983,39	302,392	LCP
TPS1271	309530,112	4545983,39	302,392	VB
TPS1272	309530,255	4545983,45	302,423	VD
TPS1273	309530,324	4545984,08	302,5	MI
TPS1274	309530,324	4545984,08	302,5	COL
TPS1275	309530,368	4545984,17	302,504	COL
TPS1276	309530,324	4545984,08	302,5	AREL
TPS1277	309530,431	4545983,84	302,477	AREL
TPS1278	309529,933	4545985,09	302,594	P
TPS1279	309529,933	4545985,09	302,594	COL
TPS1280	309529,068	4545986,9	302,788	P
TPS1281	309529,068	4545986,9	302,788	COL
TPS1282	309529,507	4545985,98	302,675	MX
TPS1283	309528,216	4545988,82	303,04	COL

TPS1284	309527,908	4545988,63	303,008	VD
TPS1285	309527,748	4545988,59	302,976	LCP
TPS1286	309527,748	4545988,59	302,976	VB
TPS1287	309526,086	4545987,31	302,833	LCP
TPS1288	309524,368	4545985,88	302,782	LCP
TPS1290	309523,917	4545985,53	302,778	LCP
TPS1291	309525,201	4545984,42	302,622	REML
TPS1292	309525,358	4545984,11	302,598	REML
TPS1293	309526,691	4545984,78	302,583	REML
TPS1294	309528,032	4545985,48	302,613	REML
TPS1295	309527,874	4545985,79	302,632	REML
TPS1296	309526,592	4545985,14	302,617	REML
TPS1297	309528,949	4545985,95	302,627	LCP
TPS1298	309528,405	4545985,62	302,612	LCP
TPS1299	309528,203	4545986,04	302,673	LCP
TPS1300	309526,581	4545985,24	302,648	LCP
TPS1301	309525,179	4545984,47	302,633	LCP
TPS1302	309525,047	4545984,4	302,632	LCP
TPS1303	309524,576	4545984,18	302,649	LCP
TPS1304	309524,784	4545983,75	302,611	LCP
TPS1305	309525,274	4545984,02	302,596	LCP
TPS1306	309525,627	4545984,22	302,655	LCP
TPS1307	309526,66	4545984,7	302,589	LCP
TPS1308	309528,075	4545985,44	302,604	LCP
TPS1309	309528,43	4545985,59	302,611	LCP
TPS1310	309528,405	4545985,62	302,612	LCP
TPS1311	309529,614	4545972,59	301,593	MI
TPS1312	309529,614	4545972,59	301,593	COL
TPS1313	309529,836	4545972,7	301,569	VD
TPS1314	309529,985	4545972,76	301,521	VB
TPS1315	309529,398	4545974	301,64	VB
TPS1316	309529,23	4545973,91	301,698	VD
TPS1317	309529,47	4545973,06	301,636	COL
TPS1318	309529,049	4545973,84	301,714	COL
TPS1319	309528,665	4545974,66	301,779	P
TPS1320	309528,665	4545974,66	301,779	COL
TPS1321	309528,253	4545975,54	301,881	P
TPS1322	309528,253	4545975,54	301,881	COL
TPS1327	309528,253	4545975,54	301,881	COL
TPS1328	309527,888	4545976,32	301,965	COL
TPS1329	309527,981	4545976,38	301,95	COL
TPS1330	309527,889	4545976,58	301,963	MI

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRÀFICA
VISAT : E2000969 Tra. : 202001419
http://coittop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
COEGT
Habilitació Professional
Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015
23/JUN 2020

TPS1331	309527,889	4545976,58	301,963	COL
TPS1332	309529,037	4545974,75	301,713	VB
TPS1333	309528,892	4545974,67	301,767	VD
TPS1334	309528,95	4545974,75	301,972	ES
TPS1335	309528,558	4545975,66	301,978	ES
TPS1336	309528,262	4545975,52	301,994	ES
TPS1337	309528,675	4545974,64	301,982	ES
TPS1338	309528,427	4545975,04	302,095	MX
TPS1339	309527,903	4545976,72	301,974	BAIX
TPS1340	309528,063	4545976,46	301,946	VD
TPS1341	309528,205	4545976,53	301,886	VB
TPS1342	309527,763	4545976,83	301,996	ARAL
TPS1344	309527,592	4545977,16	302,033	ARAL
TPS1346	309527,775	4545976,8	301,978	AREL
TPS1348	309527,651	4545977,05	302	AREL
TPS1350	309527,038	4545978,24	302,14	P
TPS1351	309527,038	4545978,24	302,14	COL
TPS1352	309526,629	4545979,03	302,224	P
TPS1353	309526,629	4545979,03	302,224	COL
TPS1354	309526,702	4545978,55	302,263	MX
TPS1355	309527,192	4545978,27	302,118	VD
TPS1356	309527,34	4545978,35	302,068	VB
TPS1357	309526,924	4545979,23	302,156	VB
TPS1358	309526,795	4545979,16	302,197	VD
TPS1359	309527,234	4545978,57	302,085	VB
TPS1360	309526,535	4545979,21	302,241	P
TPS1361	309526,535	4545979,21	302,241	COL
TPS1362	309525,421	4545981,39	302,408	P
TPS1363	309525,421	4545981,39	302,408	COL
TPS1364	309525,976	4545980,31	302,354	MX
TPS1365	309524,95	4545981,11	302,399	MX
TPS1366	309525,642	4545981,55	302,438	VD
TPS1367	309525,8	4545981,63	302,392	VB
TPS1368	309525,063	4545983,18	302,547	VB
TPS1369	309524,92	4545983,1	302,599	VD
TPS1370	309524,654	4545983	302,627	P
TPS1372	309524,654	4545983	302,627	COL
TPS1373	309523,62	4545985,17	302,817	P
TPS1374	309523,62	4545985,17	302,817	COL
TPS1375	309524,11	4545984,14	302,721	MX
TPS1377	309523,366	4545984,96	302,708	MX
TPS1378	309523,288	4545985,83	302,923	COL
TPS1379	309523,395	4545985,62	302,869	BAIX
TPS1380	309523,588	4545985,88	302,873	VD
TPS1381	309523,711	4545985,96	302,818	VB
TPS1382	309557,202	4545942,63	298,928	COMPROVACIO
TPS1383	309519,512	4545996,72	304,495	COMPROVACIO
TPS1384	309519,512	4545996,72	304,495	COMPROVACIO
TPS1385	309526,23	4545984,75	302,608	PC
TPS1386	309536,979	4545964,63	300,404	PC
TPS1387	309538,255	4545965,42	300,457	COMPROVACIO
TPS1388	309547,611	4545944,95	298,75	COMPROVACIO
TPS1390	309477,324	4546017,07	308,318	COMPROVACIO
TPS1391	309524,377	4545982,94	302,683	MX
TPS1392	309530,377	4545985,35	302,579	MX
TPS1393	309530,021	4545986,11	302,578	MX
TPS1394	309529,25	4545975,96	301,798	MV
TPS1395	309529,659	4545975,05	301,703	MV
TPS1396	309529,427	4545974,98	301,707	MV
TPS1397	309529,027	4545975,87	301,796	MV
TPS1398	309523,122	4545985,76	302,96	COL
TPS1399	309523,092	4545985,85	302,962	ESCOM_ELEC
TPS1400	309523,033	4545985,84	302,973	FP
TPS1401	309520,457	4545988,81	303,545	VD
TPS1402	309520,567	4545988,92	303,484	VB
TPS1403	309523,243	4545985,81	302,921	MI
TPS1404	309520,151	4545988,56	303,584	P
TPS1405	309520,151	4545988,56	303,584	COL
TPS1406	309518,234	4545990,36	303,963	P
TPS1407	309518,234	4545990,36	303,963	COL
TPS1408	309520,137	4545988,55	303,651	MX
TPS1409	309519,199	4545989,45	303,774	MX
TPS1410	309519,364	4545987,78	303,885	MX
TPS1411	309518,492	4545988,63	303,882	MX
TPS1412	309517,497	4545989,6	303,861	MX
TPS1413	309518,592	4545990,79	303,911	VB
TPS1414	309518,476	4545990,67	303,969	VD
TPS1415	309517,412	4545991,68	304,198	VD
TPS1416	309517,518	4545991,79	304,138	VB
TPS1417	309517,145	4545991,41	304,217	P
TPS1418	309517,145	4545991,41	304,217	COL
TPS1419	309516,299	4545992,18	304,401	P
TPS1420	309516,299	4545992,18	304,401	COL
TPS1422	309516,593	4545991,61	304,446	MX

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRÀFICA
VISAT : E2000969 Tra. : 202001419
http://coittop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
COEGT
Habilitació Professional
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015
Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
23/JUN 2020

TPS1423	309517,725	4545990,85	304,09	BAIX
TPS1424	309520,88	4545987,87	303,428	BAIX
TPS1425	309516,063	4545992,41	304,44	ARIL
TPS1426	309515,835	4545992,64	304,479	ARIL
TPS1427	309515,473	4545992,99	304,571	MI
TPS1428	309515,473	4545992,99	304,571	COL
TPS1429	309516,452	4545992,81	304,347	VB
TPS1430	309516,348	4545992,68	304,426	VD
TPS1431	309516,142	4545992,87	304,473	VD
TPS1432	309516,242	4545993,01	304,38	VB
TPS1433	309516,069	4545993,16	304,418	VB
TPS1434	309515,969	4545993,03	304,497	VD
TPS1435	309515,511	4545993,39	304,571	VD
TPS1436	309515,598	4545993,52	304,508	VB
TPS1437	309514,303	4545994,32	304,647	VB
TPS1438	309514,23	4545994,18	304,69	VD
TPS1439	309514,601	4545993,67	304,654	COL
TPS1440	309512,836	4545994,7	304,825	P
TPS1441	309512,836	4545994,7	304,825	COL
TPS1442	309510,077	4545996,34	305,095	P
TPS1443	309510,077	4545996,34	305,095	COL
TPS1444	309511,466	4545995,51	304,966	MX
TPS1445	309511,351	4545995,3	305,027	MX
TPS1446	309509,973	4545996,13	305,059	MX
TPS1447	309512,701	4545994,5	305,015	MX
TPS1448	309514,375	4545994,39	304,639	RG
TPS1449	309514,152	4545993,93	304,692	AREL
TPS1450	309513,855	4545994,11	304,716	AREL
TPS1451	309513,805	4545994,14	304,722	ARIL
TPS1452	309513,468	4545994,33	304,755	ARIL
TPS1453	309513,003	4545994,93	304,81	VD
TPS1454	309513,095	4545995,07	304,761	VB
TPS1455	309511,674	4545995,95	304,899	VB
TPS1456	309511,608	4545995,82	304,948	VD
TPS1457	309510,237	4545996,65	305,082	VD
TPS1458	309510,323	4545996,79	305,028	VB
TPS1459	309509,45	4545996,86	305,156	BAIX
TPS1460	309508,226	4545997,5	305,264	COL
TPS1461	309508,413	4545997,79	305,252	VD
TPS1462	309508,508	4545997,93	305,2	VB
TPS1463	309506,983	4545998,86	305,34	VB
TPS1464	309506,915	4545998,73	305,393	VD
TPS1465	309506,752	4545998,44	305,418	ESCOM_ELEC
TPS1466	309506,752	4545998,44	305,418	MI
TPS1467	309506,752	4545998,44	305,418	COL
TPS1468	309506,685	4545998,48	305,408	FP
TPS1469	309504,975	4545999,52	305,572	P
TPS1470	309504,975	4545999,52	305,572	COL
TPS1471	309502,443	4546001,09	305,829	P
TPS1472	309502,443	4546001,09	305,829	COL
TPS1473	309503,648	4546000,34	305,692	MX
TPS1474	309503,336	4545999,86	305,887	MX
TPS1475	309502,163	4546000,57	305,897	MX
TPS1476	309505,171	4545999,84	305,56	VD
TPS1477	309505,226	4545999,97	305,512	VB
TPS1478	309503,907	4546000,81	305,64	VB
TPS1479	309503,812	4546000,67	305,68	VD
TPS1480	309502,625	4546001,42	305,803	VD
TPS1481	309502,721	4546001,55	305,752	VB
TPS1482	309501,706	4546002,19	305,849	VB
TPS1483	309501,612	4546002,05	305,914	VD
TPS1484	309501,446	4546001,78	305,928	MI
TPS1485	309501,446	4546001,78	305,928	COL
TPS1486	309501,606	4546001,67	305,907	BAIX
TPS1487	309498,419	4546004,23	306,179	VB
TPS1488	309498,352	4546004,08	306,231	VD
TPS1489	309498,164	4546003,8	306,241	P
TPS1490	309498,164	4546003,8	306,241	COL
TPS1492	309496,948	4546004,58	306,37	P
TPS1493	309496,948	4546004,58	306,37	COL
TPS1494	309496,929	4546004,51	306,363	MX
TPS1495	309497,494	4546004,09	306,344	MX
TPS1496	309498,099	4546003,72	306,348	MX
TPS1497	309497,494	4546004,09	306,344	MX
TPS1498	309497,054	4546004,88	306,362	VD
TPS1499	309497,15	4546005,01	306,314	VB
TPS1500	309495,001	4546006,33	306,52	VB
TPS1501	309494,922	4546006,2	306,57	VD
TPS1502	309494,844	4546005,94	306,579	COL
TPS1503	309493,193	4546006,85	306,734	FP
TPS1504	309493,134	4546006,75	306,734	ESCOM_ELEC
TPS1505	309493,193	4546006,85	306,734	COL
TPS1506	309493,108	4546006,85	306,763	BAIX
TPS1507	309492,168	4546007,43	306,834	BAIX

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRÀFICA
VISAT : E2000969 Tra. : 202001419
http://coittop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
COEGT
Habilitació Professional
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015
Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
23/JUN 2020

TPS1508	309492,105	4546007,48	306,842	COL
TPS1509	309492,282	4546007,81	306,838	VD
TPS1510	309492,372	4546007,95	306,781	VB
TPS1511	309488,826	4546010,14	307,143	VB
TPS1512	309488,73	4546010	307,211	VD
TPS1513	309488,58	4546009,68	307,233	COL
TPS1514	309485,931	4546011,3	307,489	P
TPS1515	309485,931	4546011,3	307,489	COL
TPS1516	309485,344	4546011,68	307,546	P
TPS1517	309485,344	4546011,68	307,546	COL
TPS1518	309485,639	4546011,4	307,545	MX
TPS1519	309485,326	4546011,64	307,544	MX
TPS1520	309486,139	4546011,6	307,471	VD
TPS1521	309486,212	4546011,75	307,411	VB
TPS1522	309485,585	4546012,15	307,472	VB
TPS1523	309485,5	4546012	307,539	VD
TPS1524	309482,819	4546013,64	307,805	VD
TPS1525	309482,919	4546013,8	307,747	VB
TPS1526	309482,668	4546013,37	307,818	COL
TPS1527	309479,232	4546015,49	308,162	BAIX
TPS1528	309477,992	4546016,26	308,293	COL
TPS1529	309478,238	4546016,19	308,271	ESCOM_ELEC
TPS1530	309478,371	4546016,03	308,26	FP
TPS1531	309478,884	4546015,99	308,194	RG
TPS1532	309479,38	4546015,8	308,147	VD
TPS1533	309479,46	4546015,93	308,092	VB
TPS1534	309478,263	4546016,68	308,23	VB
TPS1535	309478,192	4546016,54	308,281	VD
TPS1536	309526,506	4545991,27	303,323	VB
TPS1537	309526,652	4545991,38	303,38	VD
TPS1538	309526,811	4545991,95	303,46	COL
TPS1539	309525,585	4545992,91	303,634	AREL
TPS1540	309525,132	4545993,26	303,697	AREL
TPS1541	309525,192	4545993,21	303,699	ARAL
TPS1542	309525,533	4545992,95	303,649	ARAL
TPS1543	309523,718	4545993,38	303,736	VB
TPS1544	309523,834	4545993,48	303,812	VD
TPS1545	309524,187	4545994	303,852	P
TPS1546	309524,187	4545994	303,852	COL
TPS1547	309521,806	4545995,8	304,201	COL
TPS1548	309521,806	4545995,8	304,201	P
TPS1549	309524,189	4545994,02	303,998	MX

TPS1550	309523,105	4545994,82	304,113	MX
TPS1551	309521,806	4545995,8	304,201	MX
TPS1552	309523,148	4545995,31	304,206	MX
TPS1553	309524,44	4545994,35	304,193	MX
TPS1554	309522,558	4545994,25	303,933	VB
TPS1555	309522,653	4545994,36	303,986	VD
TPS1556	309521,402	4545995,31	304,18	VD
TPS1557	309521,316	4545995,17	304,12	VB
TPS1558	309517,878	4545997,74	304,664	VB
TPS1559	309517,976	4545997,88	304,727	VD
TPS1560	309518,2	4545998,47	304,773	COL
TPS1561	309518,016	4545998,42	304,771	COL
TPS1562	309517,832	4545998,41	304,785	COL
TPS1563	309517,629	4545998,45	304,793	COL
TPS1564	309517,561	4545998,16	304,777	VD
TPS1565	309517,489	4545998,02	304,718	VB
TPS1566	309516,627	4545998,46	304,78	VB
TPS1567	309516,691	4545998,62	304,844	VD
TPS1568	309516,804	4545998,86	304,844	P
TPS1569	309516,804	4545998,86	304,844	COL
TPS1570	309515,939	4545999,33	304,919	P
TPS1571	309515,939	4545999,33	304,919	COL
TPS1572	309516,369	4545999,12	304,984	MX
TPS1573	309515,767	4545999,07	304,909	VD
TPS1574	309515,683	4545998,93	304,859	VB
TPS1575	309515,002	4545999,27	304,906	VB
TPS1576	309515,106	4545999,4	304,961	VD
TPS1577	309514,508	4546000,06	305,044	P
TPS1578	309514,508	4546000,06	305,044	COL
TPS1579	309513,659	4546000,48	305,09	P
TPS1580	309513,659	4546000,48	305,09	COL
TPS1581	309514,041	4546000,3	305,251	MX
TPS1582	309514,647	4545999,99	305,016	AREL
TPS1583	309515,014	4545999,8	304,992	AREL
TPS1584	309515,02	4545999,8	305,004	ARIL
TPS1585	309514,746	4545999,94	305,019	ARIL
TPS1586	309513,072	4546000,27	305,062	VB
TPS1587	309513,169	4546000,42	305,122	VD
TPS1588	309513,259	4546000,69	305,138	P
TPS1590	309511,108	4546001,82	305,321	P
TPS1591	309511,108	4546001,82	305,321	COL
TPS1593	309512,168	4546001,26	305,251	MX

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRÀFICA
VISAT : E2000969 Tra. : 202001419
http://coittop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
COEGT
Habilitació Professional
Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015
23/JUN 2020

TPS1594	309512,16	4546001,41	305,342	MX
TPS1595	309510,466	4546002,13	305,375	MI
TPS1596	309510,466	4546002,13	305,375	COL
TPS1597	309510,567	4546002,09	305,364	BAIX
TPS1598	309512,002	4546000,83	305,149	VB
TPS1599	309512,067	4546000,98	305,218	VD
TPS1600	309510,949	4546001,55	305,303	VD
TPS1601	309510,886	4546001,41	305,234	VB
TPS1602	309510,234	4546001,74	305,285	VB
TPS1603	309510,307	4546001,89	305,362	VD
TPS1604	309508,786	4546003,03	305,533	COL
TPS1605	309508,569	4546002,77	305,506	VD
TPS1606	309508,545	4546002,61	305,433	VB
TPS1607	309507,359	4546003,23	305,533	VB
TPS1608	309507,427	4546003,36	305,589	VD
TPS1609	309507,574	4546003,67	305,623	P
TPS1610	309507,574	4546003,67	305,623	COL
TPS1611	309506,711	4546004,13	305,689	P
TPS1612	309506,711	4546004,13	305,689	COL
TPS1613	309507,146	4546003,92	305,817	MX
TPS1614	309507,934	4546003,44	305,593	BAIX
TPS1615	309507,875	4546003,51	305,594	ARAL
TPS1616	309508,182	4546003,35	305,569	ARAL
TPS1617	309505,172	4546004,88	305,794	COL
TPS1618	309504,772	4546005,04	305,821	COL
TPS1619	309504,64	4546004,79	305,805	VD
TPS1620	309504,579	4546004,64	305,76	VB
TPS1621	309502,191	4546005,88	305,957	VB
TPS1622	309502,27	4546006,03	305,996	VD
TPS1623	309502,362	4546006,29	306,017	COL
TPS1624	309502,148	4546006,46	306,043	COL
TPS1625	309501,915	4546006,57	306,06	P
TPS1626	309501,915	4546006,57	306,06	COL
TPS1627	309501,127	4546007,02	306,132	P
TPS1628	309501,127	4546007,02	306,132	COL
TPS1629	309501,488	4546006,88	306,27	MX
TPS1630	309503,139	4546005,89	305,951	ARAL
TPS1631	309502,801	4546006,06	305,98	ARAL
TPS1632	309502,377	4546006,28	306,006	AREL
TPS1633	309502,176	4546006,43	306,02	AREL
TPS1634	309500,92	4546007,13	306,144	P
TPS1635	309500,92	4546007,13	306,144	COL

TPS1636	309498,406	4546008,44	306,428	P
TPS1637	309498,406	4546008,44	306,428	COL
TPS1638	309498,043	4546008,58	306,461	MI
TPS1639	309498,043	4546008,58	306,461	COL
TPS1640	309498,104	4546008,16	306,416	VD
TPS1641	309498,008	4546008,02	306,37	VB
TPS1642	309499,685	4546007,91	306,309	MX
TPS1643	309498,469	4546008,53	306,418	MX
TPS1645	309500,393	4546007,53	306,243	MX
TPS1646	309495,281	4546009,69	306,632	VB
TPS1647	309495,349	4546009,85	306,689	VD
TPS1648	309478,559	4546017,12	308,217	LCP
TPS1649	309479,018	4546017,58	308,189	LCP
TPS1650	309479,559	4546017,24	308,128	LCP
TPS1651	309479,23	4546016,69	308,142	LCP
TPS1652	309478,916	4546016,28	308,151	LCP
TPS1653	309479,23	4546016,69	308,142	LCP
TPS1654	309479,229	4546016,19	308,14	LCP
TPS1655	309479,39	4546016,34	308,103	LCP
TPS1656	309483,033	4546014,18	307,757	LCP
TPS1657	309483,128	4546014,36	307,753	LCP
TPS1658	309483,506	4546014,84	307,719	LCP
TPS1659	309486,267	4546013,11	307,459	LCP
TPS1660	309485,893	4546012,56	307,458	LCP
TPS1661	309485,795	4546012,46	307,466	LCP
TPS1662	309486,424	4546012,02	307,408	LCP
TPS1663	309486,517	4546012,19	307,399	LCP
TPS1664	309486,91	4546012,71	307,383	LCP
TPS1665	309488,732	4546011,57	307,199	LCP
TPS1666	309488,331	4546011,07	307,221	LCP
TPS1667	309488,218	4546010,96	307,224	LCP
TPS1668	309489,024	4546010,46	307,133	LCP
TPS1669	309489,109	4546010,63	307,14	LCP
TPS1670	309489,436	4546011,17	307,131	LCP
TPS1671	309491,322	4546010,06	306,932	LCP
TPS1672	309490,938	4546009,48	306,95	LCP
TPS1673	309490,841	4546009,36	306,949	LCP
TPS1674	309492,602	4546008,24	306,778	LCP
TPS1675	309492,671	4546008,37	306,783	LCP
TPS1676	309493,073	4546008,93	306,775	LCP
TPS1677	309493,794	4546008,51	306,694	LCP
TPS1678	309493,399	4546007,91	306,704	LCP

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRÀFICA
VISAT : E2000969 Tra. : 202001419
http://coittop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
COEGT
Habilitació Professional
Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015
23/JUN 2020

TPS1679	309493,313	4546007,79	306,699	LCP
TPS1680	309493,451	4546007,7	306,695	LCP
TPS1681	309493,332	4546007,37	306,686	LCP
TPS1682	309493,68	4546007,15	306,645	LCP
TPS1683	309493,98	4546007,37	306,635	LCP
TPS1684	309494,085	4546007,51	306,629	LCP
TPS1685	309494,505	4546008,05	306,614	LCP
TPS1686	309496,215	4546007,03	306,46	LCP
TPS1687	309495,816	4546006,42	306,443	LCP
TPS1688	309495,725	4546006,3	306,44	LCP
TPS1689	309497,318	4546005,32	306,3	LCP
TPS1690	309497,363	4546005,49	306,319	LCP
TPS1691	309497,868	4546005,97	306,303	LCP
TPS1692	309498,688	4546005,53	306,204	LCP
TPS1693	309498,308	4546004,89	306,21	LCP
TPS1694	309498,237	4546004,78	306,212	LCP
TPS1695	309498,662	4546004,51	306,161	LCP
TPS1696	309498,717	4546004,65	306,159	LCP
TPS1697	309499,045	4546005,26	306,159	LCP
TPS1698	309500,949	4546004,06	305,97	LCP
TPS1699	309500,578	4546003,52	305,971	LCP
TPS1700	309500,509	4546003,38	305,964	LCP
TPS1701	309501,967	4546002,48	305,843	LCP
TPS1702	309502,052	4546002,61	305,838	LCP
TPS1703	309502,436	4546003,15	305,836	LCP
TPS1704	309503,534	4546002,46	305,718	LCP
TPS1705	309503,197	4546001,89	305,726	LCP
TPS1706	309503,117	4546001,78	305,73	LCP
TPS1707	309504,233	4546001,08	305,624	LCP
TPS1708	309504,269	4546001,21	305,631	LCP
TPS1709	309504,716	4546001,74	305,623	LCP
TPS1710	309505,987	4546000,96	305,503	LCP
TPS1711	309505,577	4546000,39	305,505	LCP
TPS1712	309505,483	4546000,28	305,505	LCP
TPS1713	309507,159	4545999,2	305,353	LCP
TPS1714	309507,239	4545999,38	305,361	LCP
TPS1715	309507,649	4545999,91	305,355	LCP
TPS1716	309507,061	4545999,04	305,35	MV
TPS1717	309508,575	4545998,12	305,201	MV
TPS1718	309508,656	4545998,31	305,194	LCP
TPS1719	309508,722	4545998,45	305,194	LCP
TPS1720	309509,087	4545999,02	305,209	LCP

TPS1721	309510,81	4545997,93	305,034	LCP
TPS1722	309510,446	4545997,34	305,033	LCP
TPS1723	309510,371	4545997,24	305,016	LCP
TPS1724	309510,281	4545997,04	305,029	MV
TPS1725	309511,79	4545996,09	304,898	MV
TPS1726	309511,834	4545996,3	304,9	LCP
TPS1727	309511,924	4545996,43	304,896	LCP
TPS1728	309512,3	4545996,99	304,911	LCP
TPS1729	309513,195	4545996,41	304,808	LCP
TPS1730	309512,827	4545995,86	304,809	LCP
TPS1731	309512,782	4545995,71	304,801	LCP
TPS1732	309513,069	4545995,3	304,772	MV
TPS1733	309514,012	4545994,71	304,678	MV
TPS1734	309513,43	4545995,3	304,747	LCP
TPS1735	309513,502	4545995,42	304,744	LCP
TPS1736	309513,779	4545996,03	304,764	LCP
TPS1737	309515,035	4545995,19	304,639	LCP
TPS1738	309514,531	4545994,48	304,639	LCP
TPS1739	309515,695	4545993,77	304,53	LCP
TPS1740	309516,199	4545994,27	304,483	LCP
TPS1741	309516,199	4545994,27	304,483	LCP
TPS1742	309515,598	4545993,52	304,508	LCP
TPS1743	309515,803	4545993,81	304,489	LCP
TPS1744	309516,226	4545993,53	304,412	LCP
TPS1745	309515,901	4545993,31	304,448	LCP
TPS1746	309516,161	4545993,37	304,415	LCP
TPS1747	309517,658	4545992,28	304,151	LCP
TPS1748	309517,711	4545992,44	304,164	LCP
TPS1749	309518,502	4545991,71	304	LCP
TPS1750	309518,587	4545991,45	304,001	LCP
TPS1751	309518,882	4545991,09	303,896	LCP
TPS1752	309518,984	4545991,23	303,903	LCP
TPS1753	309520,883	4545989,29	303,474	LCP
TPS1754	309520,788	4545989,17	303,473	LCP
TPS1755	309524,368	4545985,88	302,782	LCP
TPS1756	309524,213	4545985,78	302,766	LCP
TPS1757	309522,508	4545987,08	303,073	LCP
TPS1758	309524,322	4545989,01	303,145	LCP
TPS1759	309526,555	4545991,17	303,308	LCP
TPS1760	309524,317	4545992,92	303,65	LCP
TPS1761	309523,248	4545991,69	303,614	LCP
TPS1762	309522,932	4545992	303,632	LCP

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRÀFICA
VISAT : E2000969 Tra. : 202001419
http://coittop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
COEGT
Habilitació Professional
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015
Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
23/JUN 2020

TPS1763	309523,863	4545993,27	303,712	LCP
TPS1764	309523,248	4545991,69	303,614	LCP
TPS1765	309522,037	4545990,16	303,491	LCP
TPS1766	309521,043	4545989,13	303,448	LCP
TPS1767	309519,273	4545990,94	303,846	LCP
TPS1768	309520,645	4545992,7	303,906	LCP
TPS1769	309522,116	4545994,54	303,995	LCP
TPS1770	309519,852	4545996,26	304,354	LCP
TPS1771	309518,536	4545994,37	304,266	LCP
TPS1772	309517,308	4545992,74	304,242	LCP
TPS1773	309515,682	4545994,69	304,566	LCP
TPS1774	309516,499	4545996,17	304,615	LCP
TPS1775	309517,452	4545998,01	304,716	LCP
TPS1776	309515,002	4545999,27	304,906	LCP
TPS1777	309514,672	4545998,53	304,869	LCP
TPS1778	309514,846	4545998,22	304,838	LCP
TPS1779	309514,606	4545997,84	304,824	LCP
TPS1780	309513,916	4545998,28	304,893	LCP
TPS1781	309514,391	4545999,59	304,96	LCP
TPS1782	309513,485	4545999,85	305,015	MV
TPS1783	309510,27	4546001,52	305,265	MV
TPS1784	309512,39	4546000,63	305,117	LCP
TPS1785	309511,543	4545999,1	305,051	LCP
TPS1786	309510,737	4545997,98	305,05	LCP
TPS1787	309507,221	4546000,17	305,372	LCP
TPS1788	309507,831	4546001,37	305,399	LCP
TPS1789	309508,448	4546002,66	305,442	LCP
TPS1790	309508,131	4546002,83	305,46	LCP
TPS1791	309507,418	4546001,51	305,441	LCP
TPS1792	309506,84	4546000,41	305,416	LCP
TPS1793	309507,87	4546002,49	305,449	LCP
TPS1794	309507,265	4546002,4	305,496	LCP
TPS1795	309506,819	4546001,8	305,491	LCP
TPS1796	309506,407	4546002,05	305,535	LCP
TPS1797	309506,839	4546002,73	305,55	LCP
TPS1798	309506,989	4546003,42	305,564	LCP
TPS1799	309504,821	4546004,52	305,73	LCP
TPS1800	309504,145	4546003,43	305,734	LCP
TPS1801	309503,534	4546002,46	305,718	LCP
TPS1802	309503,937	4546004,98	305,805	LCP
TPS1803	309503,167	4546003,93	305,841	LCP
TPS1804	309502,852	4546004,07	305,836	LCP
TPS1805	309502,906	4546004,95	305,861	LCP
TPS1806	309503,194	4546005,36	305,865	LCP
TPS1807	309502,887	4546005,52	305,887	LCP
TPS1808	309502,121	4546004,04	305,878	LCP
TPS1809	309501,626	4546004,32	305,929	LCP
TPS1810	309502,413	4546005,77	305,935	LCP
TPS1811	309502,148	4546005,9	305,952	LCP
TPS1812	309500,673	4546004,35	306,09	LCP
TPS1813	309498,688	4546005,53	306,204	LCP
TPS1814	309499,655	4546007,18	306,179	LCP
TPS1815	309497,167	4546008,54	306,448	LCP
TPS1816	309496,215	4546007,03	306,46	LCP
TPS1817	309493,774	4546008,51	306,693	LCP
TPS1818	309494,731	4546010,03	306,686	LCP
TPS1819	309492,294	4546011,54	306,93	LCP
TPS1820	309491,322	4546010,06	306,932	LCP
TPS1821	309491,955	4546011,75	306,97	LCP
TPS1822	309491,394	4546010,77	306,953	LCP
TPS1823	309490,794	4546011,13	307,015	LCP
TPS1824	309491,145	4546011,61	307,03	LCP
TPS1825	309491,647	4546011,94	307,009	LCP
TPS1826	309490,483	4546012,66	307,125	LCP
TPS1827	309489,782	4546011,36	307,109	LCP
TPS1828	309489,45	4546011,58	307,137	LCP
TPS1829	309489,975	4546012,97	307,182	LCP
TPS1830	309489,849	4546013,05	307,178	LCP
TPS1831	309488,732	4546011,57	307,199	LCP
TPS1832	309487,752	4546012,35	307,312	REMBL
TPS1833	309487,944	4546012,65	307,311	REMBL
TPS1834	309487,46	4546012,97	307,349	REMBL
TPS1835	309487,269	4546012,68	307,357	REMBL
TPS1836	309487,402	4546012,8	307,121	PC
TPS1837	309487,983	4546012,09	307,279	LCP
TPS1838	309488,283	4546012,52	307,271	LCP
TPS1839	309486,742	4546013,48	307,442	LCP
TPS1840	309486,742	4546013,48	307,442	LCP
TPS1841	309487,114	4546014,13	307,424	LCP
TPS1842	309485,776	4546015,29	307,54	LCP
TPS1843	309484,25	4546015,12	307,674	LCP
TPS1844	309481,747	4546016,64	307,953	LCP
TPS1845	309479,44	4546018,11	308,179	LCP
TPS1846	309530,929	4545984,35	308,283	LEA

Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015
Habilitació Professional
23/JUN 2020
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRÀFICA
VISAT : E2000969 Tra. : 202001419
http://coittop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
COEGT

TPS1847	309510,128	4546001,51	311,164	LEA
TPS1848	309506,752	4545998,44	305,418	LEA
TPS1849	309504,017	4546004,73	311,719	LEA
TPS1850	309497,775	4546008,03	313,184	LEA
TPS1852	309477,322	4546017,07	308,318	COMPROVACIO
TPS1853	309519,518	4545996,73	304,494	COMPROVACIO
TPS1855	309487,752	4546012,35	307,312	A
TPS1856	309495,641	4546010,04	306,687	COL
TPS1857	309492,996	4546011,7	306,964	P
TPS1858	309492,996	4546011,7	306,964	COL
TPS1859	309492,221	4546012,19	307,043	P
TPS1860	309492,221	4546012,19	307,043	COL
TPS1863	309492,641	4546012,01	307,161	MX
TPS1864	309492,787	4546011,43	306,952	VD
TPS1865	309492,703	4546011,29	306,901	VB
TPS1866	309491,955	4546011,75	306,97	VB
TPS1867	309492,022	4546011,87	307,024	VD
TPS1868	309489,783	4546013,63	307,279	P
TPS1869	309489,783	4546013,63	307,279	COL
TPS1870	309486,307	4546015,73	307,631	P
TPS1871	309486,307	4546015,73	307,631	COL
TPS1872	309486,389	4546015,82	307,628	MX
TPS1873	309488,013	4546014,7	307,443	A
TPS1874	309488,059	4546014,79	307,478	MX
TPS1875	309489,769	4546013,7	307,318	MX
TPS1876	309490,39	4546014,51	307,573	MX
TPS1877	309490,021	4546014,79	307,575	MX
TPS1878	309490,065	4546014,92	307,598	MX
TPS1879	309490,219	4546015,14	307,607	MX
TPS1880	309488,054	4546015,46	307,544	MX
TPS1881	309491,777	4546012,45	307,076	ARAL
TPS1882	309491,47	4546012,63	307,098	ARAL
TPS1883	309491,546	4546012,59	307,093	AREL
TPS1884	309491,099	4546012,85	307,14	AREL
TPS1885	309489,566	4546013,23	307,206	VB
TPS1886	309489,647	4546013,38	307,262	VD
TPS1887	309487,744	4546014,54	307,45	VD
TPS1888	309487,674	4546014,38	307,386	VB
TPS1889	309486,063	4546015,39	307,535	VB
TPS1890	309486,147	4546015,52	307,614	VD
TPS1891	309485,58	4546015,88	307,667	VD
TPS1892	309485,498	4546015,73	307,605	VB

TPS1893	309485,732	4546016,12	307,678	MB
TPS1894	309485,732	4546016,12	307,678	COL
TPS1895	309485,914	4546015,97	307,662	BAIX
TPS1897	309483,54	4546017,48	307,902	MB
TPS1898	309483,392	4546017,24	307,885	VD
TPS1901	309483,316	4546017,09	307,838	VB
TPS1902	309481,565	4546018,19	308,026	VB
TPS1903	309481,741	4546018,28	308,067	VD
TPS1904	309481,87	4546018,52	308,084	MB
TPS1905	309480,256	4546019,51	308,256	MB
TPS1906	309480,094	4546019,26	308,232	VD
TPS1907	309480,085	4546019,11	308,159	VB
TPS1908	309478,222	4546020,28	308,266	VB
TPS1909	309478,313	4546020,44	308,342	VD
TPS1910	309478,561	4546020,65	308,354	MB
TPS1911	309477,195	4546021,78	308,414	MB
TPS1912	309476,959	4546021,54	308,4	VD
TPS1913	309476,854	4546021,45	308,34	VB
TPS1914	309473,182	4546024,54	308,527	VB
TPS1915	309473,287	4546024,63	308,566	VD
TPS1916	309473,484	4546024,89	308,612	MB
TPS1917	309472,698	4546025,56	308,639	MB
TPS1918	309470,874	4546027,55	308,741	MB
TPS1919	309469,281	4546029,22	308,936	MB
TPS1920	309468,864	4546029,25	308,915	PFU
TPS1921	309472,46	4546025,18	308,589	A
TPS1922	309472,522	4546025,32	308,591	A
TPS1923	309468,058	4546030,53	308,988	P
TPS1924	309468,058	4546030,53	308,988	MB
TPS1925	309466,241	4546032,51	309,103	P
TPS1926	309466,241	4546032,51	309,103	MB
TPS1927	309463,657	4546035,38	309,294	COL
TPS1928	309463,657	4546035,38	309,294	MB
TPS1929	309462,47	4546036,73	309,384	COL
TPS1930	309463,796	4546035,14	309,275	BAIX
TPS1931	309477,547	4546015,64	308,33	COL
TPS1932	309477,305	4546015,66	308,365	COL
TPS1933	309476,931	4546016,01	308,344	PA
TPS1934	309474,424	4546017,77	308,48	COL
TPS1935	309474,78	4546018,49	308,455	BANL
TPS1936	309474,356	4546017,92	308,477	BANL
TPS1937	309476,363	4546016,43	308,373	BANL

Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015
Habilitació Professional
23/JUN 2020
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRÀFICA
VISAT : E2000969 Tra. : 202001419
http://coittop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
COEGT

TPS1938	309476,788	4546017	308,354	BANL
TPS1939	309473,095	4546018,89	308,549	P
TPS1940	309473,095	4546018,89	308,549	COL
TPS1941	309471,255	4546020,36	308,648	P
TPS1942	309471,255	4546020,36	308,648	COL
TPS1943	309472,068	4546019,71	308,602	MX
TPS1944	309471,802	4546019,34	308,604	MX
TPS1945	309471,148	4546020,51	308,651	BAIX
TPS1946	309470,918	4546020,68	308,672	MI
TPS1947	309470,918	4546020,68	308,672	COL
TPS1948	309470,141	4546021,28	308,726	P
TPS1949	309470,141	4546021,28	308,726	COL
TPS1950	309468,357	4546022,8	308,812	P
TPS1951	309468,357	4546022,8	308,812	COL
TPS1952	309469,067	4546021,97	308,777	MX
TPS1953	309467,377	4546023,71	308,83	BAIX
TPS1954	309467,377	4546023,71	308,83	COL
TPS1955	309466,122	4546024,79	308,902	COL
TPS1956	309464,432	4546026,35	309,066	MI
TPS1957	309464,432	4546026,35	309,066	COL
TPS1958	309464,463	4546026,32	309,03	ESCOM_ELEC
TPS1959	309465,445	4546025,41	308,961	AREL
TPS1960	309465,223	4546025,62	308,973	AREL
TPS1961	309464,323	4546026,45	309,052	FP
TPS1962	309461,051	4546029,49	309,222	P
TPS1963	309461,051	4546029,49	309,222	COL
TPS1964	309459,355	4546031,05	309,3	P
TPS1965	309459,355	4546031,05	309,3	COL
TPS1966	309460,177	4546030,29	309,248	MX
TPS1967	309460,063	4546030,17	309,273	MX
TPS1968	309459,345	4546031,26	309,328	COL
TPS1969	309459,321	4546031,27	309,321	COL
TPS1970	309458,905	4546031,76	309,37	COL
TPS1971	309459,164	4546031,78	309,337	MV
TPS1972	309460,423	4546030,44	309,233	MV
TPS1973	309461,603	4546029,26	309,186	MV
TPS1974	309458,905	4546031,76	309,37	LPF
TPS1976	309461,255	4546033,73	309,217	LPF
TPS1977	309461,255	4546033,73	309,217	LPF
TPS1978	309463,499	4546035,56	309,302	LPF
TPS1979	309462,123	4546032,8	309,153	LPF
TPS1980	309462,123	4546032,8	309,153	LPF
TPS1981	309464,311	4546034,66	309,249	LPF
TPS1982	309462,123	4546032,8	309,153	LPF
TPS1983	309464,334	4546030,58	309,016	LPF
TPS1984	309468,162	4546026,77	308,767	LPF
TPS1985	309469,019	4546025,92	308,696	LPF
TPS1986	309469,284	4546025,66	308,681	LPF
TPS1987	309469,557	4546025,4	308,672	LPF
TPS1988	309469,802	4546025,16	308,662	LPF
TPS1989	309470,222	4546024,74	308,636	LPF
TPS1990	309472,016	4546023,08	308,52	LPF
TPS1991	309473,182	4546024,54	308,527	LPF
TPS1992	309472,195	4546023,29	308,51	LCP
TPS1993	309472,195	4546023,29	308,51	LPF
TPS1994	309472,016	4546023,08	308,52	LPF
TPS1995	309471,808	4546022,79	308,521	LCP
TPS1996	309471,365	4546022,28	308,547	LPF
TPS1997	309471,044	4546021,84	308,572	LPF
TPS1998	309476,319	4546017,9	308,315	VB
TPS1999	309476,24	4546017,77	308,38	VD
TPS2000	309473,592	4546019,39	308,512	VD
TPS2001	309473,644	4546019,56	308,46	VB
TPS2002	309471,044	4546021,84	308,572	VB
TPS2003	309470,924	4546021,7	308,643	VD
TPS2004	309469,634	4546023,04	308,702	VB
TPS2005	309469,434	4546022,99	308,74	VB
TPS2006	309469,434	4546022,99	308,74	VD
TPS2007	309469,434	4546022,99	308,74	VI
TPS2008	309468,357	4546022,8	308,812	VI
TPS2009	309471,062	4546024,61	308,603	RC
TPS2010	309471,227	4546024,85	308,613	RC
TPS2011	309469,98	4546024,92	308,644	RP
TPS2012	309469,717	4546025,03	308,659	RP
TPS2013	309473,686	4546022,02	308,443	LCP
TPS2014	309473,31	4546021,5	308,454	LCP
TPS2015	309474,765	4546020,27	308,391	LCP
TPS2016	309475,137	4546020,82	308,377	LCP
TPS2017	309475,983	4546020,27	308,344	LCP
TPS2018	309475,578	4546019,75	308,352	LCP
TPS2019	309477,259	4546018,68	308,257	LCP
TPS2020	309477,63	4546019,25	308,254	LCP
TPS2021	309479,44	4546018,11	308,179	LCP
TPS2022	309479,018	4546017,58	308,189	LCP

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRÀFICA
VISAT : E2000969 Tra. : 202001419
http://coittop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
COEGT
Habilitació Professional
Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015
23/JUN 2020

TPS2023	309479,44	4546018,11	308,179	LPF
TPS2024	309479,787	4546018,7	308,156	LPF
TPS2025	309478,029	4546019,85	308,257	LPF
TPS2026	309476,574	4546021,03	308,339	LPF
TPS2027	309474,746	4546022,61	308,436	LPF
TPS2028	309473,527	4546023,62	308,496	LPF
TPS2029	309472,822	4546022,77	308,492	LPF
TPS2030	309472,936	4546024,19	308,518	LPF
TPS2031	309473,527	4546023,62	308,496	LPF
TPS2032	309471,365	4546022,28	308,547	LCP
TPS2033	309471,26	4546022,11	308,554	LCP
TPS2034	309472,753	4546020,89	308,495	LCP
TPS2035	309472,833	4546021,02	308,487	LCP
TPS2036	309474,051	4546020,01	308,414	LCP
TPS2037	309473,955	4546019,88	308,424	LCP
TPS2038	309475,877	4546018,5	308,341	LCP
TPS2039	309475,988	4546018,68	308,337	LCP
TPS2040	309478,431	4546017	308,229	LCP
TPS2041	309478,263	4546016,68	308,23	LCP
TPS2042	309478,587	4546016,48	308,186	LCP
TPS2043	309478,761	4546016,68	308,19	LCP
TPS2044	309479,1	4546016,52	308,135	LCP
TPS2045	309479,23	4546016,69	308,142	LCP
TPS2046	309469,924	4546026,27	308,698	REML
TPS2047	309469,08	4546025,42	308,696	REML
TPS2048	309469,301	4546025,2	308,687	REML
TPS2049	309470,145	4546026,05	308,688	REML
TPS2050	309469,249	4546025,51	308,449	PC
TPS2051	309470,017	4546028,51	308,83	MB
TPS2052	309468,163	4546026,77	308,762	LPF
TPS2053	309466,122	4546024,79	308,902	LPF
TPS2054	309465,663	4546025,72	308,953	RG
TPS2055	309464,891	4546026,14	309,022	REN
TPS2056	309465,098	4546026,39	309,007	REN
TPS2057	309464,856	4546026,59	309,014	REN
TPS2058	309464,649	4546026,35	309,017	REN
TPS2059	309466,357	4546032,38	309,094	LPF
TPS2060	309464,334	4546030,58	309,016	LPF
TPS2061	309462,308	4546028,76	309,15	LPF
TPS2062	309465,467	4546026,48	315,591	LEA
TPS2063	309446,654	4546053,05	317,616	LEA
TPS2064	309519,516	4545996,73	304,494	COMPROVACIO
TPS2065	309463,895	4546034,33	309,226	COMPROVACIO

Col. 0003749 MANUEL LOZANO MARTINEZ
Visado por petición expresa del cliente, art. 13 Ley de Colegios Profesionales.
Servei Certificat per AENOR a la Norma ISO 9001:2015
Habilitació Professional
23/JUN 2020
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRAFICA
VISAT : E2000969 Tra. : 202001419
http://coiitop.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=53JHBIP66M887BNT
COEGT

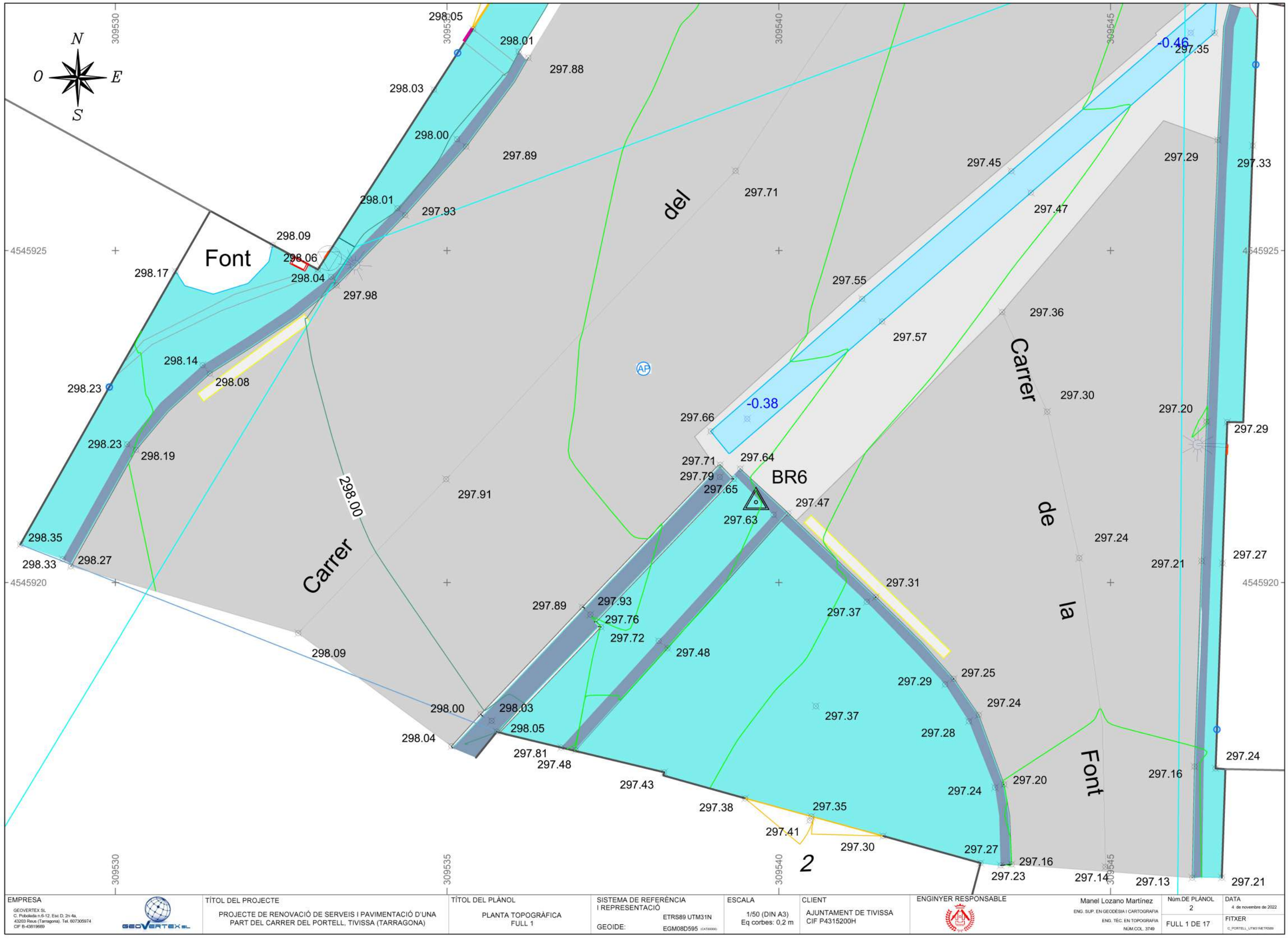


LLEGENDA

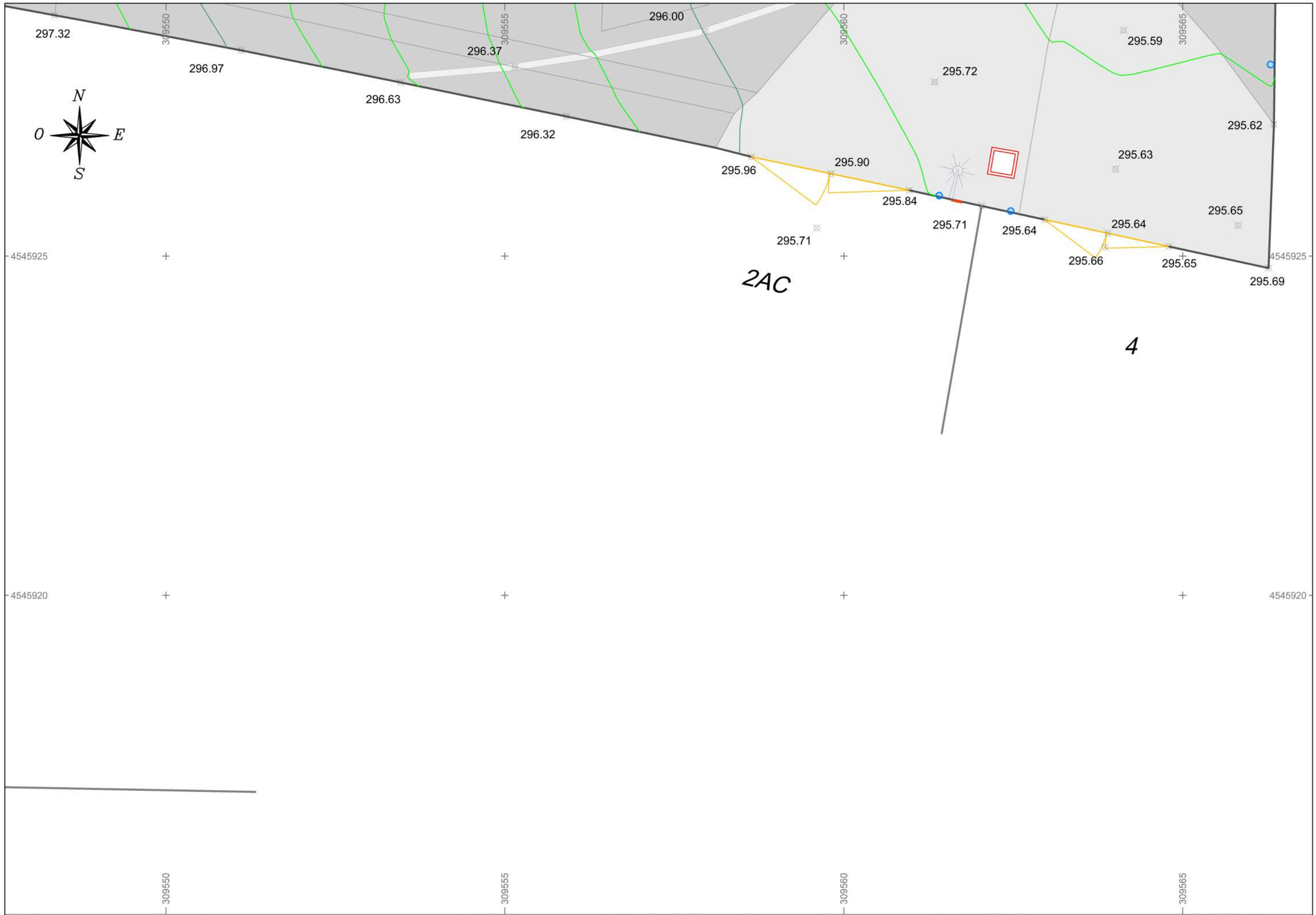
- VORERA
- VORADA
- PAVIMENT, ASFALT
- PAVIMENT, ALTRES
- EMBORNAL
- MUR
- PAVIMENT PLAÇA
- CONSTRUCCIÓ FAÇANA
- CONSTRUCCIÓ MITGERA
- PORTES
- SENYALIT. VERTICAL TRÀNSIT
- SENYALIT. VERTICAL DIRECCIÓ
- SENYALIT. HORITZONTAL
- BAIXANT D'AIGÜES
- ESCOMESA ELÈCTRICA
- REGISTRE AIGUA POTABLE
- REGISTRE GAS
- REGISTRE CLAVEGUERAM
- REGISTRE PLUVIALS
- REGISTRE ENLLUMENAT
- REGISTRE AIGUA POTABLE
- REGISTRE INDETERMINAT
- ARMARI ENCASTAT AIGUA POTABLE
- ARMARI ENCASTAT COMPTADOR ELÈCTRIC
- ARMARI ENCASTAT SERVEI INDETERMINAT
- COTA SOBRE MUR
- COTA SOBRE CARRER
- COTA SOBRE MARXAPEUS
- -0.38 PROFUNDITAT REGISTRE
- 2 NUM. PORTAL
- BASE TOPOGRÀFICA
- PUNT DE LLUM
- FANAL COLUMNA
- FANAL PARET
- POSTE ELÈCTRIC
- ARBRE GENÈRIC
- TEST
- BANC
- PAPERERA

BASE CARTOGRÀFICA:
ORTOFOTOGRAFIA DE L'INSTITUT CARTOGRÀFIC I GEOLÒGIC DE CATALUNYA DE L'ANY 2021

EMPRESA GEOVERTEX SL C. Pobleda n.6-12, Esc D, 2n-4a, 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819689	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL DISTRIBUCIÓ DE FULLS	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ ETRS89 UTM31N GEOIDE: EGM08D595 (CAT6000i)	ESCALA 1/500 (DIN A3)	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 1 FULL1 DE 1	DATA 4 de novembre de 2022 FITXER C_PORTELL_UTM31NETRS89



EMPRESA GEOVERTEX SL C. Pobolada n.6-12, Esc D, 2n 4a, 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819689	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 1	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ ETRS89 UTM31N GEOIDE: EGM08D595 (CAT000005)	ESCALA 1/50 (DIN A3) Eq corbes: 0,2 m	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 2 FULL 1 DE 17	DATA 4 de novembre de 2022 FITXER C_PORTELL_UTM31NETRS89



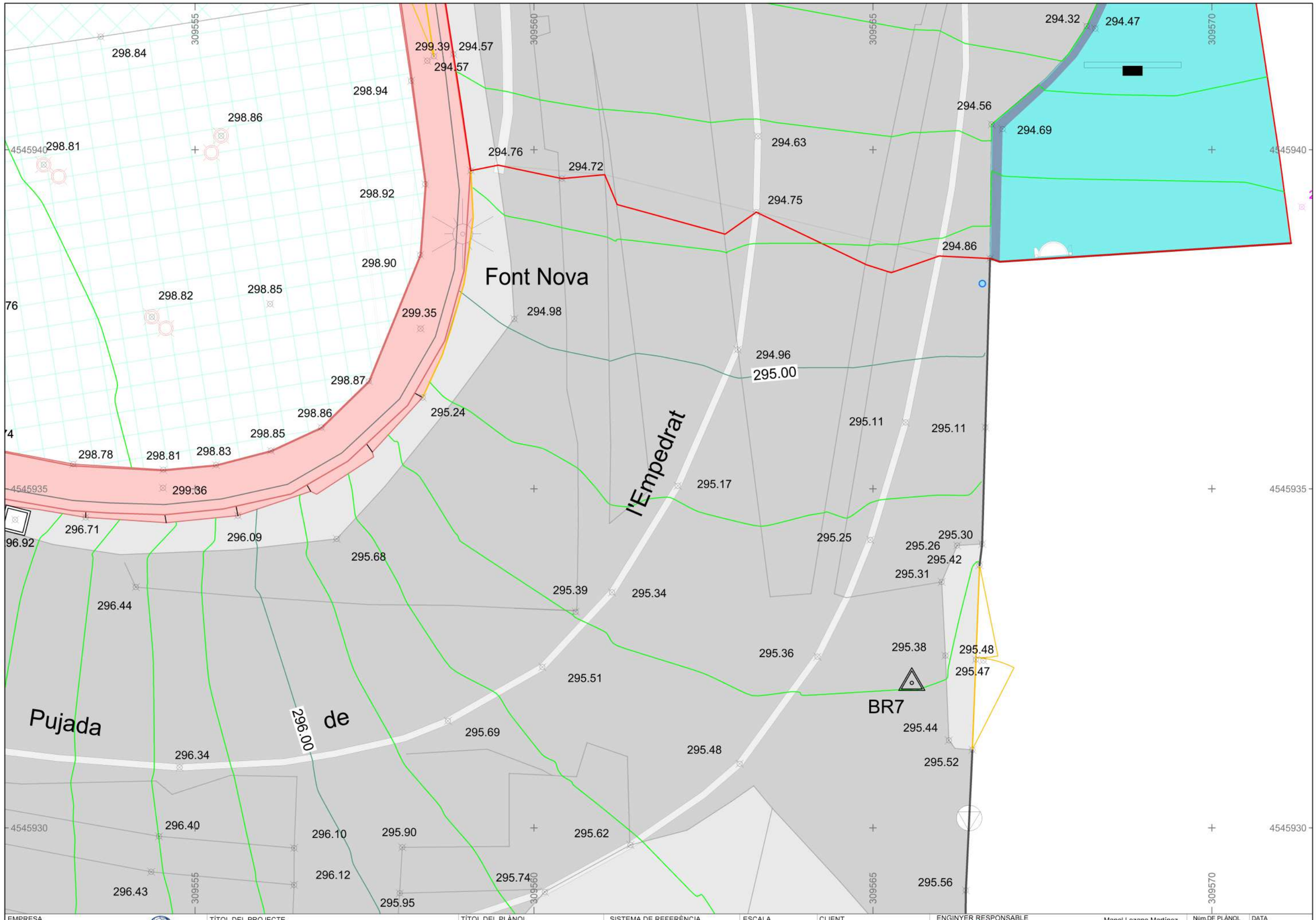
EMPRESA GEOVERTEX SL C. Pobolleda n.6-12, Esc D, 2n 4a, 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819989	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 2	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ ETRS89 UTM31N GEOIDE: EGM08D595 (CAT000005)	ESCALA 1/50 (DIN A3) Eq corbes: 0,2 m	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 2 FULL 2 DE 17	DATA 4 de novembre de 2022 FITXER C_PORTELL_UTM31NETRS89

N
O
E
S

309535
309540
309545
309550
4545940
4545935
4545930

298.26
298.27
298.16
298.12
298.12
298.00
298.13
298.03
298.73
299.61
298.73
298.76
299.33
298.73
297.89
298.73
298.10
BR5
298.04
297.96
297.52
298.73
299.33
298.74
297.19
297.14
-0.51
297.16
297.19
297.19
Sol
298.04
298.04
298.00
297.91
-0.81
297.23
297.20
297.00
297.23
297.15
298.03
297.99
297.90
298.17
298.08
298.04
-0.415
297.26
297.29
297.18
297.28
297.32
297.34

EMPRESA GEOVERTEX SL C. Pobolada n.6-12, Esc D, 2n 4a, 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819689	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 3	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ ETRS89 UTM31N GEOIDE: EGM08D595 (CAT000005)	ESCALA 1/50 (DIN A3) Eq corbes: 0,2 m	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 2 FULL 3 DE 17	DATA 4 de novembre de 2022 FITXER C_PORTELL_UTM31ETRS89



EMPRESA GEOVERTEX SL C. Pobolleda n.6-12. Esc D, 2n-4a, 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819689	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 4	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ ETRS89 UTM31N GEOIDE: EGM08D595 (CAT6000i)	ESCALA 1/50 (DIN A3) Eq corbes: 0,2 m	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 2 FULL 4 DE 17	DATA 4 de novembre de 2022 FITXER C_PORTELL_UTM31NETRS89

N
O
E
S

309535
309540
309545
309550
4545955
4545950
4545945

299.49
299.69
299.62
299.47
299.86
299.93
299.94
300.04
299.95
299.83
299.44
299.78
299.88
299.88
299.94
299.90
300.10
300.35
299.65
299.78
299.46
299.11
299.09
299.08
298.67
298.56
299.30
299.16
299.10
299.12
299.15
299.14
299.29
299.18
del
299.26
299.17
299.34
299.06
299.20
299.29
299.07
299.19
299.00
298.88
299.01
299.06
299.21
299.04
299.06
299.01
298.98
298.99
298.98
299.06
299.00
Plaça
298.92
298.91
298.92
298.9
298.89
298.84
298.75
298.83
298.86
298.76
298.82
298.63
298.63
298.77
298.66
Portell
298.44
298.43
298.72
298.42
298.40
298.75
298.47
298.42
298.55
298.31
BR4

EMPRESA GEOVERTEX SL C. Pobleda n.6-12, Esc D, 2n 4a. 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819689	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 5	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ GEOIDE: ETRS89 UTM31N EGM08D595 (CAT8000X)	ESCALA 1/50 (DIN A3) Eq corbes: 0,2 m	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 2 FULL 5 DE 17	DATA 4 de novembre de 2022 FITXER C_PORTELL_UTM31NETRS89

N
O
E
S

4545955
4545950
4545945
309555
309560
309565

BR3
BR1

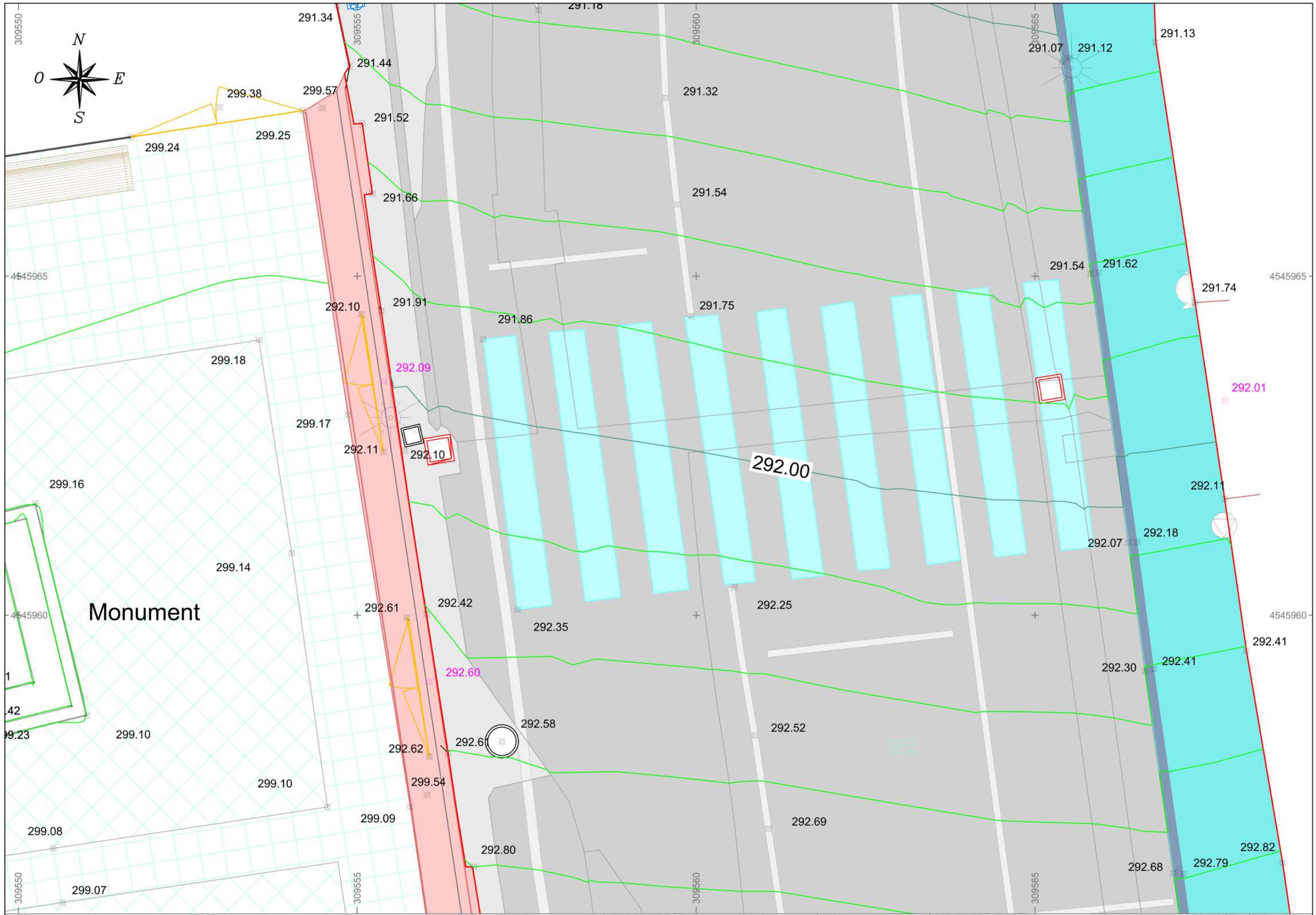
del Portal

299.03
299.05
299.46
293.12
292.87
293.00
293.13
293.19
293.08
293.61
293.60
293.60
293.54
293.32
299.47
293.62
293.61
298.94
298.99
293.51
293.58
293.44
299.00
298.92
298.92
298.95
298.86
293.79
293.91
294.05
299.43
294.20
294.00
298.97
298.94
298.90
294.31
298.92
294.57
294.38
294.23
294.16
294.29
298.82
298.94
294.56

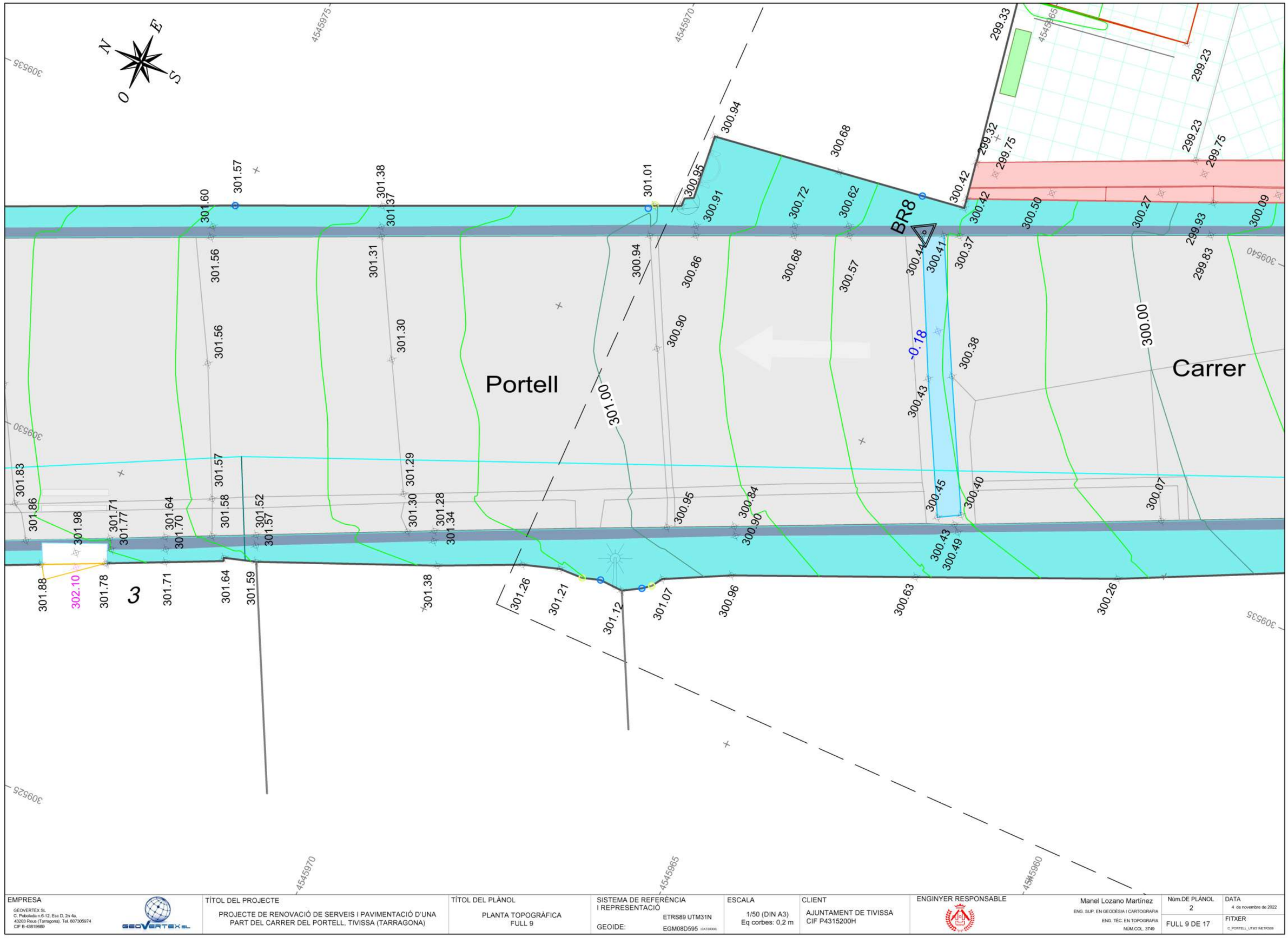
EMPRESA GEOVERTEX SL C. Pobolada n.6-12, Esc D, 2n 4a, 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819689	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 6	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ ETRS89 UTM31N GEOIDE: EGM08D595 (CAT000005)	ESCALA 1/50 (DIN A3) Eq corbes: 0,2 m	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 2 FULL 6 DE 17	DATA 4 de novembre de 2022 FITXER C_PORTELL_UTM31NETRS89



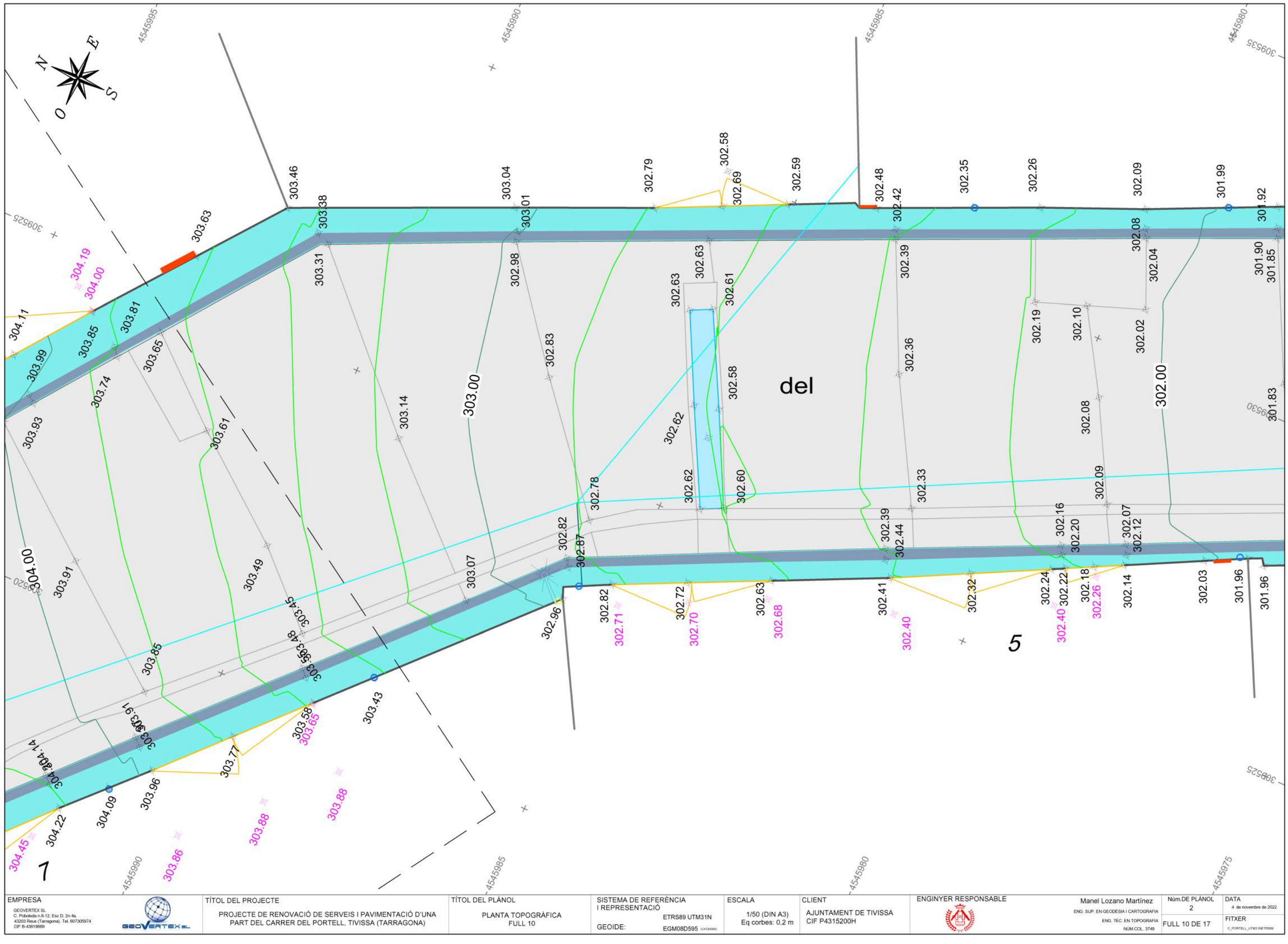
EMPRESA GEOVERTEX SL C. Pobolada n.6-12, Esc D, 2n 4a, 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819689	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 7	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ GEOIDE: ETRS89 UTM31N EGM08D595 (CAT840000)	ESCALA 1/50 (DIN A3) Eq corbes: 0,2 m	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 2 FULL 7 DE 17	DATA 4 de novembre de 2022 FITXER C_PORTELL_UTM31NETRS89



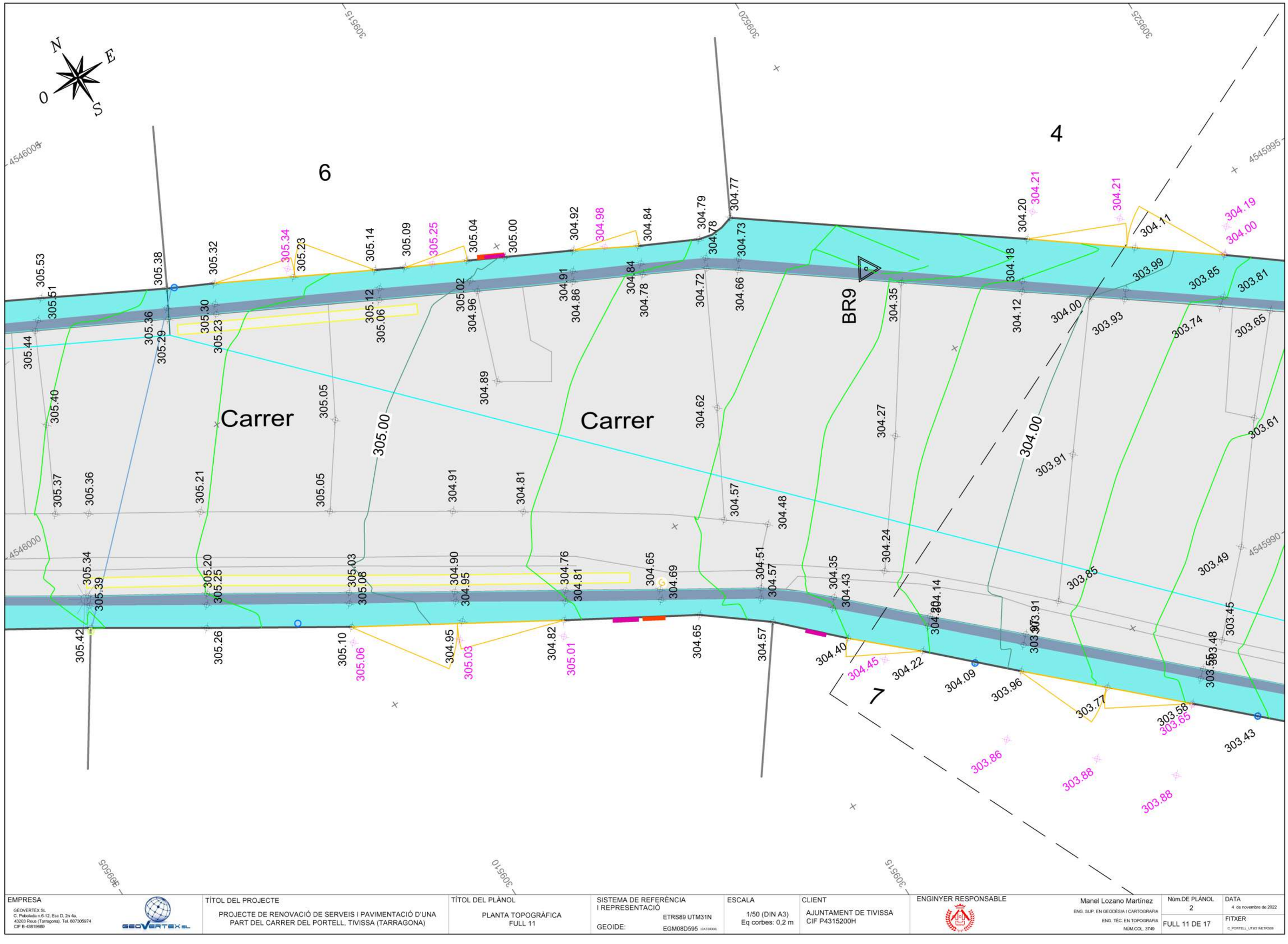
EMPRESA GEOVERTEX SL C. Poboleda n.6-12, Esc D, 2n 4a 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819689	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 8	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ ETRS89 UTM31N GEOIDE: EGM08D595 (CAT8000X)	ESCALA 1/50 (DIN A3) Eq corbes: 0,2 m	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 2 FULL 8 DE 17	DATA 4 de novembre de 2022 FITXER C_PORTELL_UTM31NETRS89



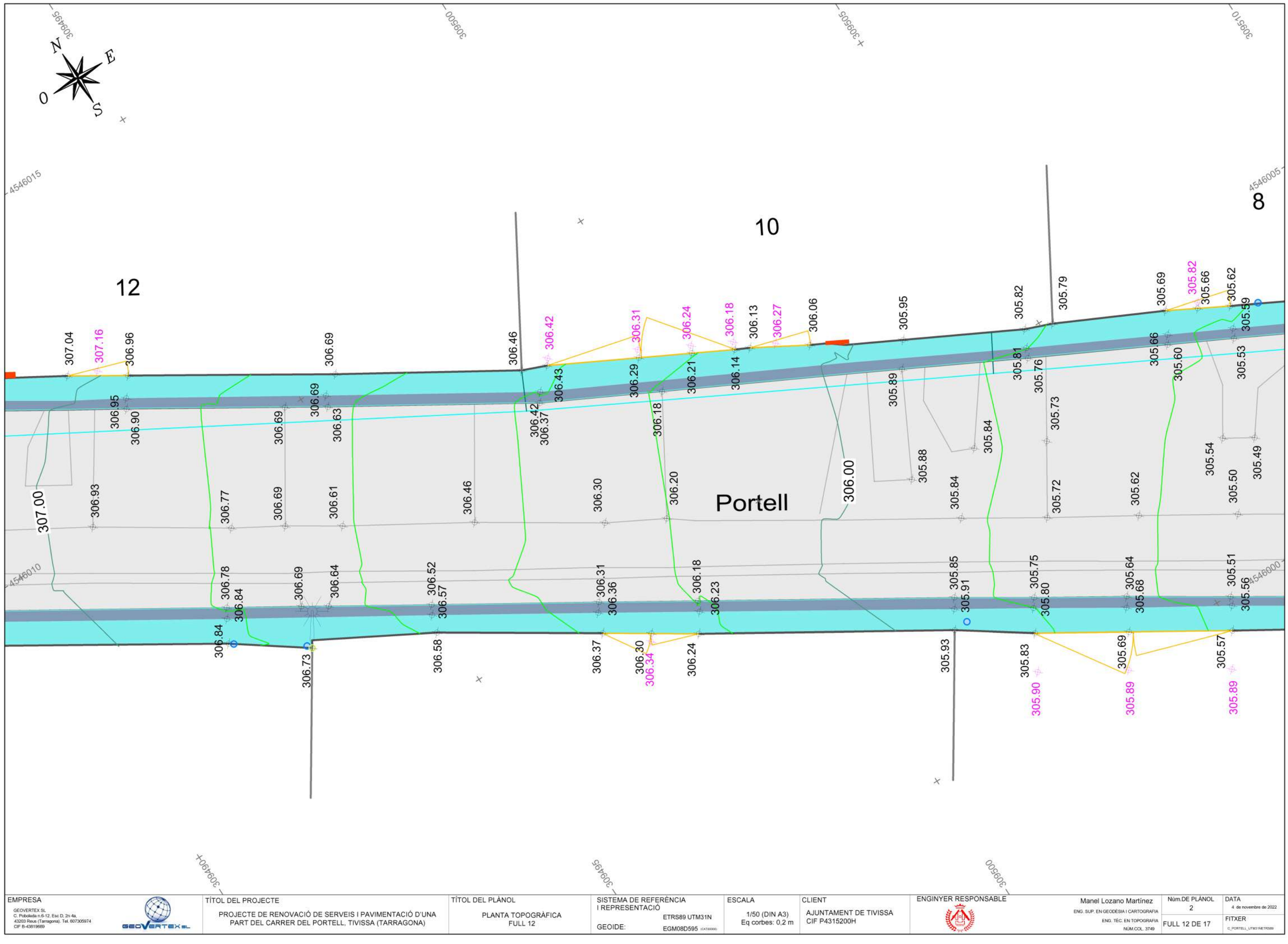
EMPRESA GEOVERTEX SL C. Poboleda n.6-12, Esc D, 2n 4a, 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819989	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 9	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ ETRS89 UTM31N GEOIDE: EGM08D595 (CAT000006)	ESCALA 1/50 (DIN A3) Eq corbes: 0,2 m	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 2 FULL 9 DE 17	DATA 4 de novembre de 2022 FITXER C_PORTELL_UTM31NETRS89



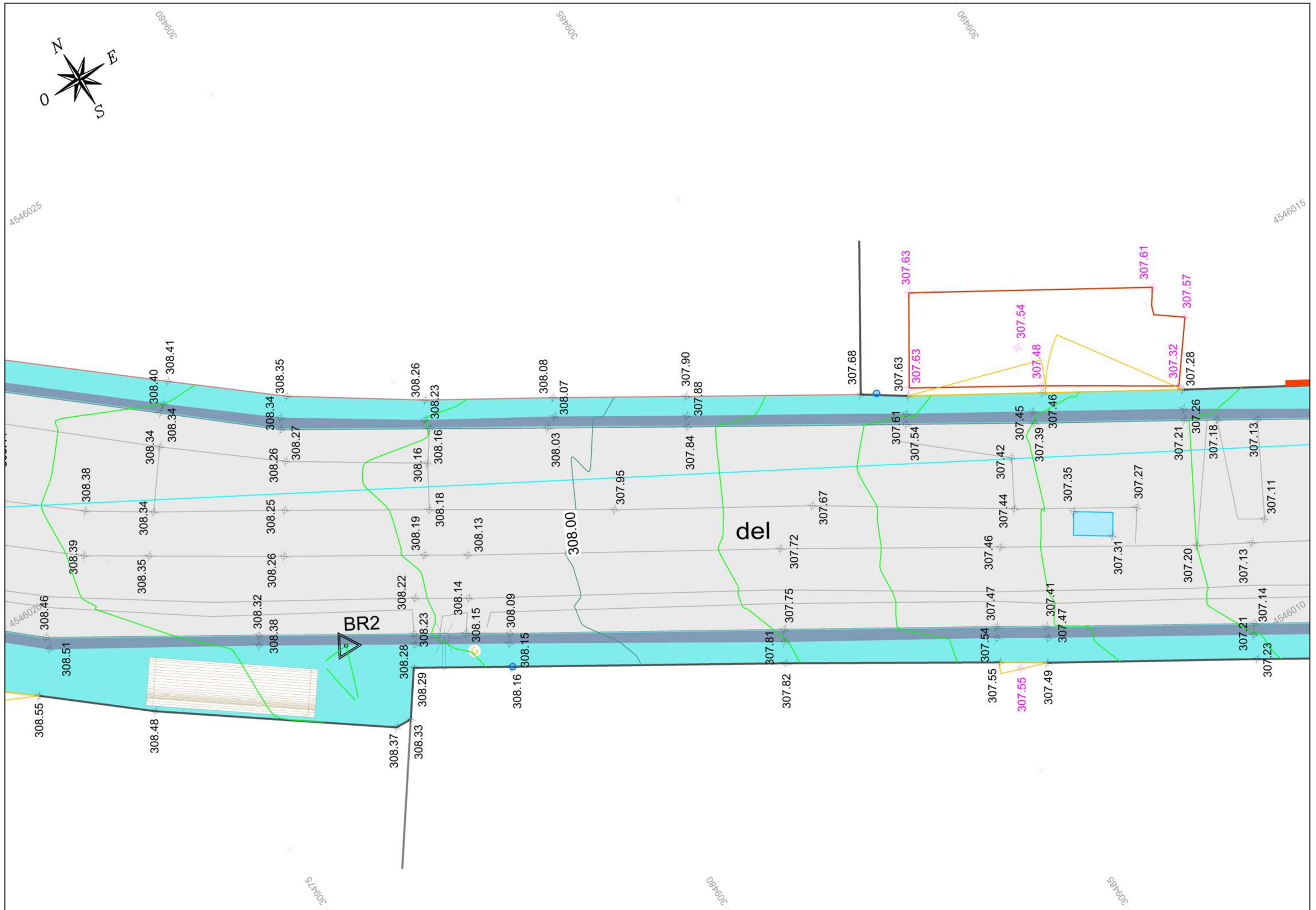
EMPRESA GEOVERTEX SL C. Poboleda n.6-12, Esc D, 2n 4a, 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819989	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 10	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ ETRS89 UTM31N GEOIDE: EGM08D595 (CAT000005)	ESCALA 1/50 (DIN A3) Eq corbes: 0,2 m	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 2 FULL 10 DE 17	DATA 4 de novembre de 2022 FITXER C_PORTELL_UTM31NETRS89



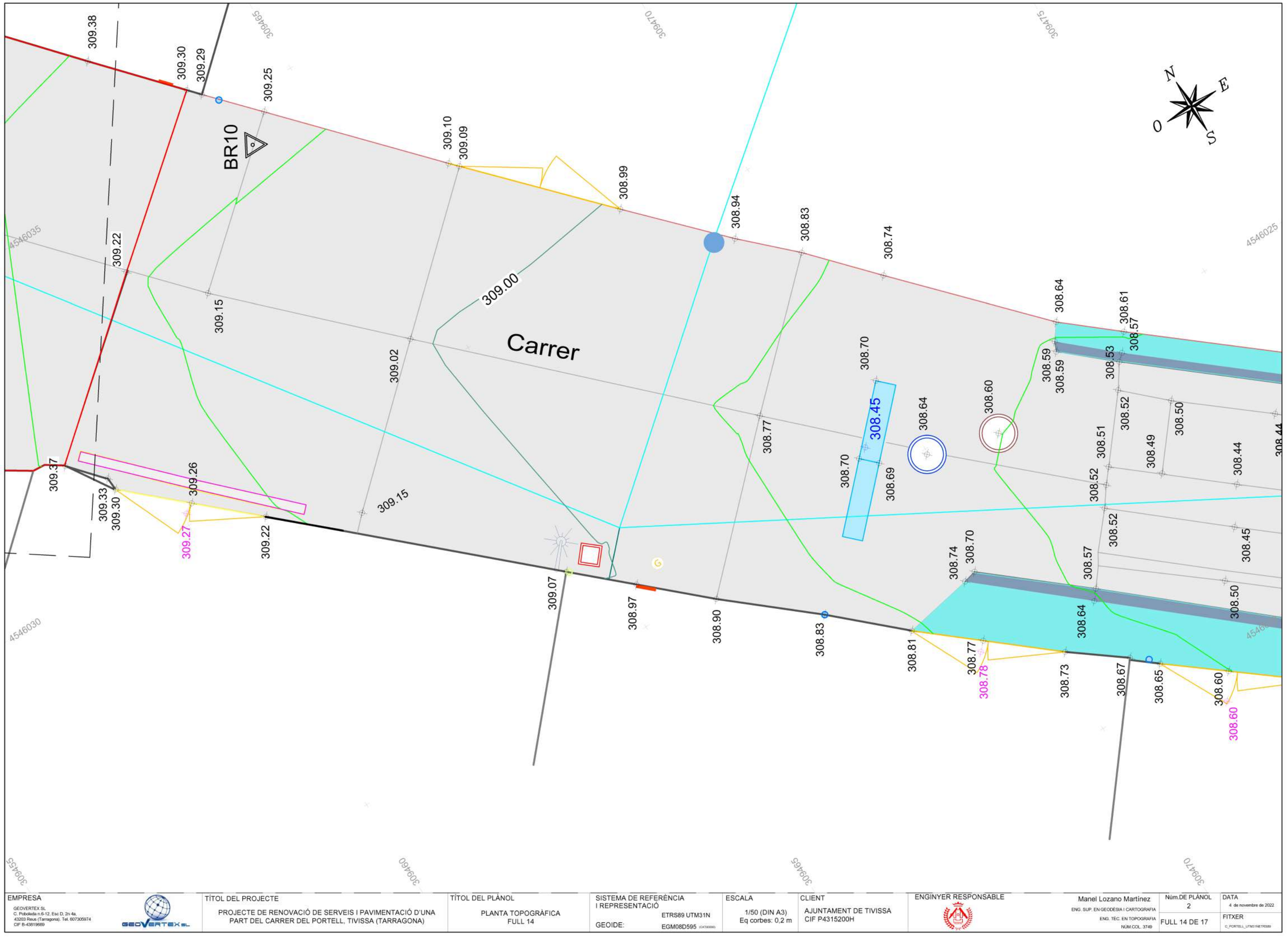
EMPRESA GEOVERTEX SL C. Poboleda n.6-12, Esc D, 2n 4a, 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819689	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 11	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ ETRS89 UTM31N GEOIDE: EGM08D595 (CAT000005)	ESCALA 1/50 (DIN A3) Eq corbes: 0,2 m	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 2 FULL 11 DE 17	DATA 4 de novembre de 2022 FITXER C_PORTELL_UTM31NETRS89



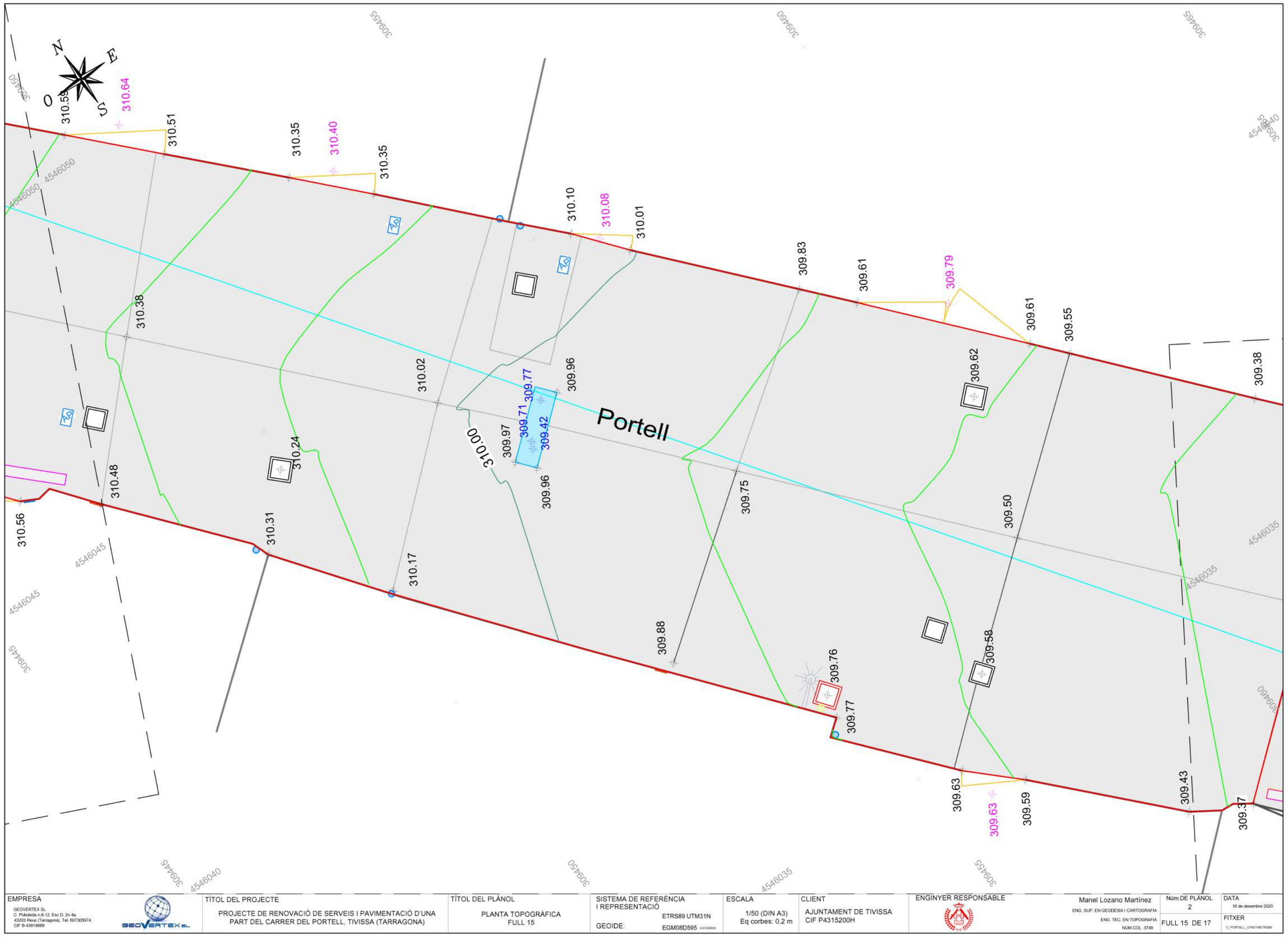
EMPRESA GEOVERTEX SL C. Poboleda n.6-12. Esc D, 2n-4a. 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819689	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 12	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ ETRS89 UTM31N GEOIDE: EGM08D595 (CAT#0000)	ESCALA 1/50 (DIN A3) Eq corbes: 0,2 m	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 2 FULL 12 DE 17	DATA 4 de novembre de 2022 FITXER C_PORTELL_UTM31NETRS89



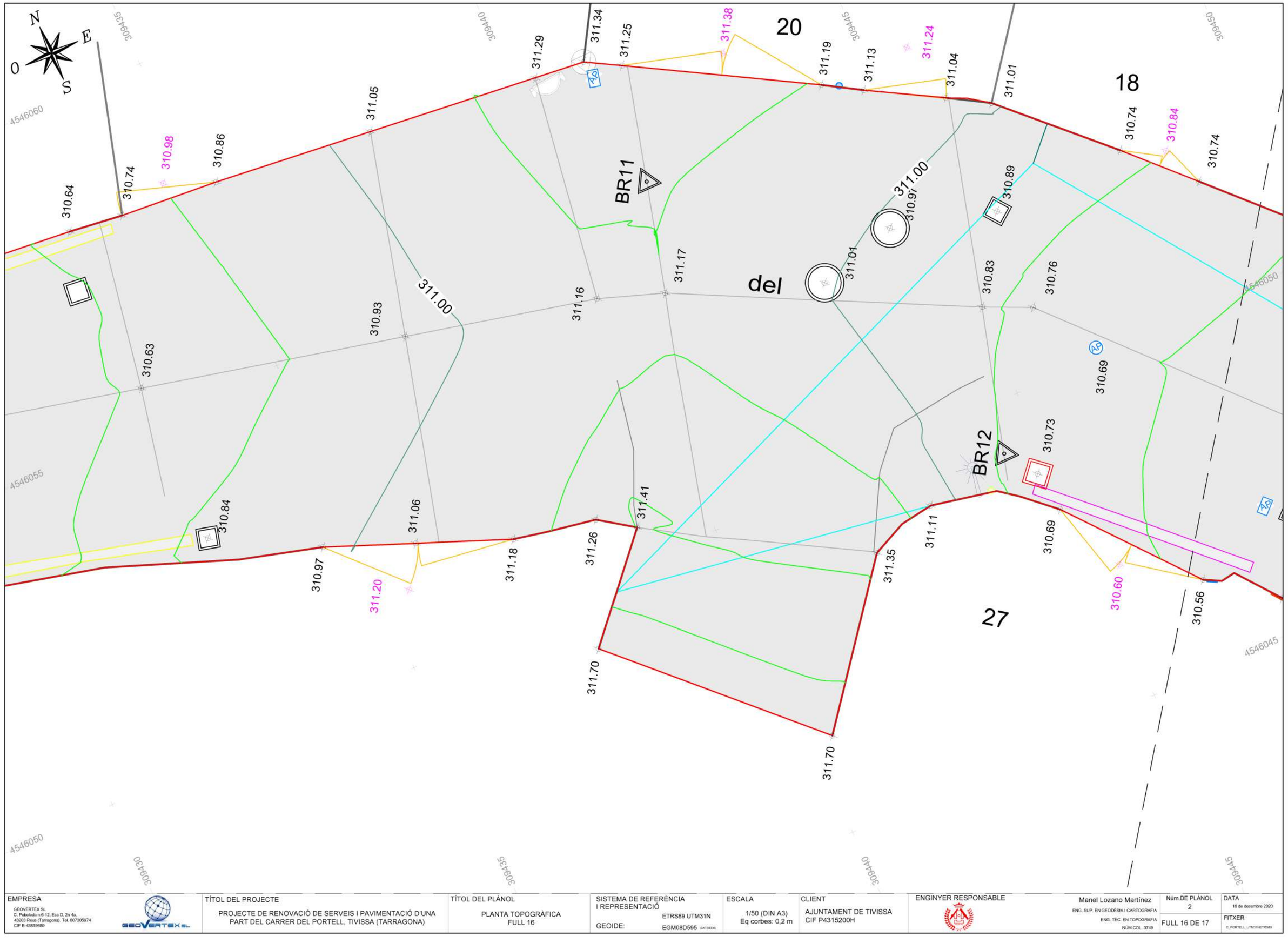
EMPRESA GEOVERTEX SL C. Pobleida n.6-12, Esc D, 2n 4a, 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819589	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 13	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ ETRS89 UTM31N GEOIDE: EGM08D595 (CAT000005)	ESCALA 1/50 (DIN A3) Eq corbes: 0,2 m	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 2 FULL 13 DE 17	DATA 4 de novembre de 2022 FITXER C_PORTELL_UTM31NETRS89



EMPRESA GEOVERTEX SL C. Pobleda n.6-12, Esc D, 2n 4a 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819689	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 14	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ ETRS89 UTM31N GEOIDE: EGM08D595 (CAT8000X)	ESCALA 1/50 (DIN A3) Eq corbes: 0,2 m	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE	Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 2 FULL 14 DE 17	DATA 4 de novembre de 2022 FITXER C_PORTELL_UTM31NETRS89



EMPRESA GEOVERTEX SL C. Pobolada n.6-12, Esc D, 2n 4a, 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819689	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 15	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ ETRS89 UTM31N GEOIDE: EGM08D595 (CATI0000)	ESCALA 1/50 (DIN A3) Eq corbes: 0,2 m	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 2 FULL 15 DE 17	DATA 16 de desembre 2020 FITXER C_PORTELL_UTM31NETRS89



EMPRESA GEOVERTEX SL C. Pobolleda n.6-12, Esc D, 2n 4a, 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819989	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 16	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ ETRS89 UTM31N GEOIDE: EGM08D595 (CAT000008)	ESCALA 1/50 (DIN A3) Eq corbes: 0,2 m	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 2 FULL 16 DE 17	DATA 16 de desembre 2020 FITXER C_PORTELL_UTM31ETRS89

N
E
S
O

28
26
24
22
Carrer
BR13

4546065
4546060
4546055
4546050
309420
309425
309430
309415

309.41 309.48 309.39 309.38 309.38 309.38 309.45 309.60 309.75 309.65 309.67 309.86 309.82 309.93 310.01 309.99 310.02 310.37 310.46 310.56
309.40 309.38 309.36 309.33 309.96 309.92 310.09 309.81 310.11 310.32
309.41 309.34 309.32 309.29 309.36 309.57 310.05 309.75 310.11
309.81 309.61 309.50 309.57 309.50 309.65 309.55 309.92 310.00 309.13 309.76 310.12 310.38
309.52 309.69 309.71 309.64 309.75 309.89 310.03 310.19 310.13 310.16 310.26 310.41
309.60 309.56 309.54 309.62 309.45 309.45 309.57

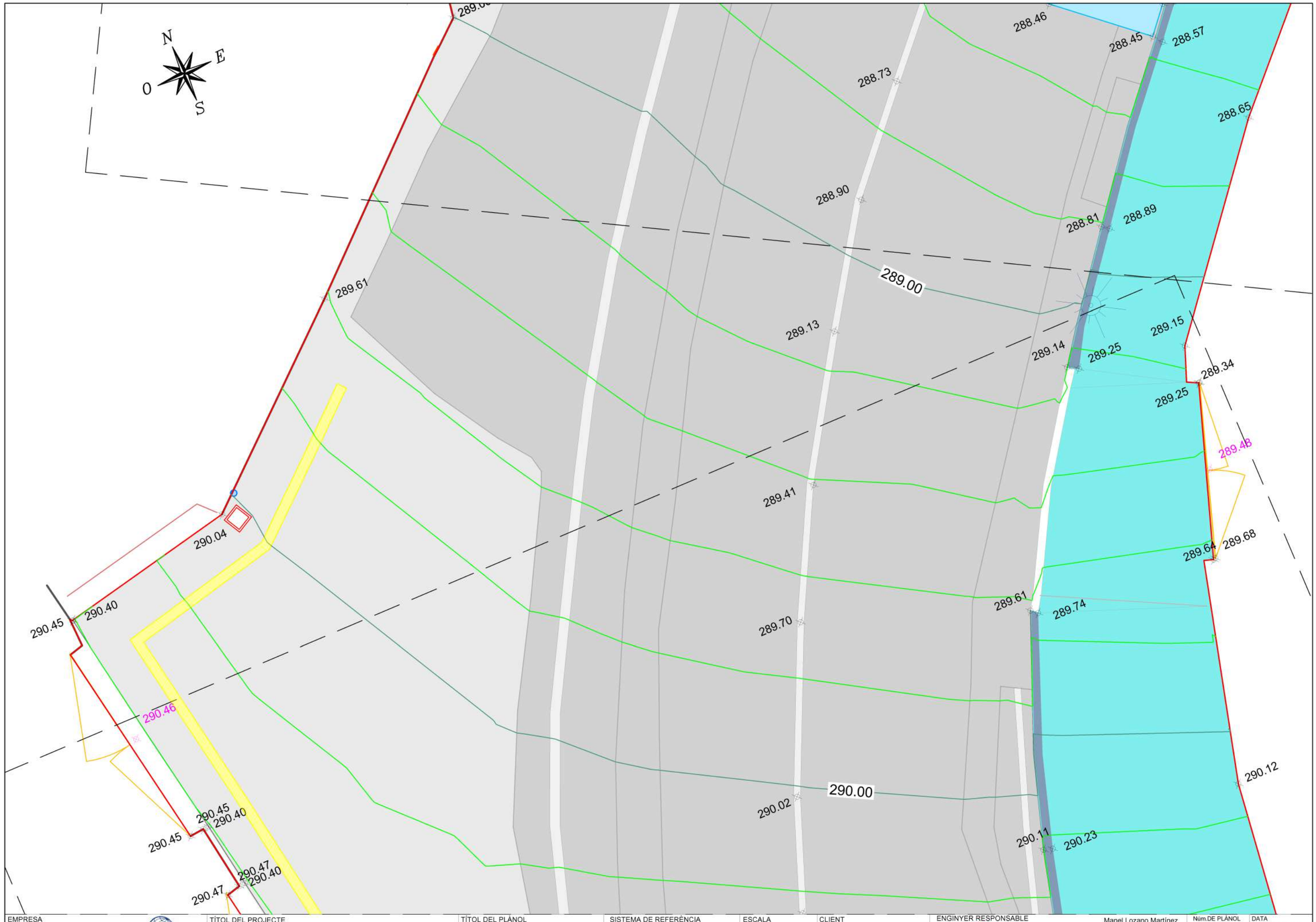
EMPRESA GEOVERTEX SL C. Pobleda n.6-12, Esc D, 2n-4a, 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819689	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 17	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ ETRS89 UTM31N GEOIDE: EGM08D595 (CAT6000i)	ESCALA 1/50 (DIN A3) Eq corbes: 0,2 m	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 2 FULL 17 DE 17	DATA 16 de desembre 2020 FITXER C_PORTELL_UTM31NETRS89

N
O
E
S

309550
309555
309560
309565
4545980
4545975
4545970

290.46
290.45
290.45
290.40
290.47
290.47
290.40
290.46
290.46
290.46
290.43
290.62
290.56
290.67
290.63
290.93
291.01
290.91
290.85
290.83
290.81
291.05
291.00
290.57
290.47
290.24
290.31
290.02
290.00
289.70
289.41
289.14
289.25
289.15
289.25
289.61
289.74
289.64
289.68
290.11
290.23
290.12
290.26
290.38
290.50
290.56
290.66
290.64
290.72
290.87
290.94

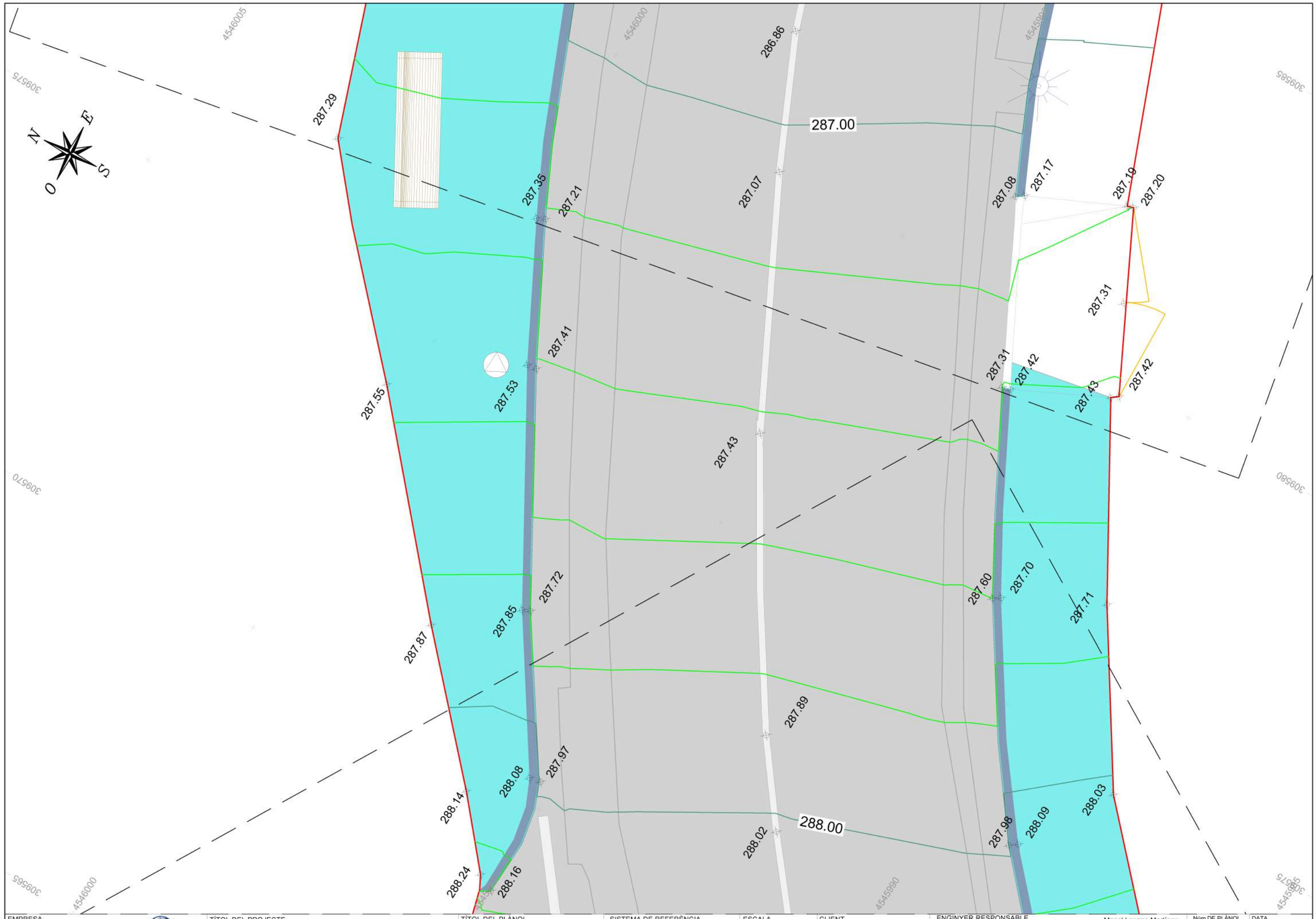
EMPRESA GEOVERTEX SL C. Poboleda n.6-12, Esc D, 2n 4a, 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819689	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 17	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ ETRS89 UTM31N GEOIDE: EGM08D595 (CAT000005)	ESCALA 1/50 (DIN A3) Eq corbes: 0,2 m	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 2 FULL 17 DE 17	DATA 16 de desembre 2020 FITXER C_PORTELL_UTM31NETRS89



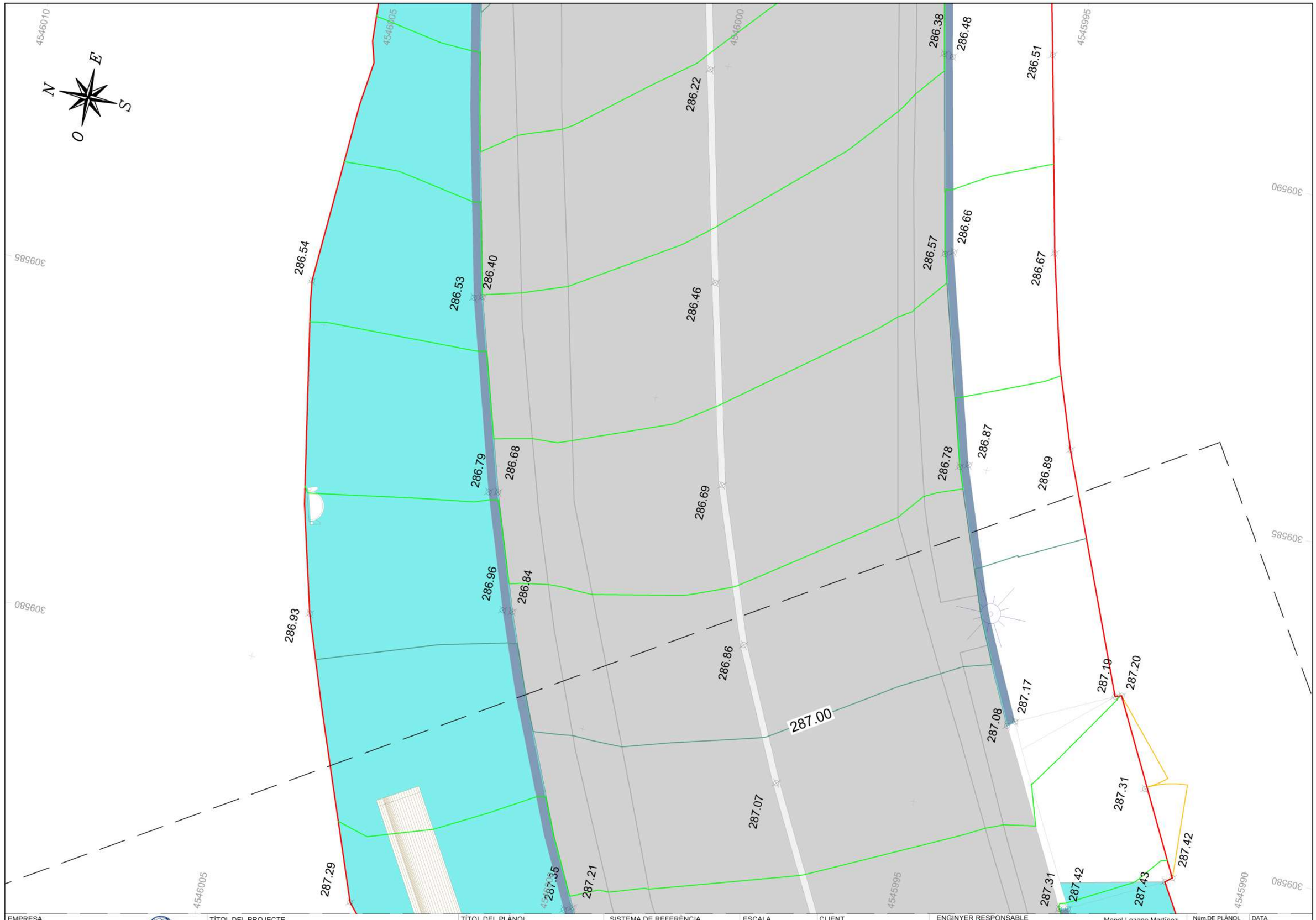
EMPRESA GEOVERTEX SL C. Pobleda n.6-12, Esc D, 2n 4a, 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819689	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 17	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ ETRS89 UTM31N GEOIDE: EGM08D595 (CAT000006)	ESCALA 1/50 (DIN A3) Eq corbes: 0,2 m	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 2 FULL 17 DE 17	DATA 16 de desembre 2020 FITXER C_PORTELL_UTM31NETRS89



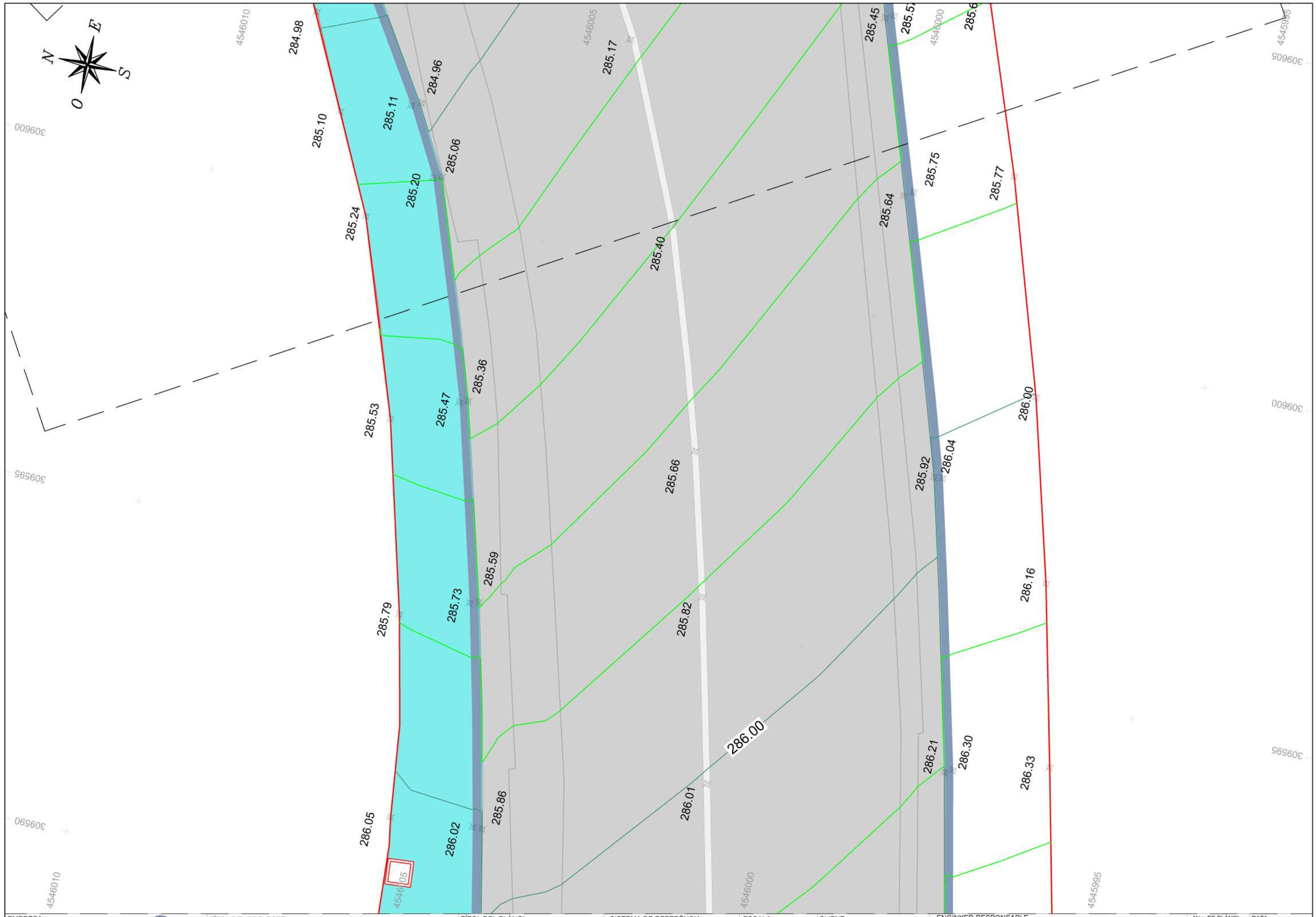
EMPRESA GEOVERTEX SL C. Pobolleda n.6-12, Esc D, 2n 4a, 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819589	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 17	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ ETRS89 UTM31N GEOIDE: EGM08D595 (CAT000005)	ESCALA 1/50 (DIN A3) Eq corbes: 0,2 m	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 2 FULL 17 DE 17	DATA 16 de desembre 2020 FITXER C_PORTELL_UTM31NETRS89



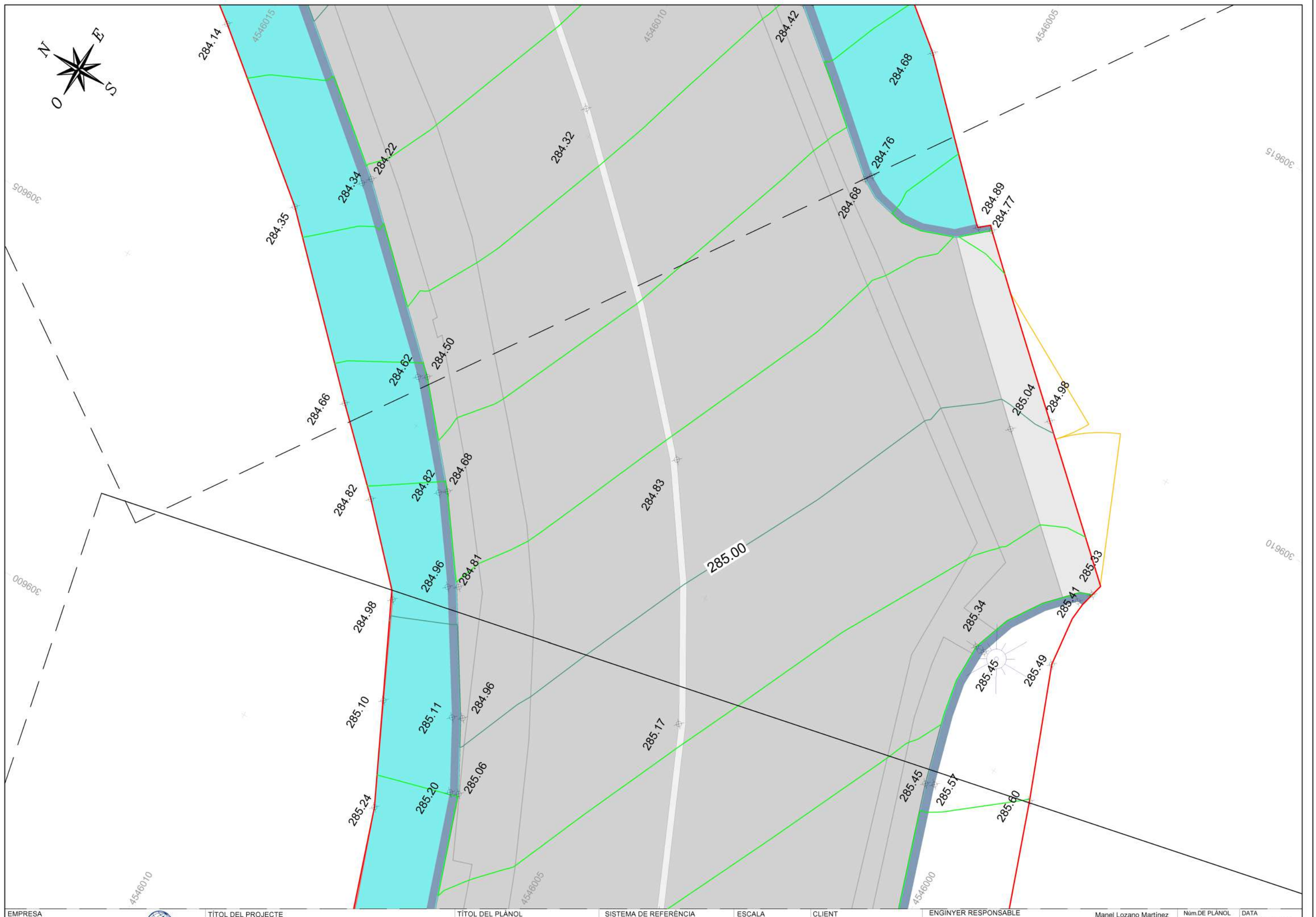
EMPRESA GEOVERTEX SL C. Poboleda n.6-12. Esc D, 2n-4a, 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819689	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 17	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ ETRS89 UTM31N GEOIDE: EGM08D595 (CAT6000i)	ESCALA 1/50 (DIN A3) Eq corbes: 0,2 m	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 2 FULL 17 DE 17	DATA 16 de desembre 2020 FITXER C_PORTELL_UTM31NETRS89



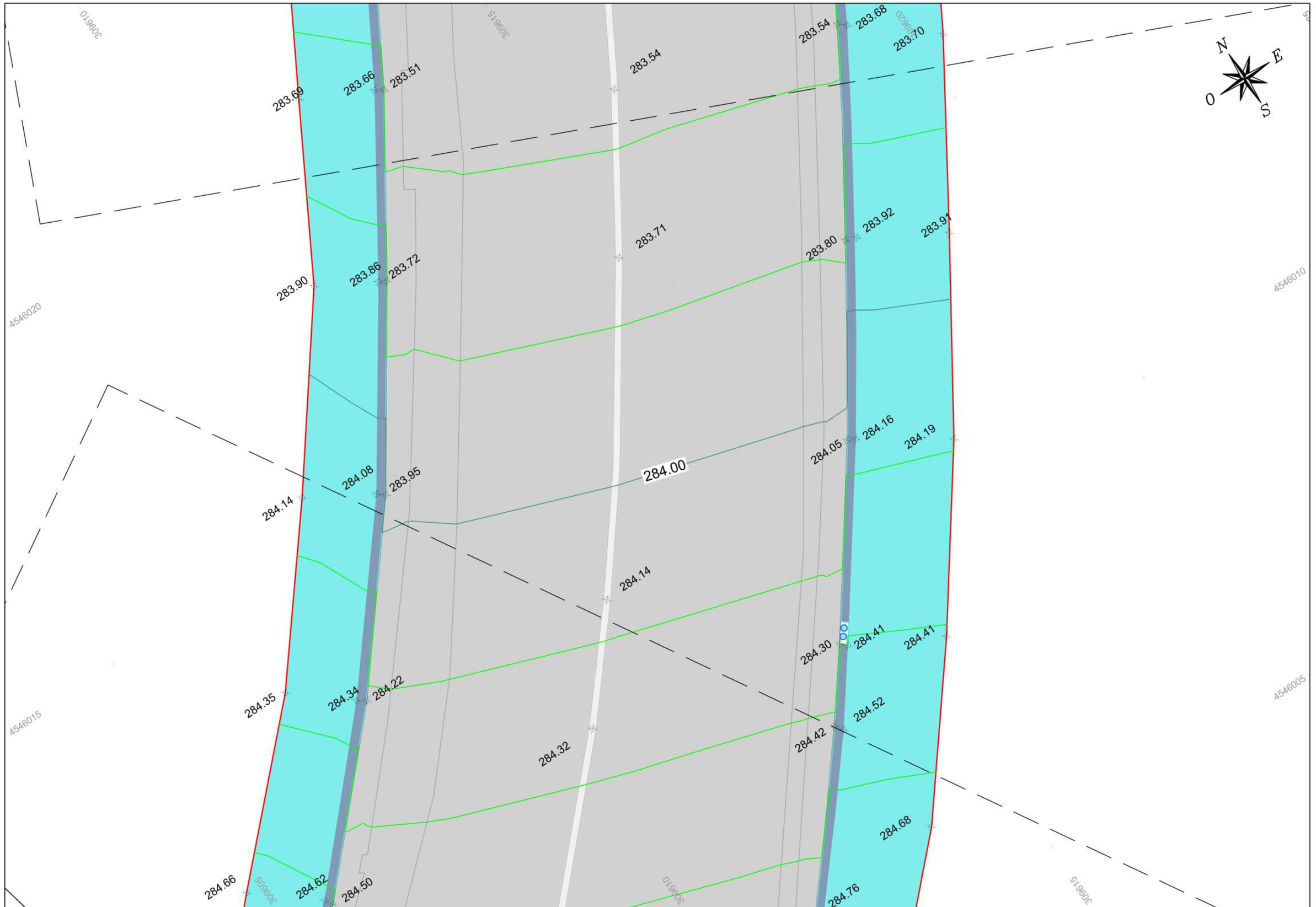
EMPRESA GEOVERTEX SL C. Pobolleda n.6-12, Esc D, 2n 4a, 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819589	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 17	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ ETRS89 UTM31N GEOIDE: EGM08D595 (CAT000005)	ESCALA 1/50 (DIN A3) Eq corbes: 0,2 m	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 2 FULL 17 DE 17	DATA 16 de desembre 2020 FITXER C_PORTELL_UTM31NETRS89



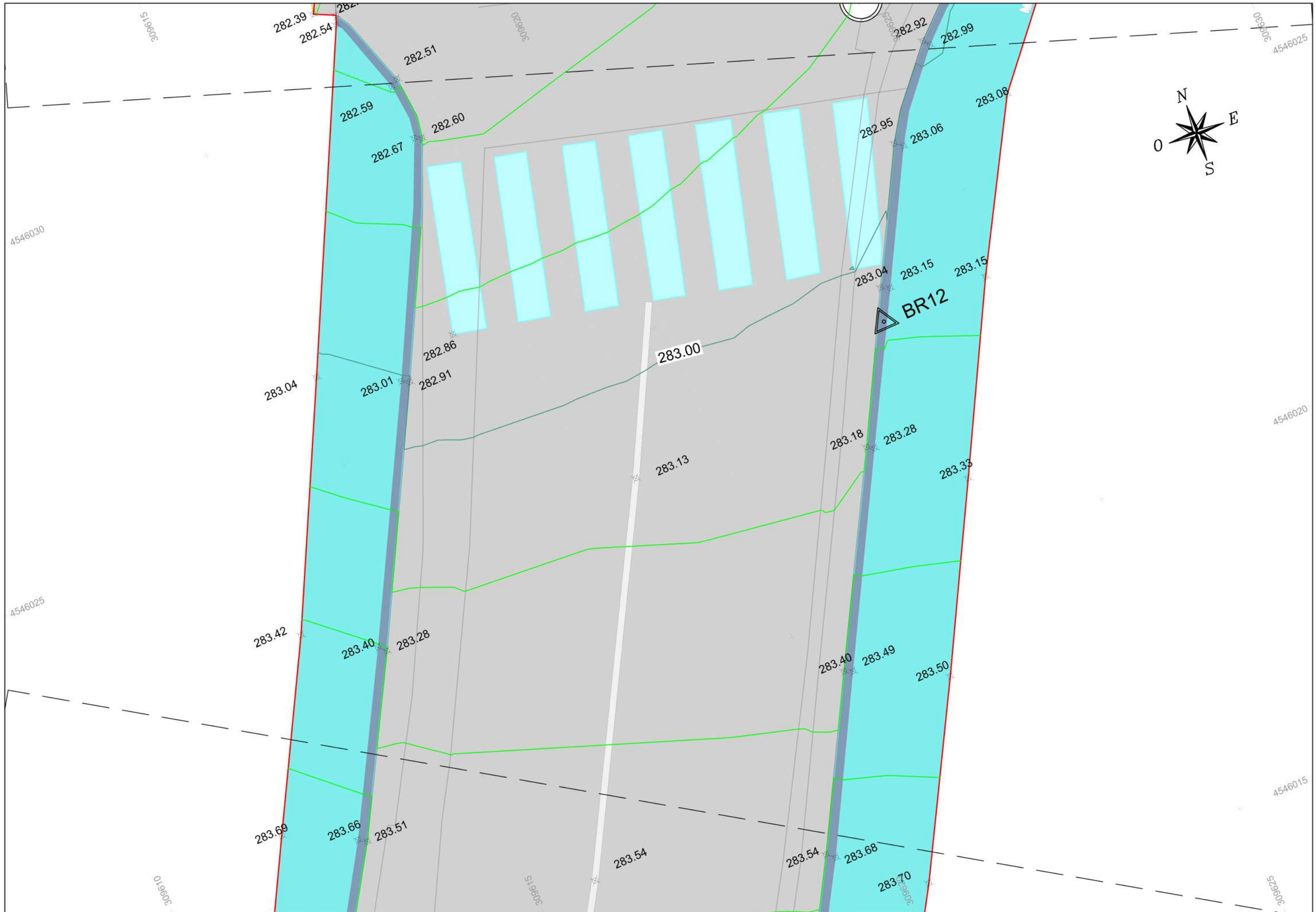
EMPRESA GEOVERTEX SL C. Poboleda n.6-12, Esc D, 2n 4a, 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819689	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 17	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ ETRS89 UTM31N GEOIDE: EGM08D595 (CAT000005)	ESCALA 1/50 (DIN A3) Eq corbes: 0,2 m	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 2 FULL 17 DE 17	DATA 16 de desembre 2020 FITXER C_PORTELL_UTM31NETRS89



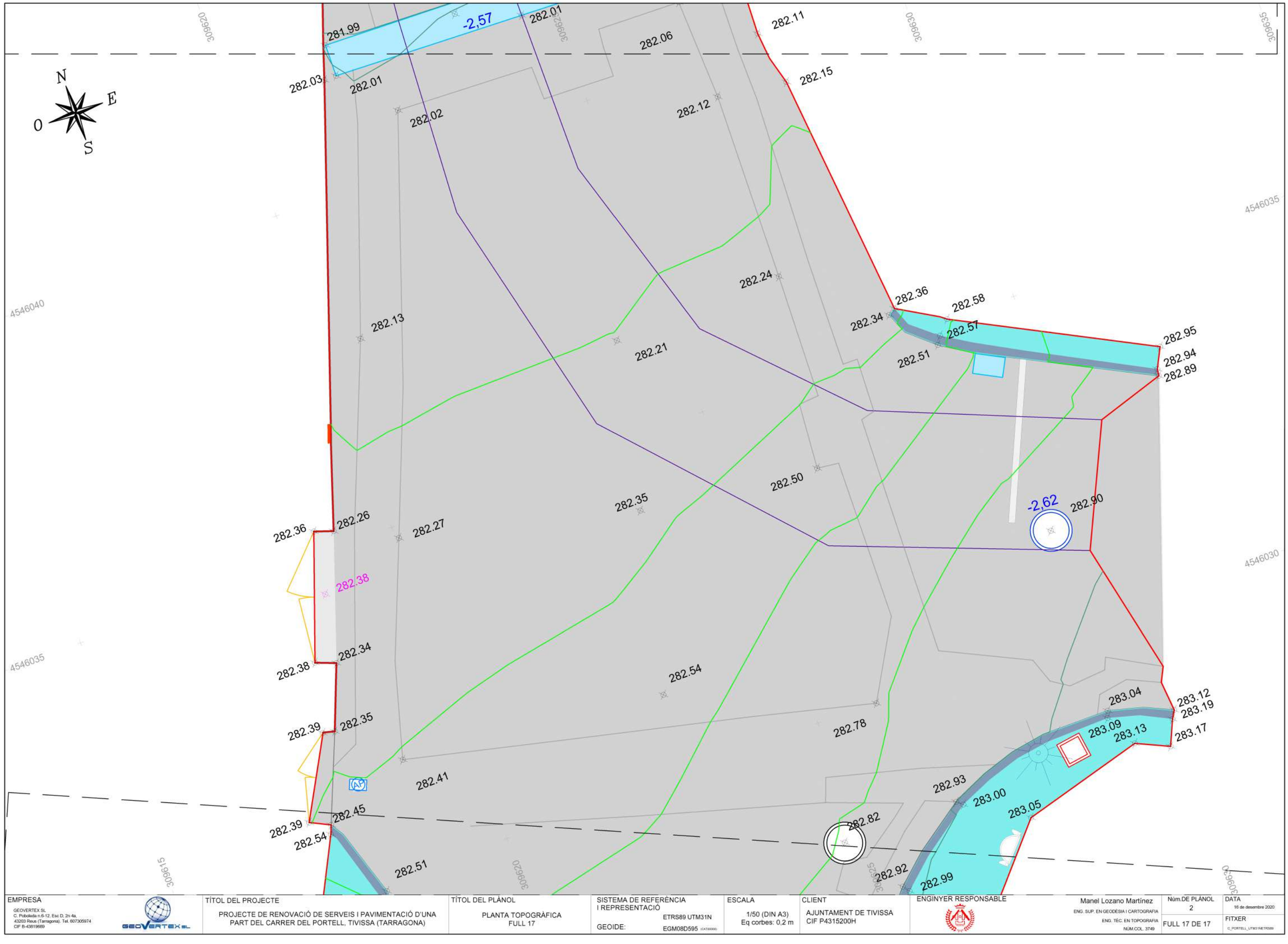
EMPRESA GEOVERTEX SL C. Poboleda n.6-12, Esc D, 2n 4a, 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819689	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 17	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ ETRS89 UTM31N GEOIDE: EGM08D595 (CAT000006)	ESCALA 1/50 (DIN A3) Eq corbes: 0,2 m	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 2 FULL 17 DE 17	DATA 16 de desembre 2020 FITXER C_PORTELL_UTM31NETRS89



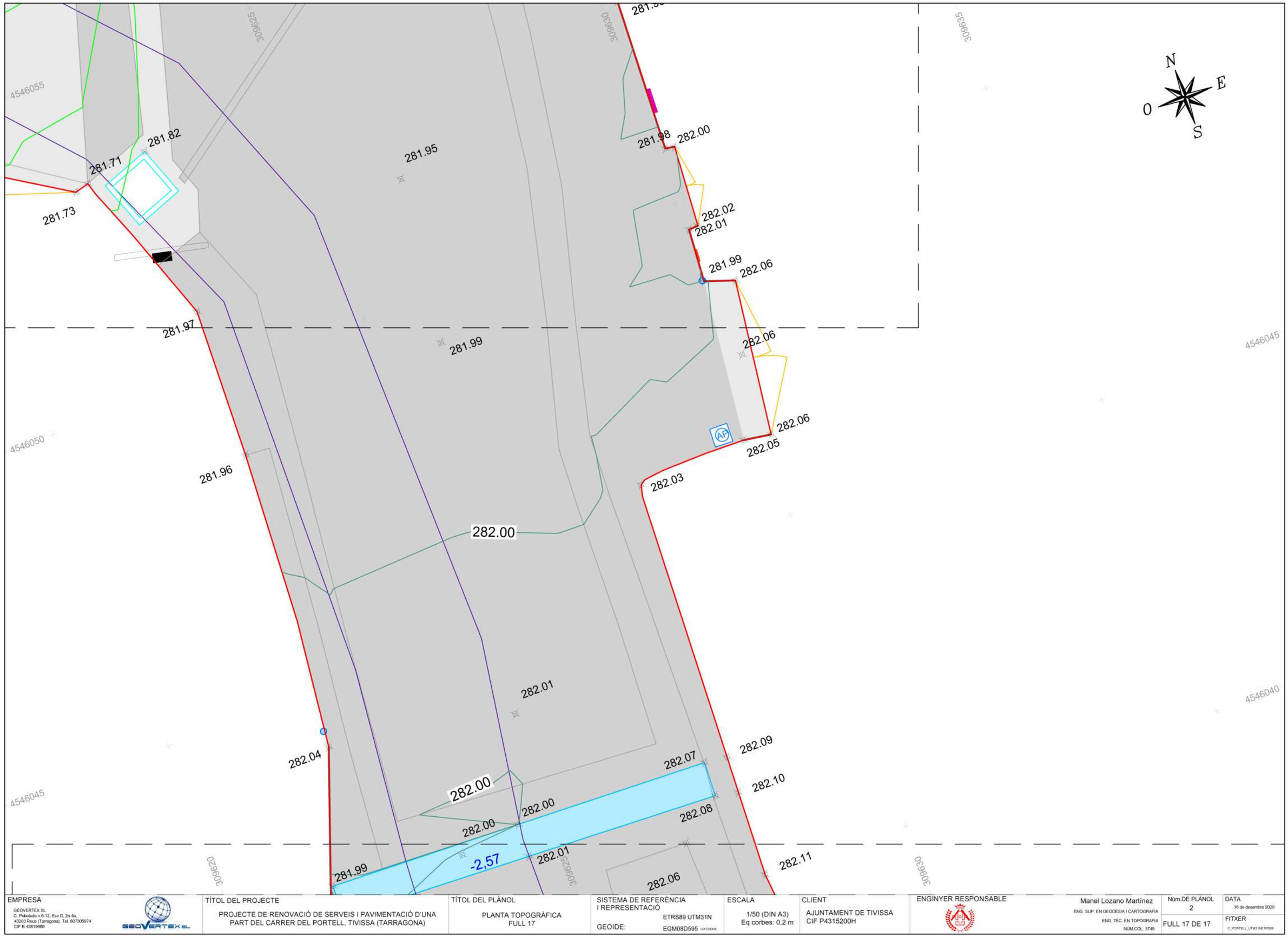
EMPRESA GEOVERTEX SL C. Poboleda n.6-12, Esc D, 2n 4a, 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819689	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 17	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ GEOIDE: ETRS89 UTM31N EGM08D595 (CAT#0000)	ESCALA 1/50 (DIN A3) Eq corbes: 0,2 m	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 2 FULL 17 DE 17	DATA 16 de desembre 2020 FITXER C_PORTELL_UTM31NETRS89



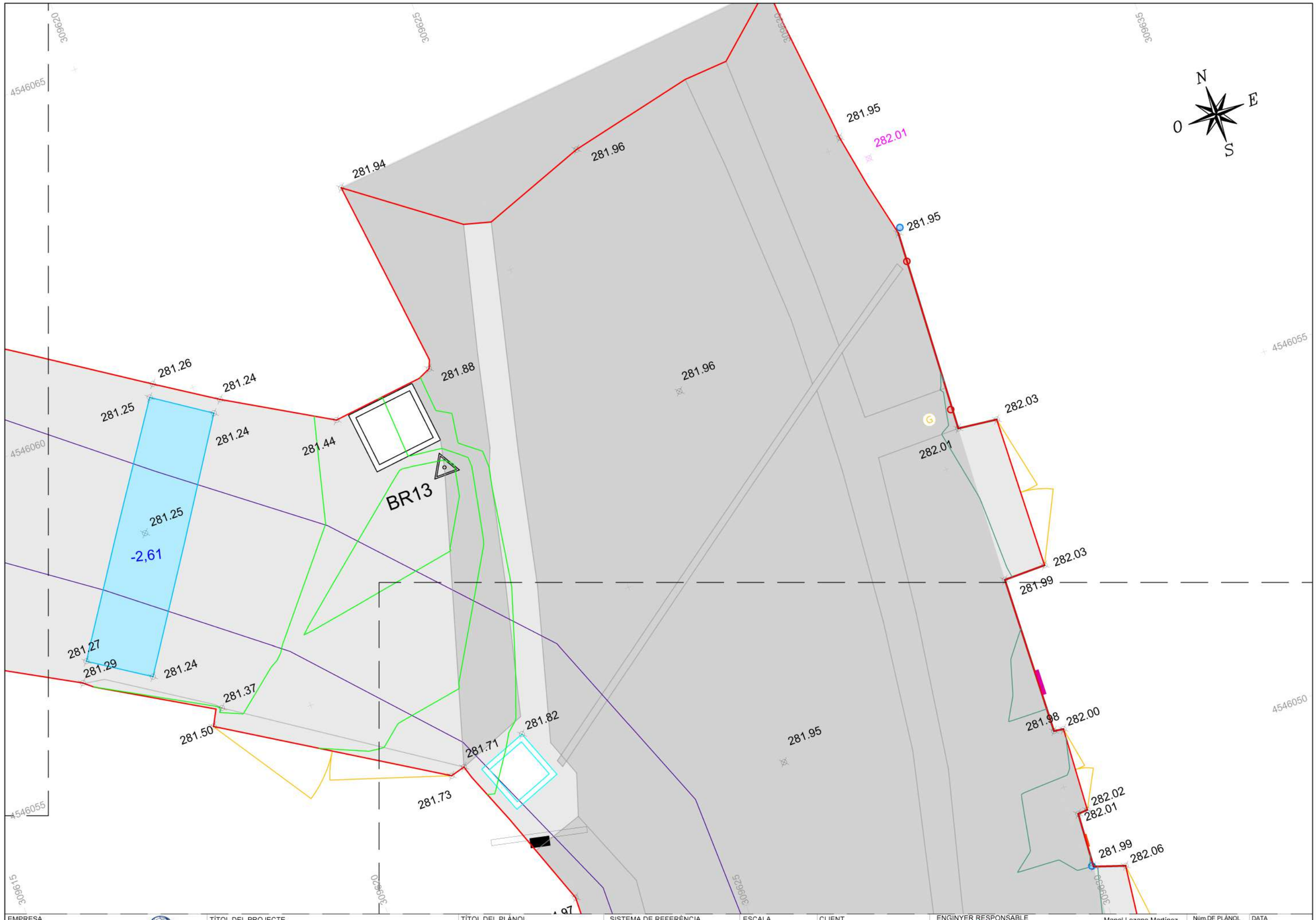
EMPRESA GEOVERTEX SL C. Poboleda n.6-12, Esc D, 2n 4a, 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819689	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 17	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ ETRS89 UTM31N GEOIDE: EGM08D595 (CAT000005)	ESCALA 1/50 (DIN A3) Eq corbes: 0,2 m	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 2 FULL 17 DE 17	DATA 16 de desembre 2020 FITXER C_PORTELL_UTM31NETRS89



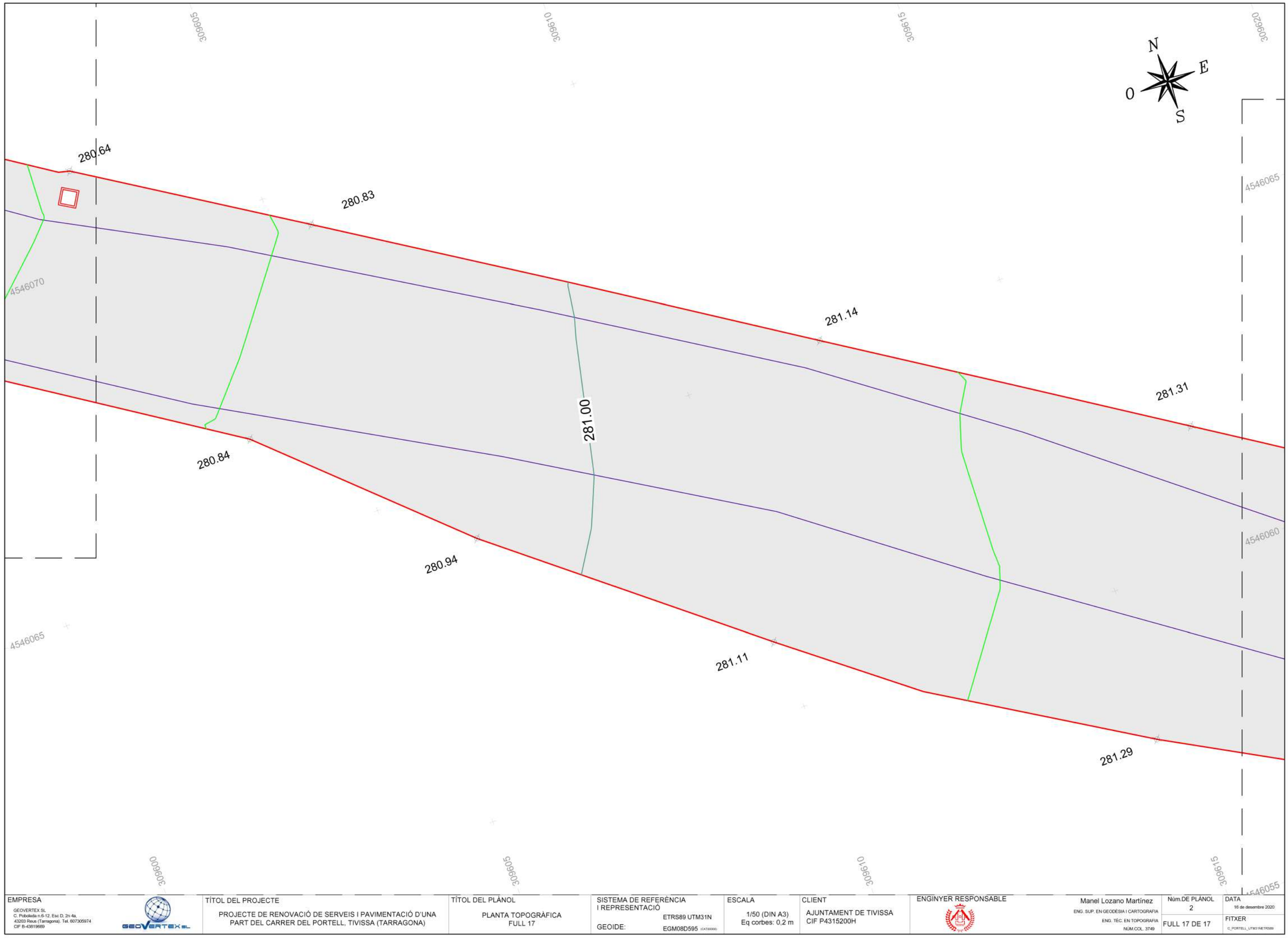
EMPRESA GEOVERTEX SL C. Poboleda n.6-12, Esc D, 2n 4a 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819689	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 17	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ ETRS89 UTM31N GEOIDE: EGM08D595 (CAT8000d)	ESCALA 1/50 (DIN A3) Eq corbes: 0,2 m	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 2 FULL 17 DE 17	DATA 16 de desembre 2020 FITXER C_PORTELL_UTM31NETRS89



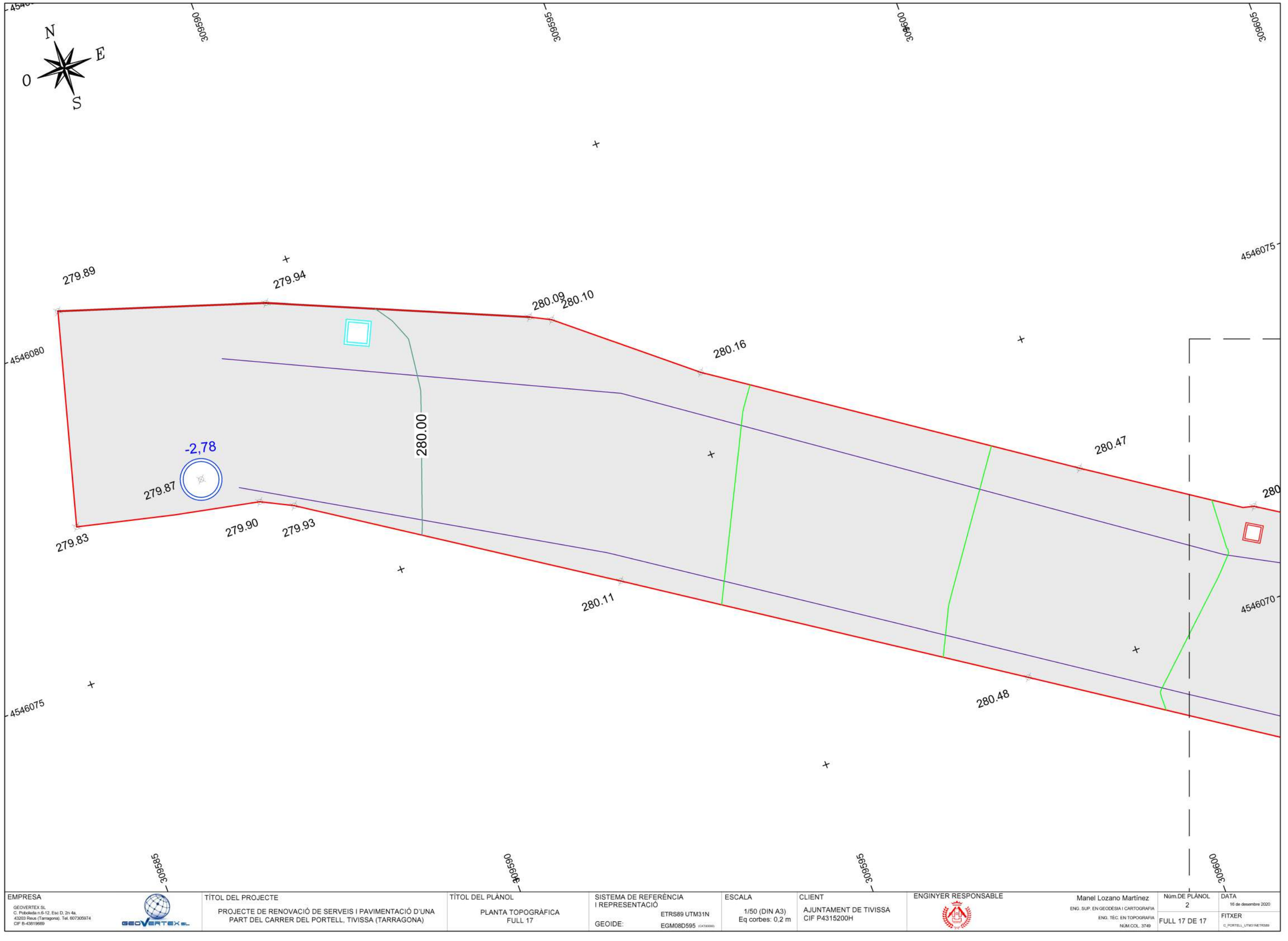
EMPRESA GEOVERTEX SL C. Pobolada n.6-12, Esc D, 2n 4a, 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819689	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 17	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ ETRS89 UTM31N GEOIDE: EGM08D595 (CATB0000)	ESCALA 1/50 (DIN A3) Eq corbes: 0,2 m	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÉC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 2 FULL 17 DE 17	DATA 16 de desembre 2020 FITXER C_PORTELL_UTM31NETRS89



EMPRESA GEOVERTEX SL C. Poboleda n.6-12. Esc D, 2n-4a. 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819689	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 17	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ ETRS89 UTM31N GEOIDE: EGM08D595 (CAT#####)	ESCALA 1/50 (DIN A3) Eq corbes: 0,2 m	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 2 FULL 17 DE 17	DATA 16 de desembre 2020 FITXER C_PORTELL_UTM31NETRS89

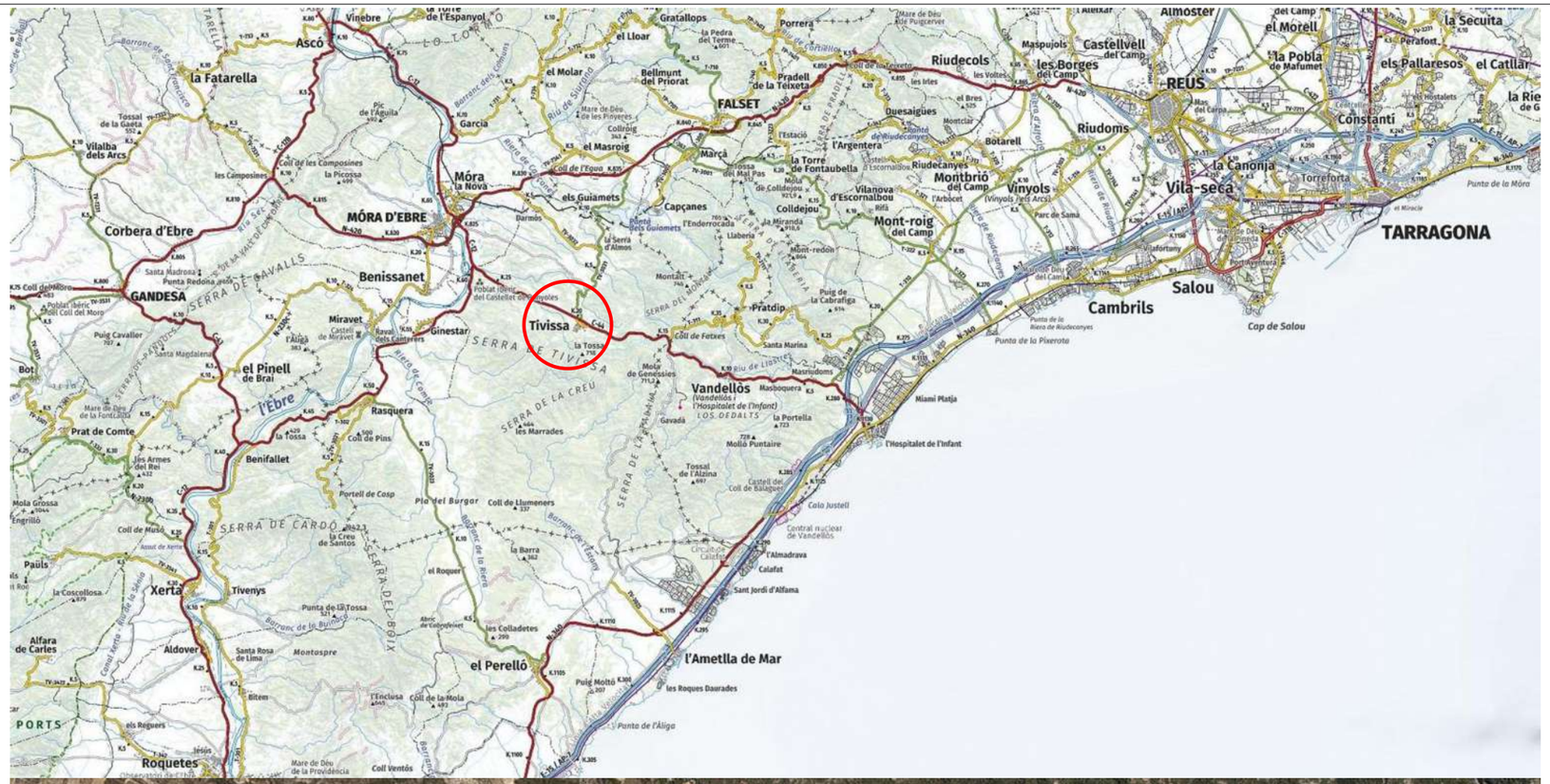


EMPRESA GEOVERTEX SL C. Poboleda n.6-12, Esc D, 2n 4a, 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819689	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 17	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ ETRS89 UTM31N GEOIDE: EGM08D595 (CAT000005)	ESCALA 1/50 (DIN A3) Eq corbes: 0,2 m	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 2 FULL 17 DE 17	DATA 16 de desembre 2020 FITXER C_PORTELL_UTM31NETRS89



EMPRESA GEOVERTEX SL C. Pobleda n.6-12, Esc D, 2n 4a 43203 Reus (Tarragona). Tel. 607305974 CIF B-43819689	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE RENOVACIÓ DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ D'UNA PART DEL CARRER DEL PORTELL, TIVISSA (TARRAGONA)	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 17	SISTEMA DE REFERÈNCIA I REPRESENTACIÓ ETRS89 UTM31N GEOIDE: EGM08D595 (CAT8000X)	ESCALA 1/50 (DIN A3) Eq corbes: 0,2 m	CLIENT AJUNTAMENT DE TIVISSA CIF P4315200H	ENGINYER RESPONSABLE Manel Lozano Martínez ENG. SUP. EN GEODÈSIA I CARTOGRAFIA ENG. TÈC. EN TOPOGRAFIA NÚM.COL. 3749	Núm.DE PLÀNOL 2 FULL 17 DE 17	DATA 16 de desembre 2020 FITXER C_PORTELL_UTM31NETRS89

II. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



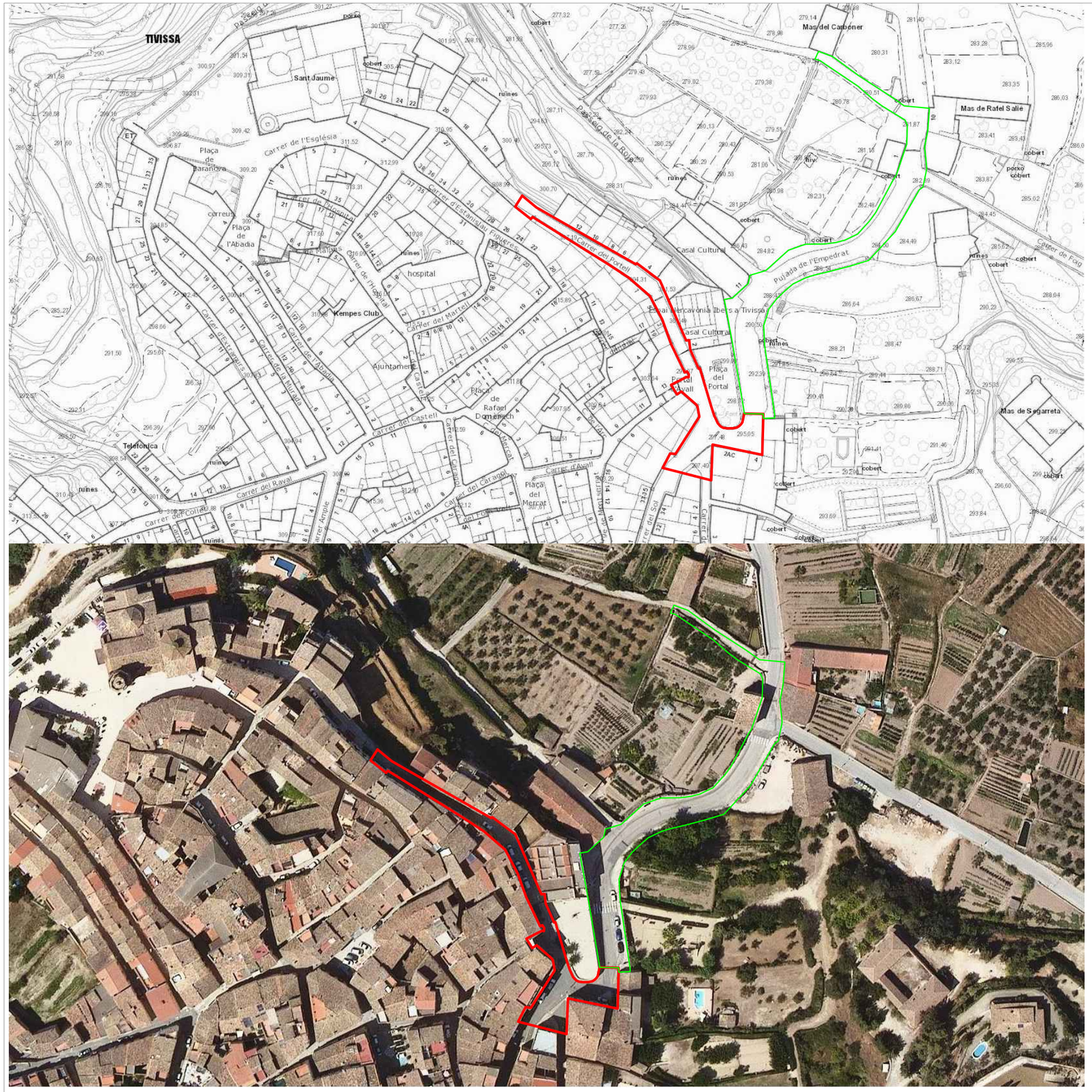






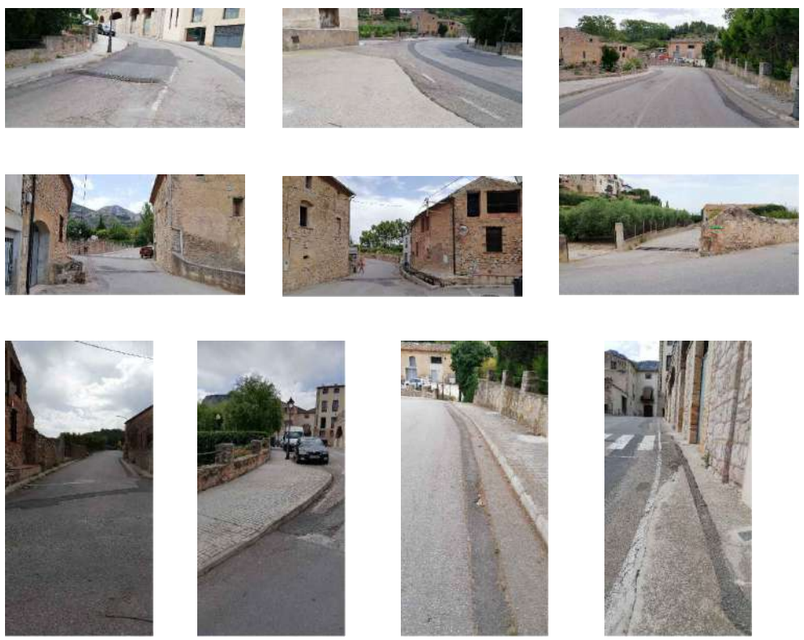


PROJECTE	PROJECTE RENOVACIÓ DE LA PAVIMENTACIÓ I SERVEIS DEL TRAM INICIAL DEL CARRER PORTELL AMB L'ENCREUAMENT DEL CARRER DEL SOL	PROMOTOR	AJUNTAMENT DE TIVISSA	PLÀNOL	SITUACIÓ	01	Escala 1/500 Data OCTUBRE 2022 Expedient TANA-083
ARQUITECTE	AGUSTÍ TARRÉS AZNÁREZ						





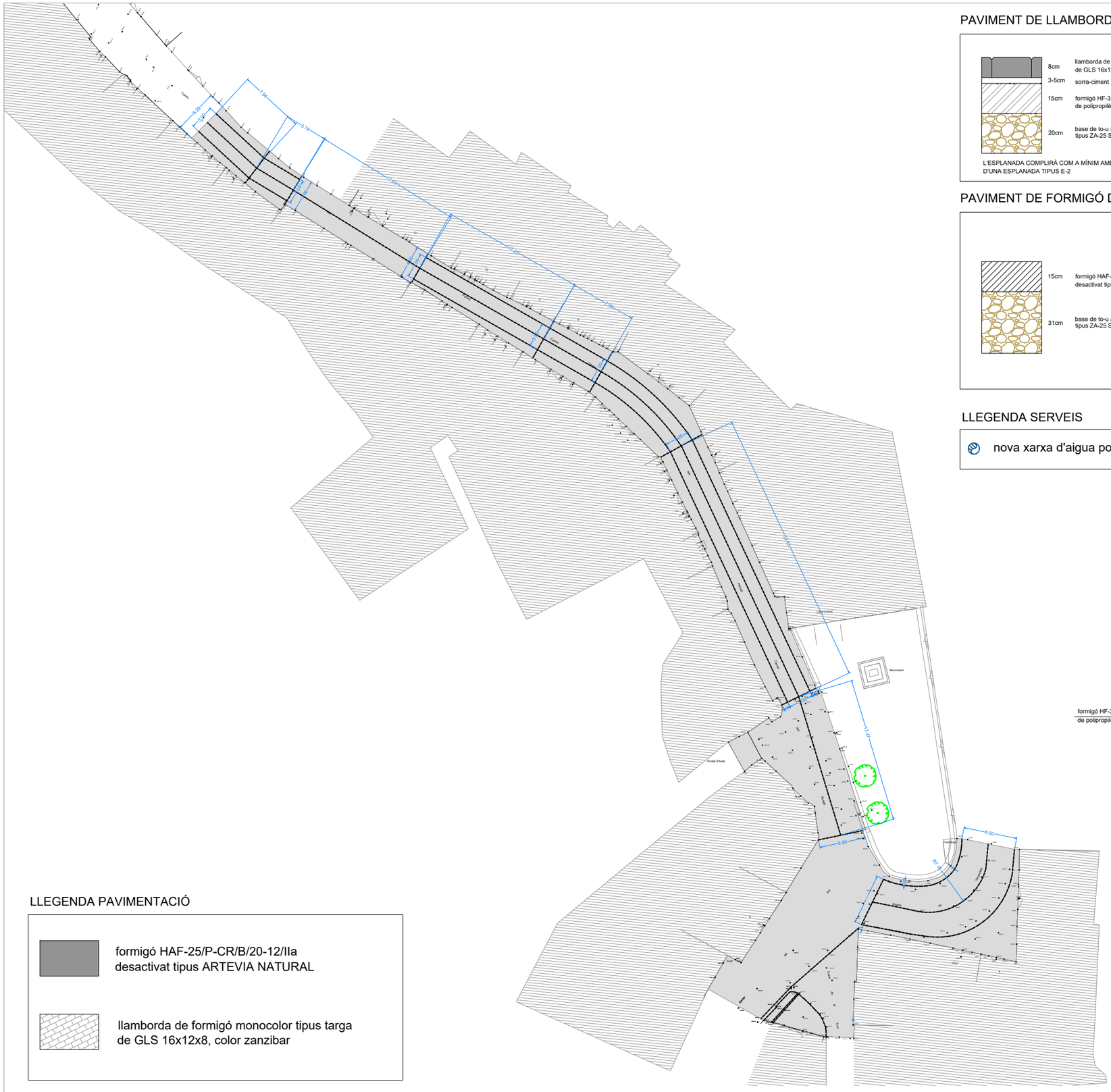
ÀMBIT PAVIMENTACIÓ I SERVEIS



ÀMBIT XARXES RESIDUALS I PLUVIALS

PROJECTE	PROJECTE RENOVACIÓ DE LA PAVIMENTACIÓ I SERVEIS DEL TRAM INICIAL DEL CARRER PORTELL AMB L'ENCREUAMENT DEL CARRER DEL SOL	PROMOTOR AJUNTAMENT DE TIVISSA	PLÀNOL EMPLAÇAMENT	02	Escala 1/2.500 Data OCTUBRE 2022	Expedient TANA-083	ARQUITECTE AGUSTÍ TARRÉS AZNÁREZ


Portell
Portell
Portell



PAVIMENT DE LLAMBORDES DE FORMIGÓ

8cm	llamborda de formigó monocolor tipus targa de GLS 16x12x8, color zanzibar
3-5cm	sorra-ciment
15cm	formigó HF-3,5MPa amb 0,6kg/m3 de fibra de polipropilè tipus sica de 18mm
20cm	base de to-u artificial tipus ZA-25 S/PGC

L'ESPLANADA COMPLIRÀ COM A MÍNIM AMB LES CARACTERÍSTIQUES D'UNA ESPLANADA TIPUS E-2

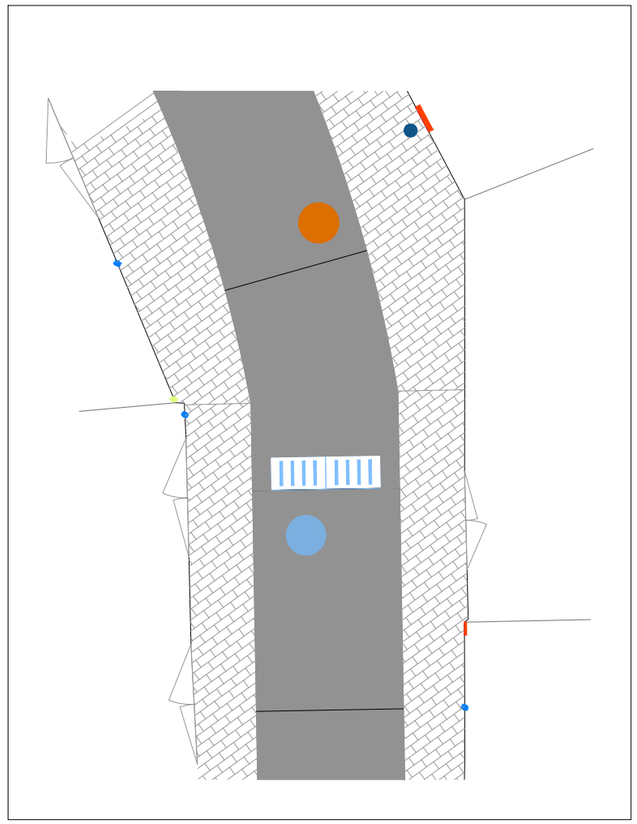
PAVIMENT DE FORMIGÓ DESACTIVAT

15cm	formigó HAF-25/P-CR/B/20-12/IIa desactivat tipus ARTEVIA NATURAL
31cm	base de to-u artificial tipus ZA-25 S/PGC

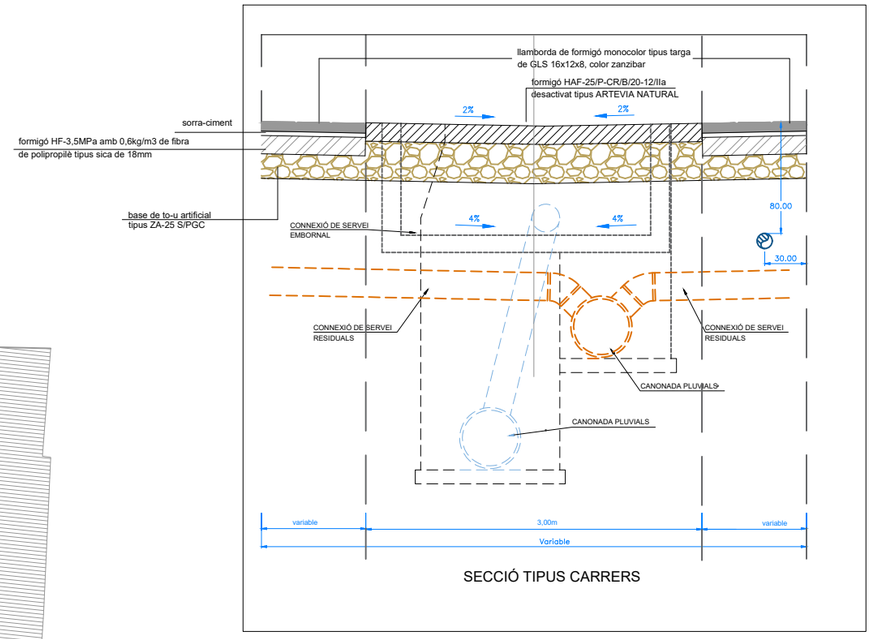
LLEGENDA SERVEIS

nova xarxa d'aigua potable

PLANTA: DETALL TIPUS CARRER PORTELL



SECCIÓ TRANSVERSAL: DETALL TIPUS CARRER PORTELL



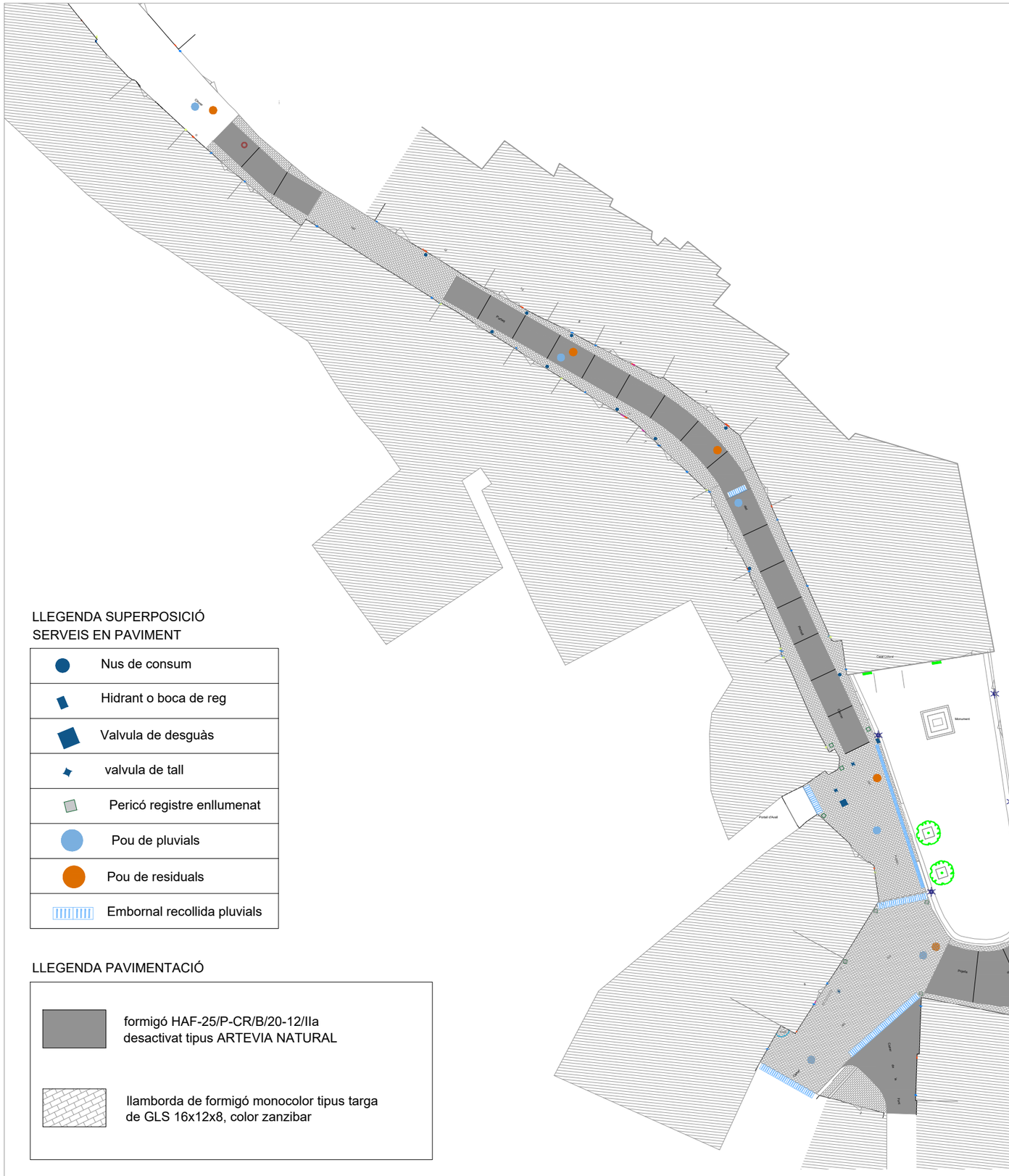
SECCIÓ TIPUS CARRERS

LLEGENDA PAVIMENTACIÓ

formigó HAF-25/P-CR/B/20-12/IIa
desactivat tipus ARTEVIA NATURAL

llamborda de formigó monocolor tipus targa
de GLS 16x12x8, color zanzibar

PROJECTE	PROJECTE RENOVACIÓ DE LA PAVIMENTACIÓ I SERVEIS DEL TRAM INICIAL DEL CARRER PORTELL AMB L'ENCREUAMENT DEL CARRER DEL SOL	PROMOTOR	AJUNTAMENT DE TIVISSA	PLÀNOL	PLANTA PAVIMENTACIÓ GEOMETRIA, EIXOS I DIRECTRIUS
04	Escala 1/500	Data OCTUBRE 2022	Expedient TANA-083	ARQUITECTE	AGUSTÍ TARRÉS AZNÁREZ



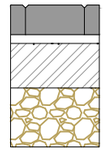
LLEGENDA SUPERPOSICIÓ SERVEIS EN PAVIMENT

●	Nus de consum
◆	Hidrant o boca de reg
◆	Valvula de desguàs
◆	valvula de tall
▪	Pericó registre enllumenat
●	Pou de pluvials
●	Pou de residuals
▥	Embornal recollida pluvials

LLEGENDA PAVIMENTACIÓ

▬	formigó HAF-25/P-CR/B/20-12/IIa desactivat tipus ARTEVIA NATURAL
▬	llamborda de formigó monocolor tipus targa de GLS 16x12x8, color zanzibar

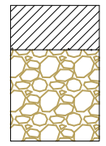
PAVIMENT DE LLAMBORDES DE FORMIGÓ



8cm	llamborda de formigó monocolor tipus targa de GLS 16x12x8, color zanzibar
3-5cm	sorra-ciment
15cm	formigó HF-3,5MPa amb 0,6kg/m3 de fibra de polipropilè tipus sica de 18mm
20cm	base de to-u artificial tipus ZA-25 S/PGC

L'ESPLANADA COMPLIRÀ COM A MÍNIM AMB LES CARACTERÍSTIQUES D'UNA ESPLANADA TIPUS E-2

PAVIMENT DE FORMIGÓ DESACTIVAT

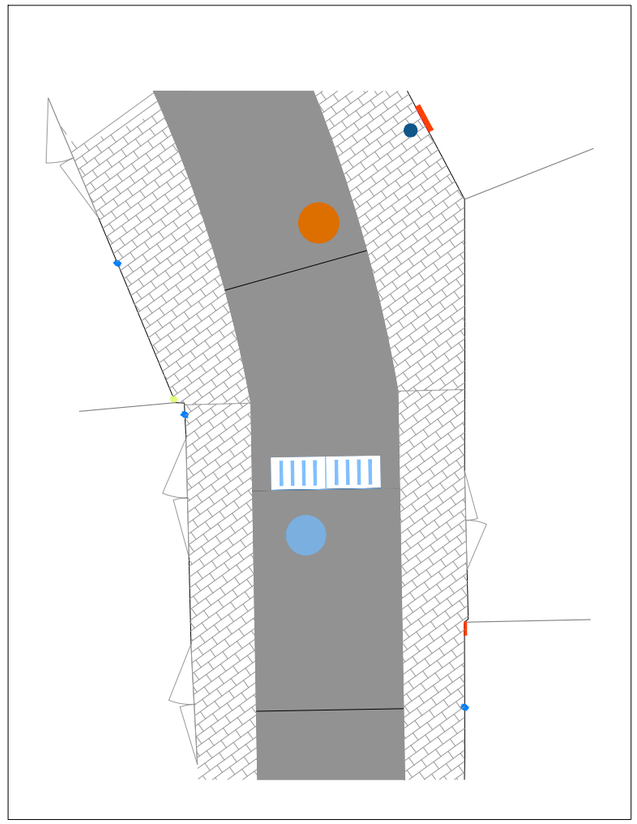


15cm	formigó HAF-25/P-CR/B/20-12/IIa desactivat tipus ARTEVIA NATURAL
31cm	base de to-u artificial tipus ZA-25 S/PGC

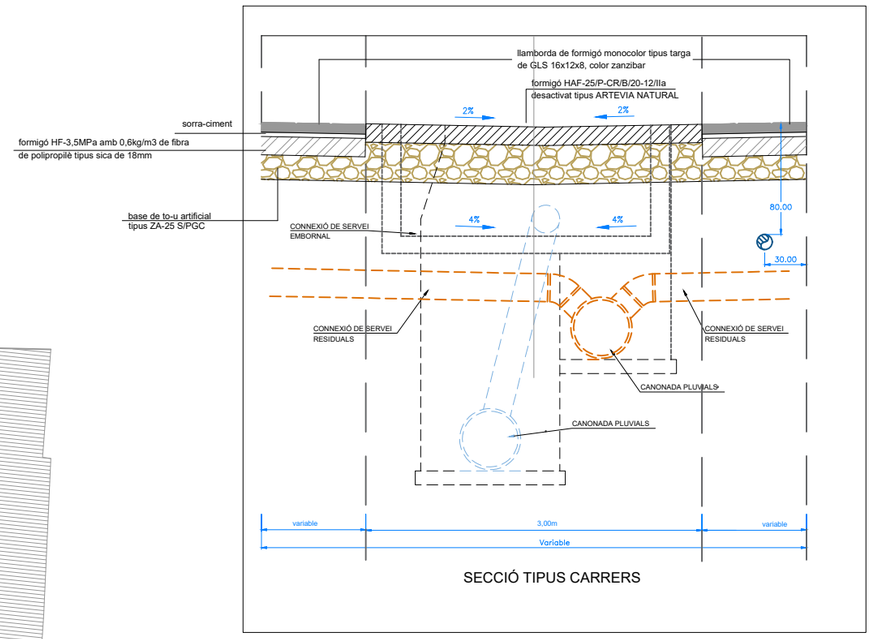
LLEGENDA SERVEIS

⚲	nova xarxa d'aigua potable

PLANTA: DETALL TIPUS CARRER PORTELL



SECCIÓ TRANSVERSAL: DETALL TIPUS CARRER PORTELL



SECCIÓ TIPUS CARRERS

PROJECTE	PROJECTE RENOVACIÓ DE LA PAVIMENTACIÓ I SERVEIS DEL TRAM INICIAL DEL CARRER PORTELL AMB L'ENCREUAMENT DEL CARRER DEL SOL	PROMOTOR	AJUNTAMENT DE TIVISSA	PLÀNOL	PLANTA PAVIMENTACIÓ SUPERPOSICIÓ SERVEIS	05
Escala 1/500	Data OCTUBRE 2022	Expedient	TANA-083	ARQUITECTE	AGUSTÍ TARRÉS AZNÁREZ	

Font

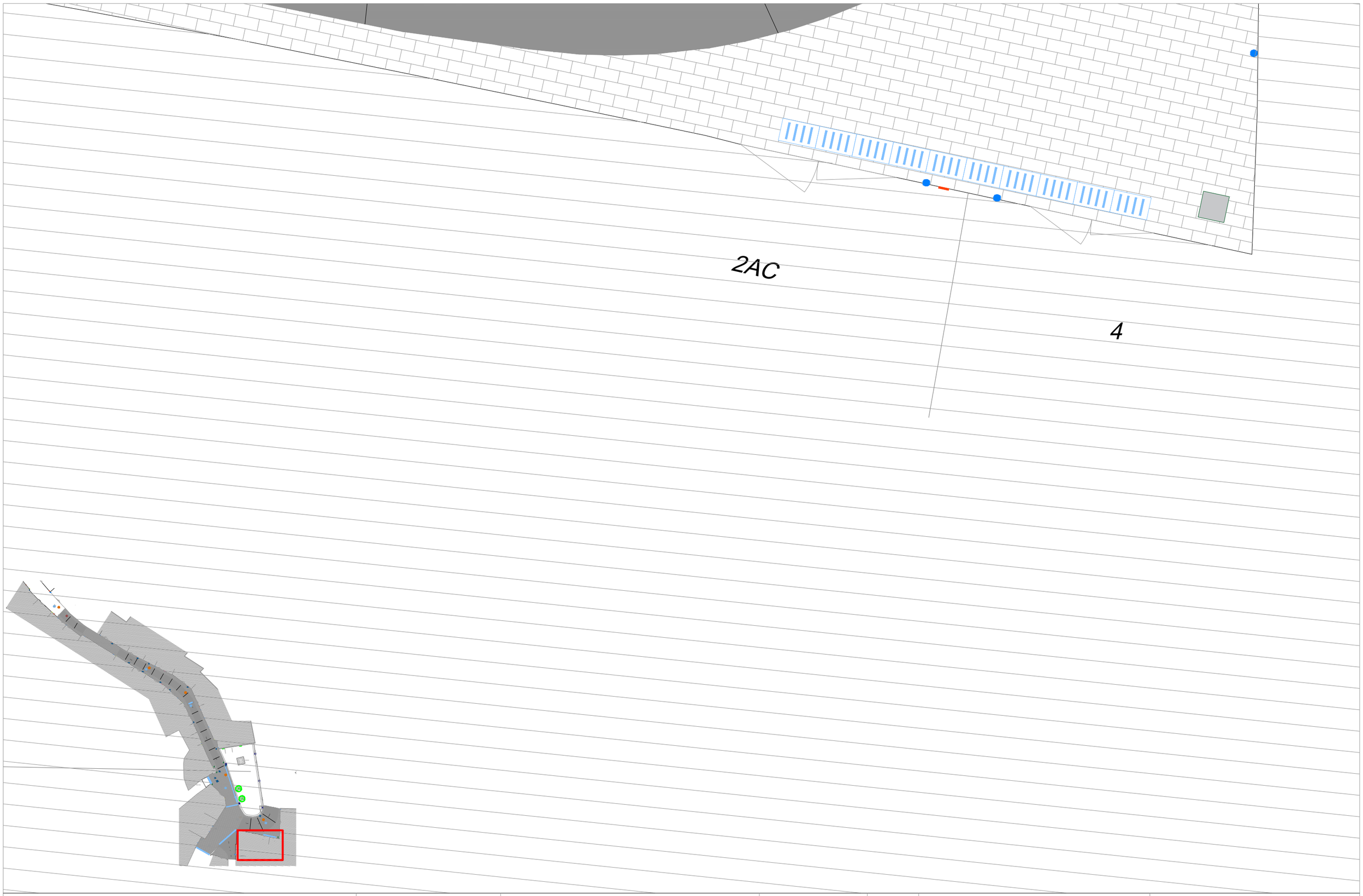
del

Carrer

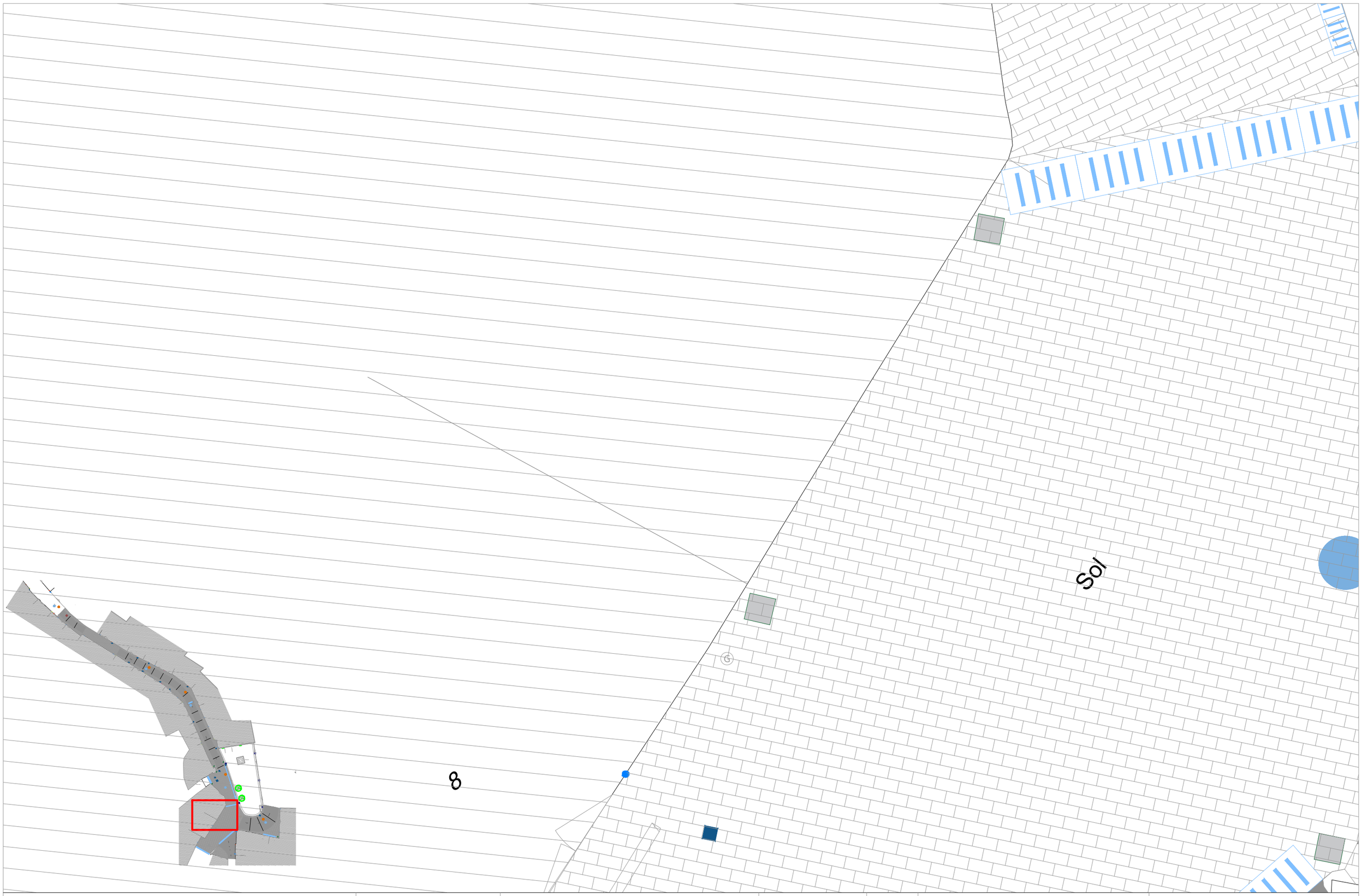
Carrer de la Font

2

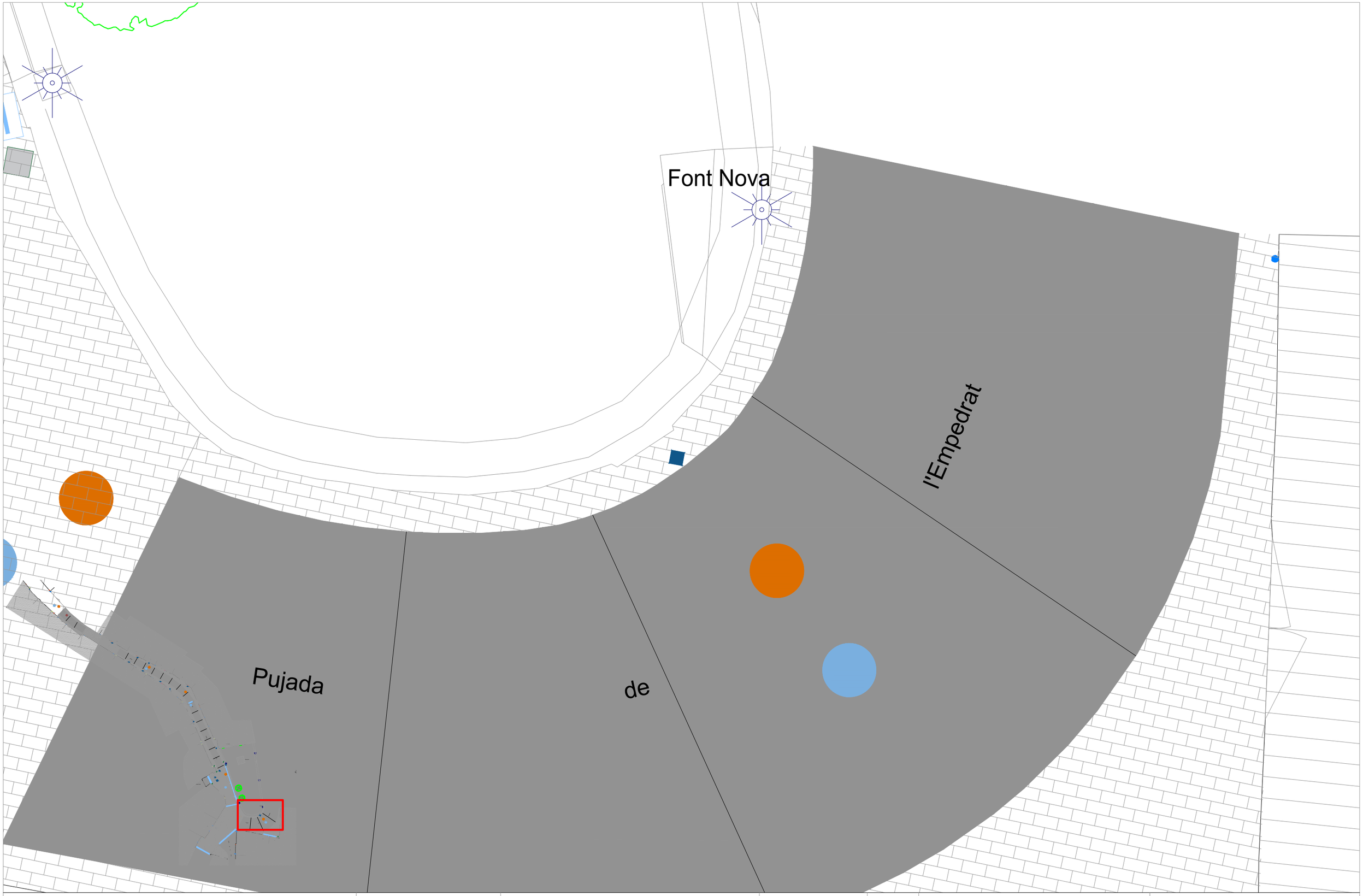
PROJECTE	PROJECTE RENOVACIÓ DE LA PAVIMENTACIÓ I SERVEIS DEL TRAM INICIAL DEL CARRER PORTELL AMB L'ENCREUAMENT DEL CARRER DEL SOL	PROMOTOR	AJUNTAMENT DE TIVISSA	PLÀNOL	PLANTA PAVIMENTACIÓ DETALL 1	06	Escala 1/50 Data OCTUBRE 2022	Expedient TANA-083	ARQUITECTE AGUSTÍ TARRÉS AZNÁREZ



PROJECTE	PROJECTE RENOVACIÓ DE LA PAVIMENTACIÓ I SERVEIS DEL TRAM INICIAL DEL CARRER PORTELL AMB L'ENCREUAMENT DEL CARRER DEL SOL	PROMOTOR AJUNTAMENT DE TIVISSA	PLÀNOL PLANTA PAVIMENTACIÓ DETALL 2	07	Escala 1/50 Data OCTUBRE 2022	Expedient TANA-083	ARQUITECTE AGUSTÍ TARRÉS AZNÁREZ



PROJECTE	PROJECTE RENOVACIÓ DE LA PAVIMENTACIÓ I SERVEIS DEL TRAM INICIAL DEL CARRER PORTELL AMB L'ENCREUAMENT DEL CARRER DEL SOL	PROMOTOR	AJUNTAMENT DE TIVISSA	PLÀNOL	PLANTA PAVIMENTACIÓ DETALL 3	08	Escala 1/50 Data OCTUBRE 2022	Expedient TANA-083	ARQUITECTE AGUSTÍ TARRÉS AZNÁREZ

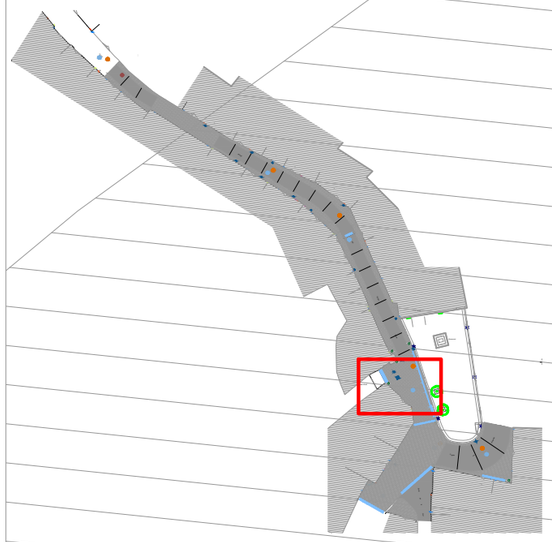


PROJECTE	PROJECTE RENOVACIÓ DE LA PAVIMENTACIÓ I SERVEIS DEL TRAM INICIAL DEL CARRER PORTELL AMB L'ENCREUAMENT DEL CARRER DEL SOL	PROMOTOR AJUNTAMENT DE TIVISSA	PLÀNOL PLANTA PAVIMENTACIÓ DETALL 4	09	Escala 1/50 Data OCTUBRE 2022	Expedient TANA-083	ARQUITECTE AGUSTÍ TARRÉS AZNÁREZ

Portall d'Avall

del

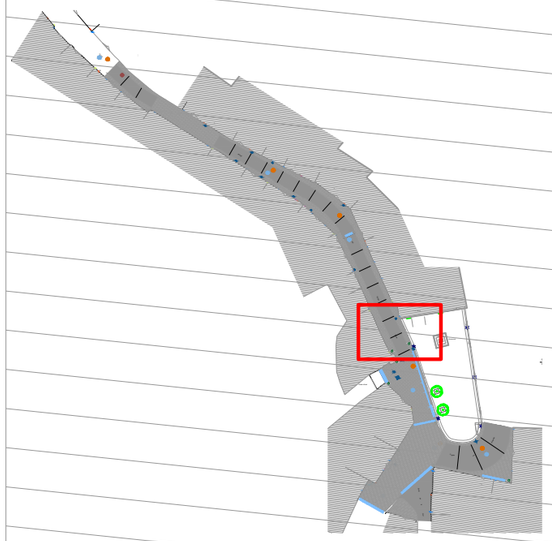
Portell



PROJECTE	PROJECTE RENOVACIÓ DE LA PAVIMENTACIÓ I SERVEIS DEL TRAM INICIAL DEL CARRER PORTELL AMB L'ENCREUAMENT DEL CARRER DEL SOL	PROMOTOR	AJUNTAMENT DE TIVISSA	PLÀNOL PLANTA PAVIMENTACIÓ DETALL 5	10	Escala 1/50 Data OCTUBRE 2022	Expedient TANA-083	ARQUITECTE AGUSTÍ TARRÉS AZNÁREZ

Casal Cultural

Carrer



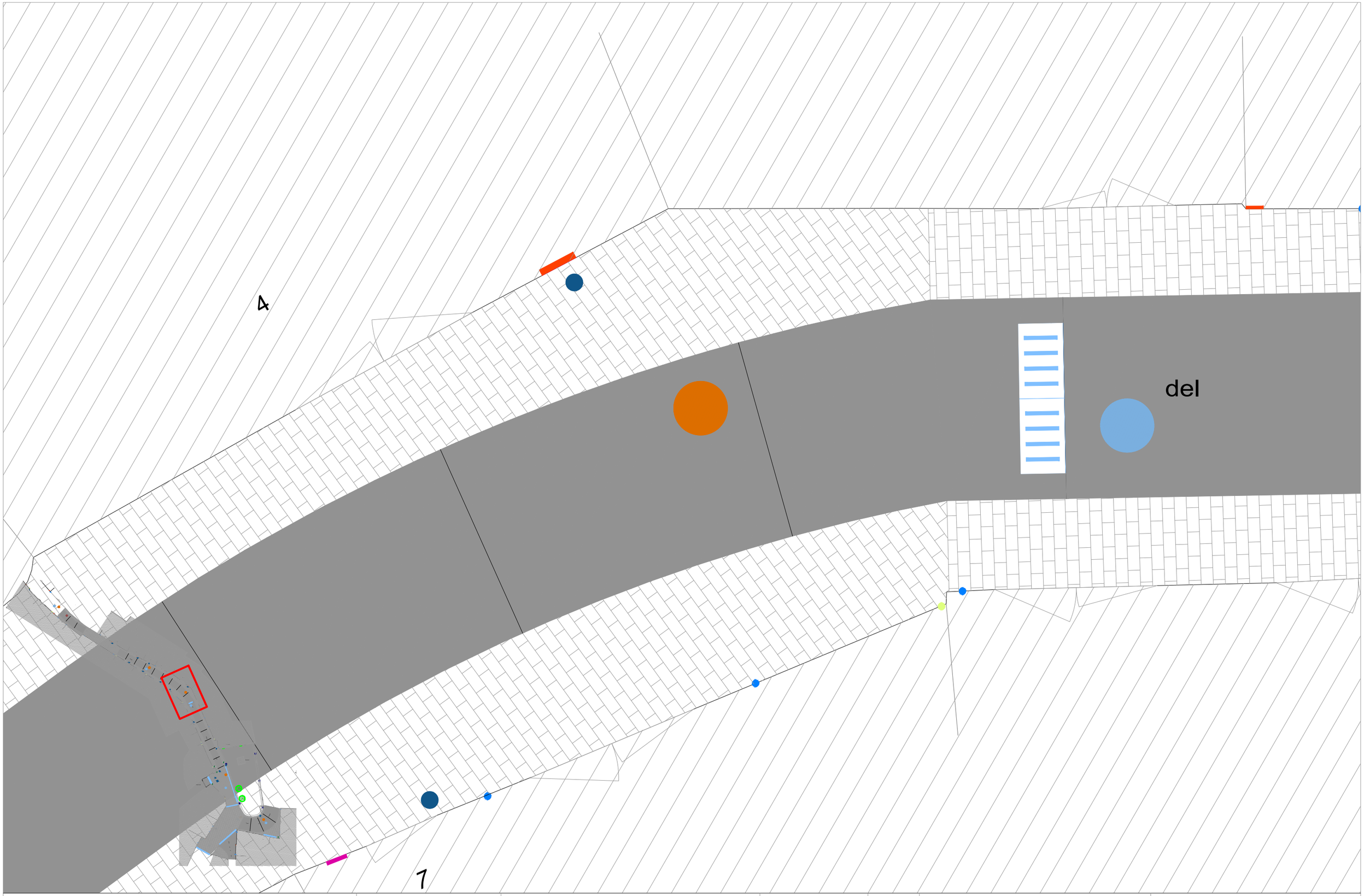
PROJECTE	PROJECTE RENOVACIÓ DE LA PAVIMENTACIÓ I SERVEIS DEL TRAM INICIAL DEL CARRER PORTELL AMB L'ENCREUAMENT DEL CARRER DEL SOL	PROMOTOR	AJUNTAMENT DE TIVISSA	PLÀNOL	PLANTA PAVIMENTACIÓ DETALL 6	11	Escala 1/50 Data OCTUBRE 2022	Expedient TANA-083	ARQUITECTE AGUSTÍ TARRÉS AZNÁREZ

Portell

3

5

PROJECTE	PROJECTE RENOVACIÓ DE LA PAVIMENTACIÓ I SERVEIS DEL TRAM INICIAL DEL CARRER PORTELL AMB L'ENCREUAMENT DEL CARRER DEL SOL	PROMOTOR	AJUNTAMENT DE TIVISSA	PLÀNOL	PLANTA PAVIMENTACIÓ DETALL 7	12	Escala 1/50 Data OCTUBRE 2022	Expedient TANA-083	ARQUITECTE AGUSTÍ TARRÉS AZNÁREZ



PROJECTE	PROJECTE RENOVACIÓ DE LA PAVIMENTACIÓ I SERVEIS DEL TRAM INICIAL DEL CARRER PORTELL AMB L'ENCREUAMENT DEL CARRER DEL SOL	PROMOTOR	AJUNTAMENT DE TIVISSA	PLÀNOL	PLANTA PAVIMENTACIÓ DETALL 8	13	Escala 1/50 Data OCTUBRE 2022	Expedient TANA-083	ARQUITECTE AGUSTÍ TARRÉS AZNÁREZ

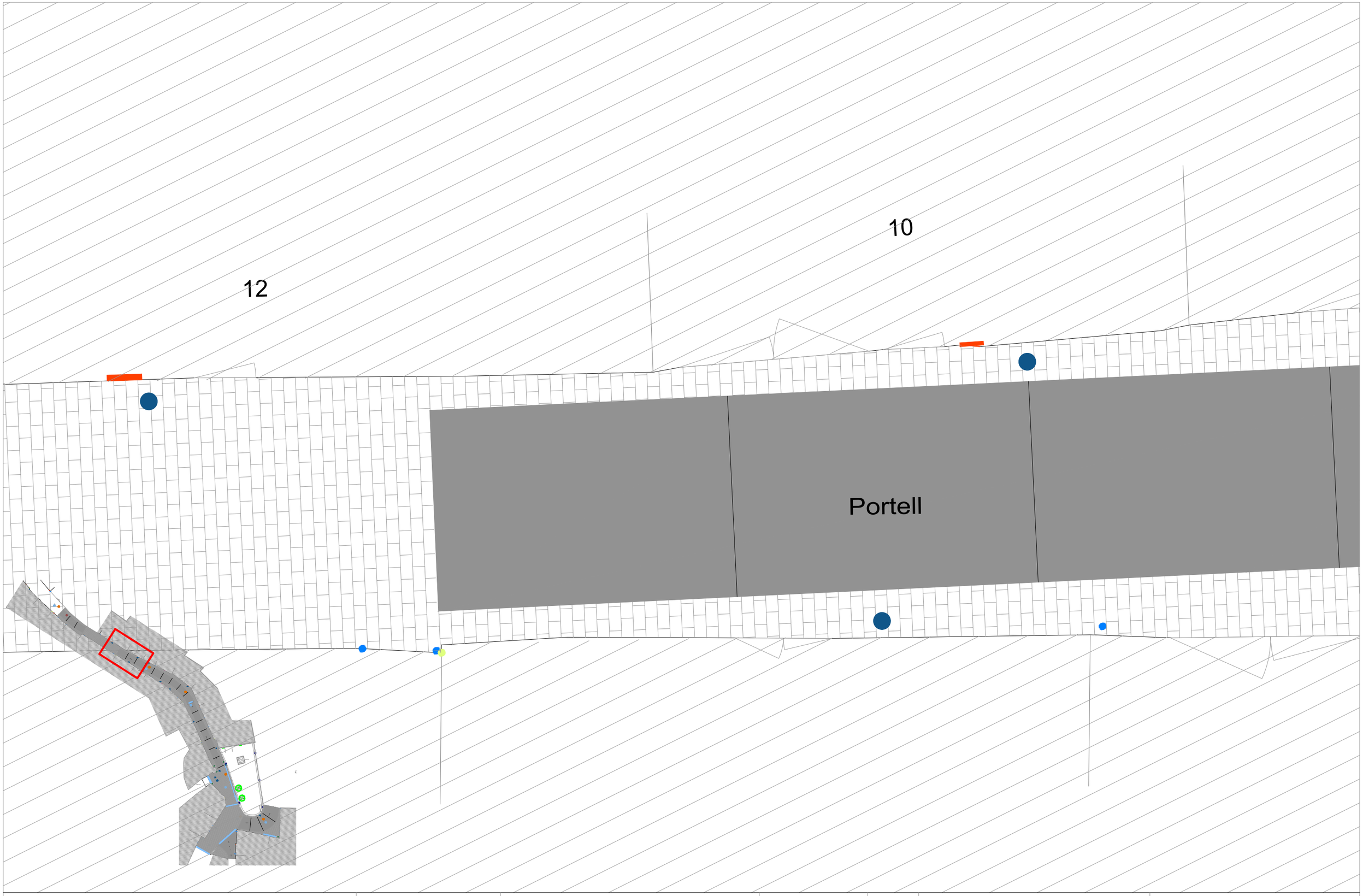
8

6

4

7

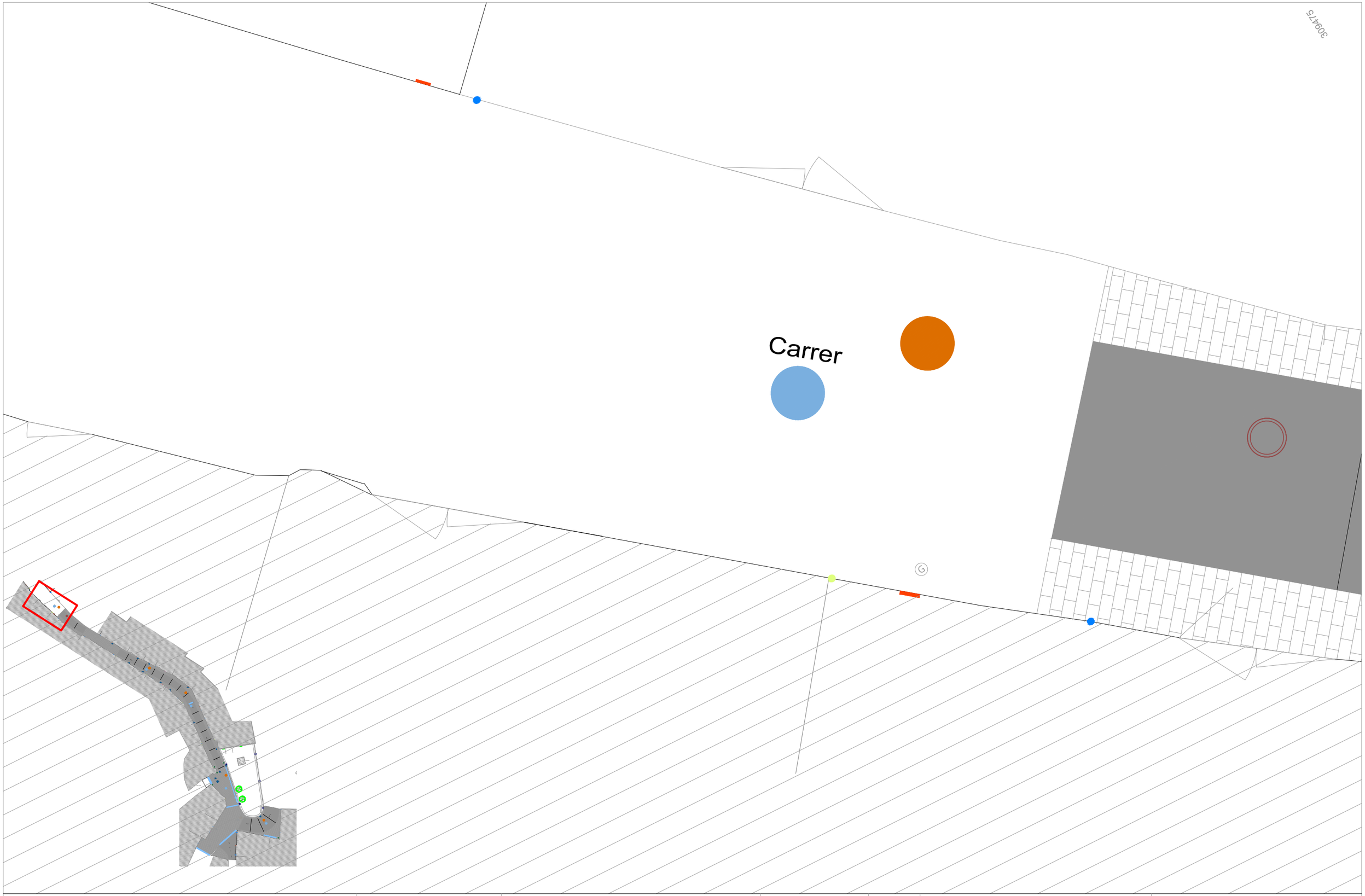
PROJECTE	PROJECTE RENOVACIÓ DE LA PAVIMENTACIÓ I SERVEIS DEL TRAM INICIAL DEL CARRER PORTELL AMB L'ENCREUAMENT DEL CARRER DEL SOL	PROMOTOR	AJUNTAMENT DE TIVISSA	PLÀNOL	PLANTA PAVIMENTACIÓ DETALL 9	14	Escala 1/50 Data OCTUBRE 2022	Expedient TANA-083	ARQUITECTE AGUSTÍ TARRÉS AZNÁREZ



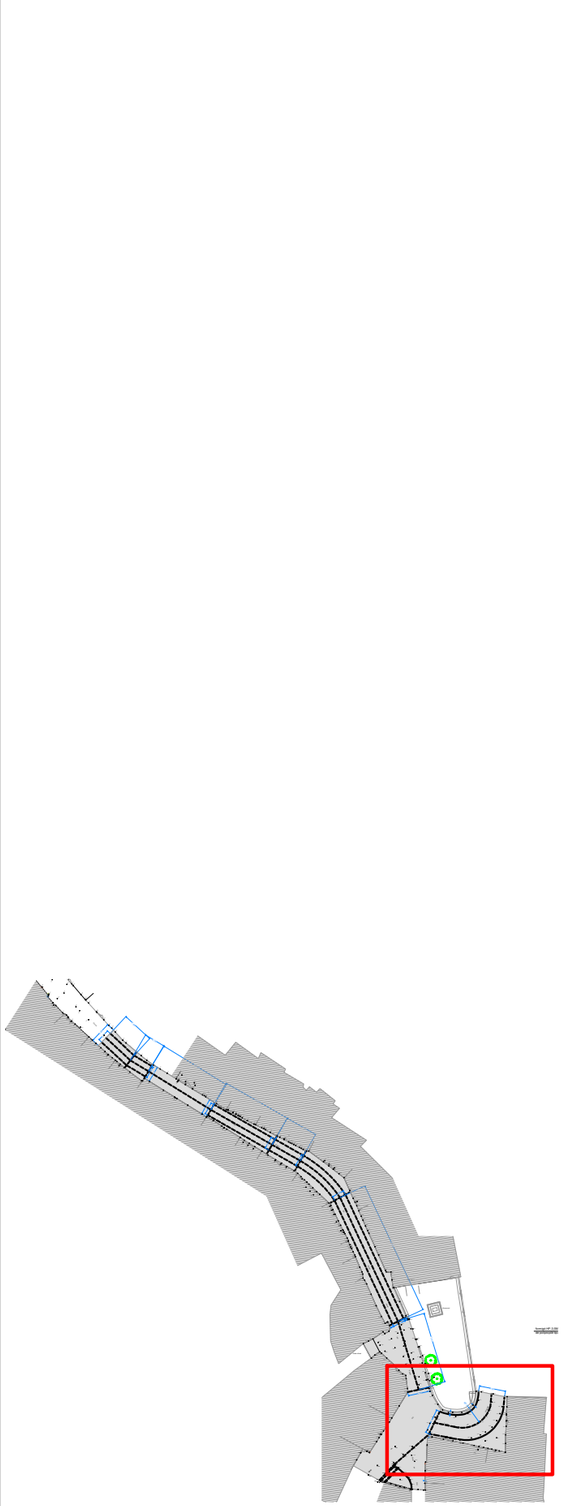
PROJECTE	PROJECTE RENOVACIÓ DE LA PAVIMENTACIÓ I SERVEIS DEL TRAM INICIAL DEL CARRER PORTELL AMB L'ENCREUAMENT DEL CARRER DEL SOL	PROMOTOR AJUNTAMENT DE TIVISSA	PLÀNOL PLANTA PAVIMENTACIÓ DETALL 10	15	Escala 1/50 Data OCTUBRE 2022	Expedient TANA-083	ARQUITECTE AGUSTÍ TARRÉS AZNÁREZ

del

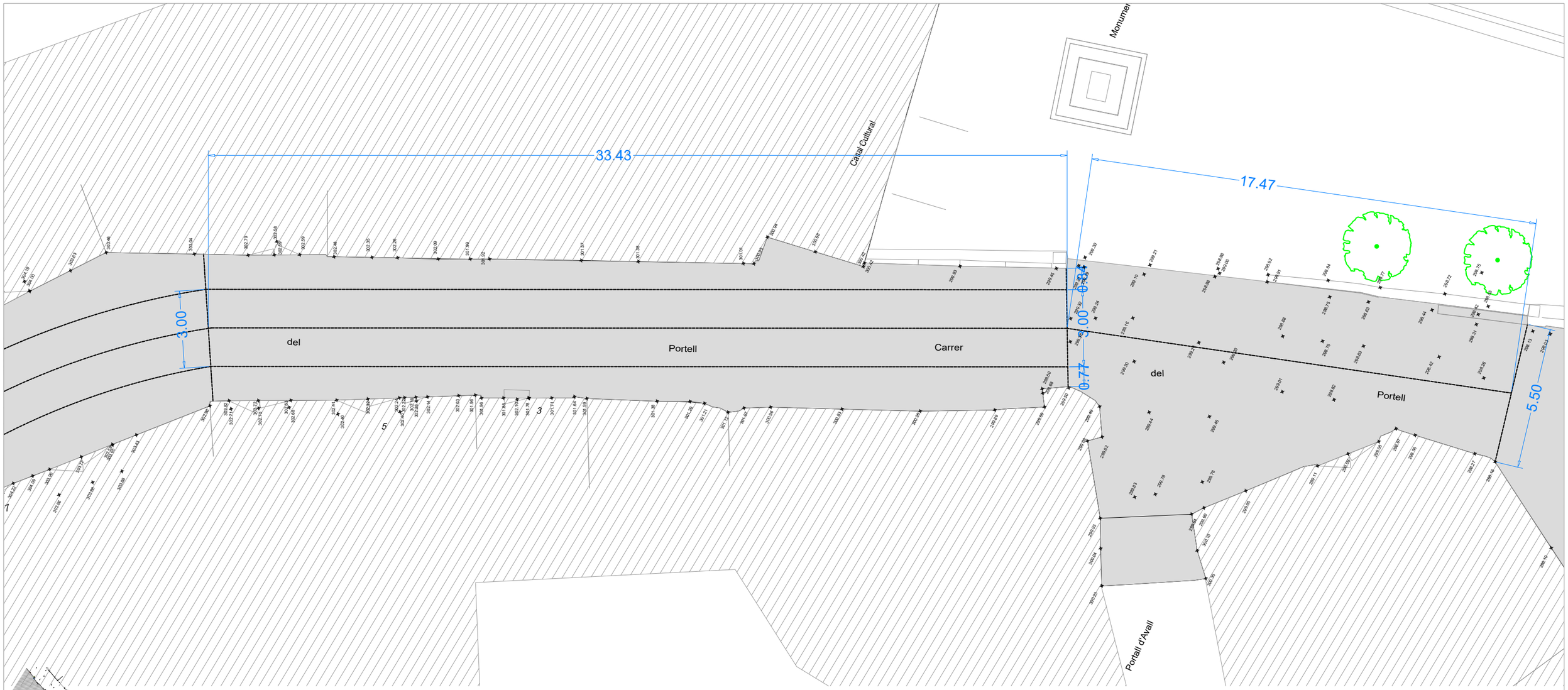
PROJECTE	PROJECTE RENOVACIÓ DE LA PAVIMENTACIÓ I SERVEIS DEL TRAM INICIAL DEL CARRER PORTELL AMB L'ENCREUAMENT DEL CARRER DEL SOL	PROMOTOR	AJUNTAMENT DE TIVISSA	PLÀNOL	PLANTA PAVIMENTACIÓ DETALL 11	16
Escala 1/50	Data OCTUBRE 2022	Expedient	TANA-083	ARQUITECTE	AGUSTÍ TARRÉS AZNÁREZ	

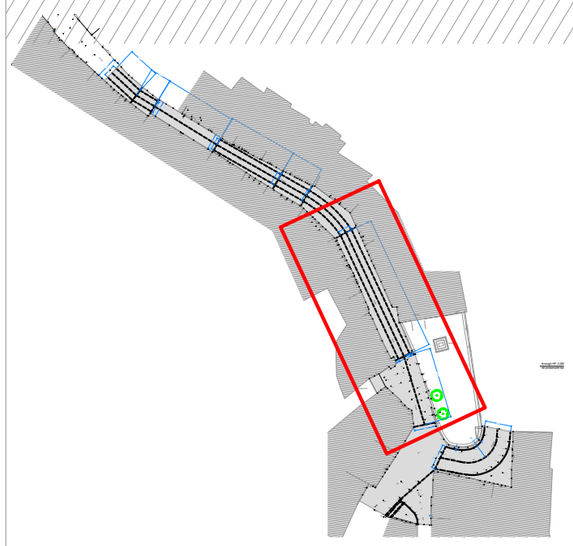


PROJECTE	PROJECTE RENOVACIÓ DE LA PAVIMENTACIÓ I SERVEIS DEL TRAM INICIAL DEL CARRER PORTELL AMB L'ENCREUAMENT DEL CARRER DEL SOL	PROMOTOR	AJUNTAMENT DE TIVISSA	PLÀNOL	PLANTA PAVIMENTACIÓ DETALL 12	17	Escala 1/50 Data OCTUBRE 2022	Expedient TANA-083	ARQUITECTE AGUSTÍ TARRÉS AZNÁREZ

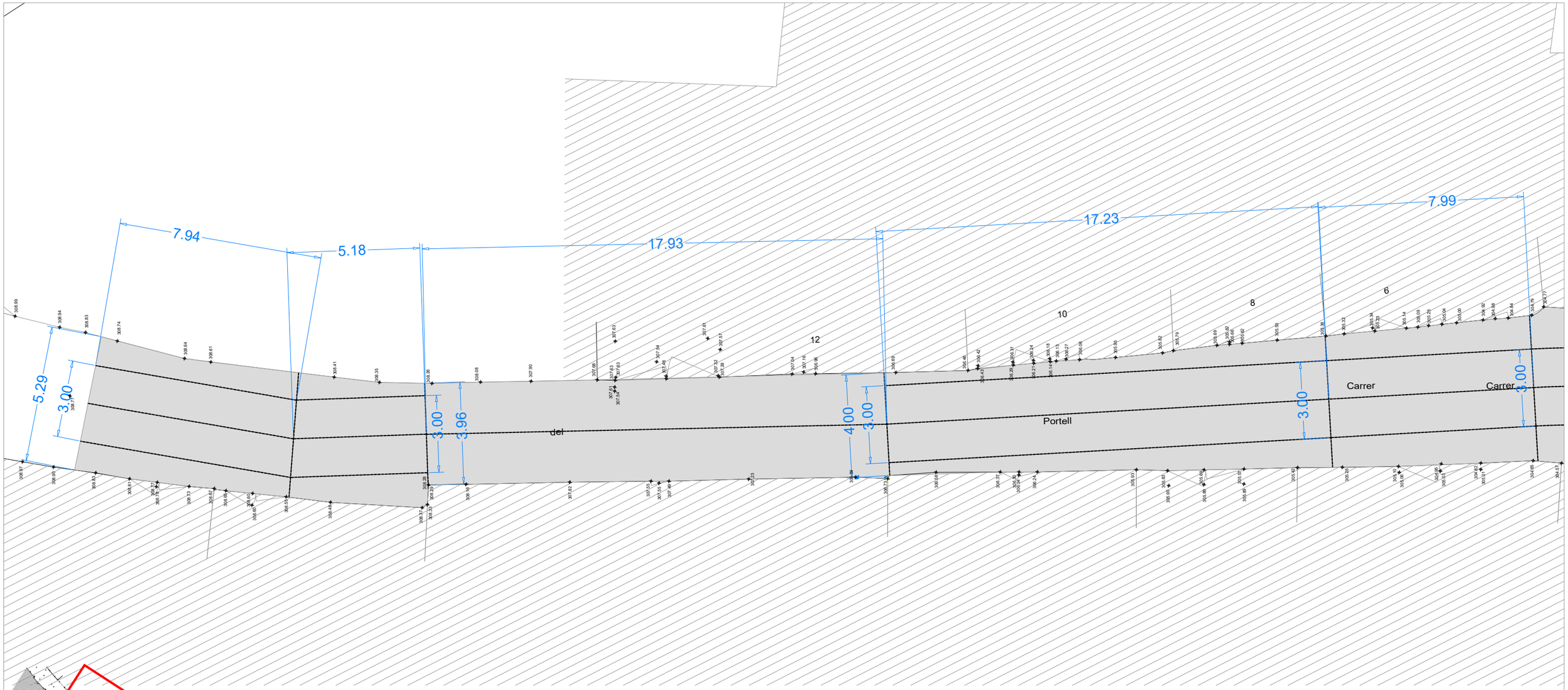


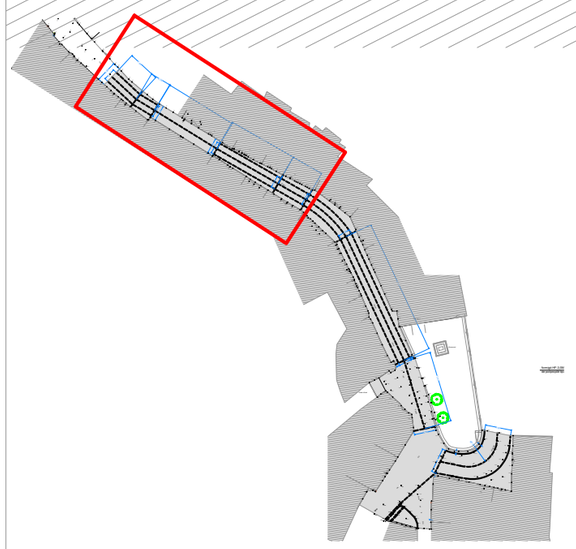
PROJECTE	PROJECTE RENOVACIÓ DE LA PAVIMENTACIÓ I SERVEIS DEL TRAM INICIAL DEL CARRER PORTELL AMB L'ENCREUAMENT DEL CARRER DEL SOL	PROMOTOR AJUNTAMENT DE TIVISSA	PLÀNOL PLANTA EIXOS DETALL 1	18	Escala 1/150 Data OCTUBRE 2022	Expedient TANA-083	ARQUITECTE AGUSTÍ TARRÉS AZNÁREZ





PROJECTE	PROJECTE RENOVACIÓ DE LA PAVIMENTACIÓ I SERVEIS DEL TRAM INICIAL DEL CARRER PORTELL AMB L'ENCREUAMENT DEL CARRER DEL SOL	PROMOTOR	AJUNTAMENT DE TIVISSA	PLÀNOL PLANTA EIXOS DETALL 1	19	Escala 1/150 Data OCTUBRE 2022	Expedient TANA-083	ARQUITECTE	AGUSTÍ TARRÉS AZNÁREZ





PROJECTE	PROJECTE RENOVACIÓ DE LA PAVIMENTACIÓ I SERVEIS DEL TRAM INICIAL DEL CARRER PORTELL AMB L'ENCREUAMENT DEL CARRER DEL SOL	PROMOTOR	AJUNTAMENT DE TIVISSA	PLÀNOL	PLANTA EIXOS DETALL 1	20	Escala 1/150 Data OCTUBRE 2022	Expedient TANA-083	ARQUITECTE AGUSTÍ TARRÉS AZNÁREZ

III. PLEC DE CONDICIONS

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

Taula de contingut

1. Condicions generals 9
1.1. Document del projecte 9
1.2. Responsabilitat del contractista 10
1.3. Obligacions del contractista 10
1.4. Compliment de les disposicions vigents 10
1.5. Indemnitzacions a càrrec del contractista 11
1.6. Despeses a càrrec del contractista 11
1.7. Direcció de les obres 12
1.8. Condicions generals d'execució de les obres 12
1.9. Modificacions d'obra 12
1.10. Control d'unitats d'obra 12
1.11. Mesures d'ordre i seguretat 13
1.12. Conservació del medi ambient 13
1.13. Obra defectuosa 14
1.14. Replanteig de les obres 14
1.15. Senyalització de les obres 14
1.16. Materials 14
1.17. Desviaments provisionals 15
1.18. Abocadors 16
1.19. Préstecs 17
1.20. Expropiacions, Servituds, serveis i elements afectats 17
1.21. Col·locació de serveis 18
1.22. Existència de trànsit durant l'execució de les obres 18
1.23. Interferència amb altres contractistes 19
1.24. Desviament de serveis 19
1.25. Recepció d'obra i termini de garantia 19
1.26. Conservació de les obres 21
1.27. Certificació final d'obra i liquidació 21
1.28. Preus unitaris 21
1.29. Partides alçades 22
1.30. Abonament d'unitats d'obra 22
1.31. Revisió de preus 23
1.32. Disposicions aplicables 23
1.33. Disposicions aplicables d'àmbit mediambiental 29
1.33.1. Legislació de disposició general 29
1.33.2. Legislació d'urbanisme i construcció sostenible 29
1.33.3. Legislació de sòls i geologia 29
1.33.4. Legislació del cicle de l'aigua 30
1.33.5. Legislació de contaminació atmosfèrica 31
1.33.6. Legislació de contaminació acústica 32
1.33.7. Legislació de contaminació lluminosa 33
1.33.8. Legislació de contaminació electromagnètica 33
1.33.9. Legislació de residus 33

1.33.10. Legislació de patrimoni cultural ... 34
1.33.11. Legislació de medi natural, vegetació ... 35
1.33.12. Legislació de medi natural, fauna ... 36
1.33.13. Legislació de mobilitat ... 36
2. Condicions mínimes d'acceptació de les obres d'urbanització ... 37
2.1. Infraestructura de calçada ... 38
2.1.1. Esbrossada i neteja del terrenys; replanteig general de les obresi excavació de terres vegetals ... 38
2.1.1.1. Replanteig general de les obres ... 38
2.1.1.2. Esbrossada i neteja del terreny ... 38
2.1.1.3. Excavació de terres vegetals ... 39
2.1.1.4. Mesurament i abonament ... 39
2.1.2. Enderrocs ... 40
2.1.2.1. Execució de les obres ... 40
2.1.2.2. Mesurament i abonament ... 41
2.1.3. Fresat ... 42
2.1.3.1. Mesurament i abonament ... 42
2.1.4. Excavacions en qualsevol tipus de terreny ... 42
2.1.4.1. Condicions generals ... 42
2.1.4.2. Mesurament i abonament ... 42
2.1.5. Repàs i piconatge de terres ... 43
2.1.5.1. Condicions de les partides d'obra executades ... 43
2.1.5.2. Mesurament i abonament ... 44
2.1.6. Estabilització de sòls in situ ... 44
2.1.6.1. Estabilització de zones argilenques amb calç ... 44
2.1.6.2. Formació d'esplanades millorades a partir de terrenys contaminats amb argiles ... 44
2.1.6.3. Reparació de flonjalls ... 44
2.1.6.4. Mesurament i abonament ... 45
2.1.7. Escarificació i compactació ... 45
2.1.7.1. Definició ... 45
2.1.7.2. Execució de les obres ... 45
2.1.7.3. Mesurament i abonament ... 46
2.1.8. Reblerts ... 46
2.1.8.1. Terraplè ... 46
2.1.8.2. Pedraplè ... 47
2.1.8.3. Reblerts de materials reciclats ... 47
2.1.8.4. Plànols ... 47
2.1.8.5. Mesurament i abonament ... 47
2.1.9. Excavació i rebliment de rases ... 48
2.1.9.1. Condicions mínimes d'acceptació ... 48
2.1.9.2. Mesurament i abonament ... 48
2.1.10. Rebliments localitzats de material filtrant o sorra ... 49
2.1.10.1. Condicions dels materials a emprar ... 49
2.1.10.2. Definició ... 50
2.1.10.3. Execució de les obres ... 50
2.1.10.4. Mesurament i abonament ... 50
2.1.11. Perforacions horitzontals i clavaments (hincas) ... 50
2.1.11.1. Mesurament i abonament ... 51
2.1.12. Apuntalaments i estrebades ... 51
2.1.12.1. Mesurament i abonament ... 51
2.1.13. Subministrament de terres ... 52
2.1.13.1. Condicions mínimes d'acceptació ... 52
2.1.13.2. Mesurament i abonament ... 52

2.1.14. Acopis temporals de terres 52
2.1.14.1. Objectiu 52
2.1.14.2. Procediment 53
2.1.14.3. Mesurament i abonament 53
2.1.15. Gabions i esculleres 53
2.1.15.1. Condicions d'execució 53
2.1.15.2. Mesurament i abonament 54
2.1.16. Camins d'accessos als talls 54
2.1.16.1. Condicions d'execució 54
2.1.16.2. Mesurament i abonament 54
2.1.17. Conduccions de clavegueram 54
2.1.17.1. Tub circular de formigó vibropremsat 55
2.1.17.2. Tub ovoide de formigó 56
2.1.17.3. Tub de formigó armat amb junt elàstic de campana 57
2.1.17.4. Tub de PVC de formació helicoïdal 58
2.1.17.5. Tub de PVC de paret estructurada 59
2.1.17.6. Tub de polietilè de paret estructurada 61
2.1.17.7. Tub de polipropilè de paret estructurada 64
2.1.17.8. Execució de les obres 65
2.1.17.9. Mesurament i abonament 66
2.1.18. Elements singulars del clavegueram 66
2.1.18.1. Arquetes, pous de registre, cambres de descàrrega i sobreeixidors 66
2.1.18.2. Embornals, buneres i interceptors amb reixa 67
2.1.18.3. Cunetes canaletes 68
2.1.18.4. Separadors d'hidrocarburs 68
2.1.19. Conduccions de drenatge 69
2.1.19.1. Definició 69
2.1.19.2. Condicions generals 69
2.1.19.3. Forma i dimensions 69
2.1.19.4. Execució de les obres 69
2.1.19.5. Plànols 69
2.1.19.6. Mesurament i abonament 70
2.1.20. Obres de drenatge especial 70
2.1.20.1. Tubs d'acer corrugat 70
2.1.21. Encreuament de vial 71
2.1.21.1. Definició 71
2.1.21.2. Plànols 71
2.1.21.3. Concicions específiques 71
2.1.21.4. Mesurament i abonament 72
2.1.22. Subbases 72
2.1.22.1. Subbase granular 72
2.1.22.2. Subbase de materials tractats amb ciment 74
2.1.22.3. Mesurament i abonament 74
2.1.23. Vorades, encintats i rigoles 74
2.1.23.1. Vorades 75
2.1.23.2. Rigola de rajol hidràulic 78
2.1.23.3. Guals de peces especials 79
2.2. Infraestructura de serveis 80
2.2.1. Abastament d'aigua 80
2.2.1.1. Canonades 80
2.2.1.2. Unions de tubs 81
2.2.1.3. Peces especials 81
2.2.1.4. Vàlvules 82
2.2.1.5. Hidrants 84
2.2.1.6. Execució de les obres 84
2.2.1.7. Mesurament i abonament 85

2.2.2. Xarxes d'energia elèctrica 86
2.2.2.1. Permisos, llicències i dictàmens 86
2.2.2.2. Documentació prèvia a l'inici de les obres elèctriques 86
2.2.2.3. Xarxa elèctrica (MT i BT) 87
2.2.3. Enllumenat públic 99
2.2.3.1. Permisos, llicències i dictàmens 99
2.2.3.2. Documentació prèvia a l'inici de les obres d'enllumenat 99
2.2.3.3. Condicions dels materials 100
2.2.3.4. Mesurament i abonament 121
2.2.4. Xarxes de telecomunicacions 123
2.2.4.1. Xarxa de telefonia 123
2.2.4.2. Xarxa de telefonia d'altres operadors 124
2.2.4.3. Mesurament i abonament de les obres 138
2.2.5. Xarxa de gas canalitzat 138
2.2.5.1. Condicions generals d'execució 138
2.2.5.2. Mesurament i abonament de les obres 139
2.2.6. Xarxa de semaforització 139
2.2.6.1. Permisos, llicències i dictàmens 139
2.2.6.2. Normativa legal 140
2.2.6.3. Control previ a l'inici de les obres i proves de recepció 140
2.2.6.4. Condicions de la instal·lació 142
2.2.6.5. Característiques dels materials 145
2.2.6.6. Característiques de l'obra civil 177
2.2.6.7. Acabament dels treballs 178
2.2.6.8. Mesurament i abonament 179
2.2.7. Encreuament i paral·lelismes entre xarxes de serveis 181
2.3. Pavimentació 181
2.3.1. Formigó de base a voreres 181
2.3.1.1. Condicions mínimes d'acceptació 181
2.3.1.2. Mesurament i abonament de les obres 181
2.3.2. Capes de base 182
2.3.2.1. Bases de tot-ú artificial 182
2.3.2.2. Bases de gravaciment 183
2.3.2.3. Bases asfàltiques 184
2.3.3. Paviments asfàltics 184
2.3.3.1. Paviments asfàltics en calent 184
2.3.3.2. Microaglomerat en calent 188
2.3.3.3. Mescles asfàltiques en fred 190
2.3.4. Paviments de formigó 190
2.3.4.1. Condicions mínimes d'acceptació 190
2.3.4.2. Mesurament i abonament 191
2.3.5. Paviments de llambordes 191
2.3.5.1. Paviments de llambordes de pedra natural 191
2.3.5.2. Paviments de llambordes de formigó 193
2.3.5.3. Paviments de llambordins ceràmics 194
2.3.5.4. Mesurament i abonament 197
2.3.6. Paviments per a vianants o vials de trànsit restringit 197
2.3.6.1. Paviments de sauló 197
2.3.6.2. Paviments de tractament superficial amb acabat superficial de sorra silícia 198
2.3.6.3. Tractaments superficials per mitjà de regs amb granulats (slurry) 198
2.3.6.4. Paviments de macadam 200
2.3.6.5. Paviments de pedra natural (lloses, llambordes) 200
2.3.6.6. Paviments asfàltics 200
2.3.6.7. Paviments de formigó amb disseny de juntes 200
2.3.6.8. Paviment de rajoles de formigó 200
2.3.6.9. Paviments de rajoles hidràuliques 201

2.3.6.10. Paviments per a carrils bici 201
2.3.6.11. Paviments de fusta 202
2.3.6.12. Mesurament i abonament 202
2.3.7. Elements singulars 203
2.3.7.1. Escocells 203
2.3.7.2. Esglaons prefabricats de formigó 205
2.4. Senyalització i proteccions 206
2.4.1. Senyalització horitzontal 206
2.4.1.1. Marques vials 206
2.4.1.2. Elements reductors de velocitat 208
2.4.2. Senyalització vertical 209
2.4.2.1. Mesurament i abonament 209
2.4.3. Senyalització informativa bàsica del sector 210
2.4.3.1. Senyals tipus SASA i SAS 210
2.4.3.2. Zona reservada d'aparcament 210
2.4.3.3. Mesurament i abonament 211
2.4.4. Elements de abalisament i defensa 211
2.4.4.1. 1.2.4.4.1 Baranes 211
2.4.4.2. Perfils longitudinals per a barreres de seguretat 213
2.4.4.3. Suports per a barreres de seguretat flexibles 213
2.4.4.4. Elements auxiliars per a barreres de seguretat 216
2.4.4.5. Pilones 216
2.4.4.6. Mesurament i abonament 217
2.5. Obres de formigó 218
2.5.1. Argamassa de ciment 218
2.5.2. Formigons en massa i armats 218
2.5.2.1. Condicions de les partides d'obra executades 218
2.5.2.2. Mesurament i abonament 220
2.5.3. Additius, colorants i addicions per a formigons 220
2.5.3.1. Additius 221
2.5.3.2. Colorant 224
2.5.3.3. Addicions 224
2.5.3.4. Mesurament i abonament 226
2.5.4. Encofrats 226
2.5.4.1. Condicions de les partides d'obra executades 226
2.5.4.2. Mesurament i abonament 227
2.5.5. Encofrats perduts amb plaques prefabricades 227
2.5.5.1. Condicions de les partides d'obra executades 227
2.5.5.2. Mesurament i abonament 227
2.5.6. Cintres 228
2.5.6.1. Condicions de les partides d'obra executades 228
2.5.6.2. Mesurament i abonament 228
2.5.7. Armadures passives 228
2.5.7.1. Barres corrugades 228
2.5.7.2. Malles electrosoldades 232
2.5.7.3. Mesurament i abonament 232
2.5.8. Buixardat de superfícies de formigó 233
2.5.8.1. Condicions de les partides executades 233
2.5.8.2. Condicions del procés d'execució 233
2.5.8.3. Mesurament i abonament 233
2.5.9. Junts de dilatació per a taulers de ponts 233
2.5.9.1. Condicions de les partides executades 233
2.5.9.2. Condicions del procés d'execució 235
2.5.9.3. Mesurament i abonament 235

2.6. Tancaments i revestiments 235
2.6.1. Obra de fàbrica 235
2.6.1.1. Obra de ceràmica 235
2.6.1.2. Obra de bloc de morter de ciment 239
2.6.2. Tancaments metàl·lics 243
2.6.2.1. Reixats 243
2.6.3. Arrebossats 244
2.6.3.1. Condicions de les partides d'obra eecutades 244
2.6.3.2. Condicions del procés d'execució 245
2.6.3.3. Mesurament i abonament 246
2.6.4. Pintat i protecció de paraments 246
2.6.4.1. Pintats 246
2.6.4.2. Pintat de paraments verticals amb emulsions bituminoses 248
2.6.4.3. Tractament superficial de protecció antigrafitti 249
2.6.5. Coronaments 250
2.6.5.1. Condicions de les partides d'obra executades 250
2.6.5.2. Condicions del procés d'execució 251
2.6.5.3. Mesurament i abonament 251
2.7. Enjardinament 252
2.7.1. Geotèxtils 252
2.7.1.1. Característiques dels elements 252
2.7.1.2. Condicions de les partides d'obra executades 254
2.7.1.3. Mesurament i abonament 255
2.7.2. Terra vegetal fertilitzada 255
2.7.2.1. Definició 255
2.7.2.2. Condicions generals 255
2.7.2.3. Preparació de les superfícies 256
2.7.2.4. Remòlta i transport de la terra vegetal fertilitzada 256
2.7.2.5. Estesa i conformació 257
2.7.2.6. Mesurament i abonament 257
2.7.3. Adobs 257
2.7.3.1. Definició 257
2.7.3.2. Condicions generals 257
2.7.3.3. Mesurament i abonament 258
2.7.4. Plantes 258
2.7.4.1. Condicions generals 258
2.7.4.2. Condicions específiques 259
2.7.4.3. Presentació 259
2.7.4.4. Mesurament i abonament 260
2.7.5. Llavors 260
2.7.5.1. Condicions generals 260
2.7.5.2. Mesurament i abonament 260
2.7.6. Humus 260
2.7.6.1. Condicions generals 260
2.7.6.2. Mesurament i abonament 260
2.7.7. Obertura de clots 260
2.7.7.1. Definició 260
2.7.7.2. Execució de les obres 261
2.7.7.3. Mesurament i abonament 261
2.7.8. Plantacions 261
2.7.8.1. Dipòsit 261
2.7.8.2. Dessecació 262
2.7.8.3. Presentació 262
2.7.8.4. Poda de plantació 262
2.7.8.5. Normes generals 262

2.7.8.6. Moment de la plantació 263
2.7.8.7. Mesurament i abonament 263
2.7.9. Plantacions a arrel nua 263
2.7.9.1. Normes generals 263
2.7.9.2. Mesurament i abonament 263
2.7.10. Aspres i vents 263
2.7.10.1. Definició 263
2.7.10.2. Condicions generals 264
2.7.10.3. Mesurament i abonament 264
2.7.11. Reg de plantació 264
2.7.11.1. Mesurament i abonament 264
2.7.12. Sembres 264
2.7.12.1. Definició 264
2.7.12.2. Materials 264
2.7.12.3. Execució de les sembres 264
2.7.12.4. Mesurament i abonament 265
2.7.13. Hidrosembra 265
2.7.13.1. Preparació de superfícies 265
2.7.13.2. Materials necessaris 265
2.7.13.3. Execució de les obres 266
2.7.13.4. Mesurament i abonament 266
2.7.14. Conservació de l'enjardinament 266
2.7.14.1. Execució de les obres 266
2.7.14.2. Mesurament i abonament 267
2.8. Sistemes de reg 268
2.8.1. Instal·lacions de reg 268
2.8.2. Composició general d'una instal·lació de reg 269
2.8.2.1. Xarxa primària 269
2.8.2.2. Xarxa secundària 269
2.8.2.3. Distribuïdors d'aigua 270
2.8.3. Instal·lacions per degoteig 270
2.8.3.1. Reg degoteig arbrat viari 270
2.8.3.2. Reg degoteig en parterres de zona verda 270
2.8.4. Instal·lacions amb aspersors 270
2.8.5. Especificacions dels materials 271
2.8.6. Construcció 273
2.8.7. Control 274
2.8.8. Mesurament i abonament 275
2.9. Mobiliari urbà i altres dispositius urbans 276
2.9.1. Jocs infantils 276
2.9.2. Bancs/papereres 277
2.9.3. Aparcaments bicicletes 278
2.9.4. Marquesines autobusos 278
2.9.5. Contenidors soterranis de residus urbans 278
2.9.6. Mesurament i abonament 280
2.10. Medi ambient 280
2.10.1. Condicions a tenir en compte en la fase d'execució de les obres 280
2.10.1.1. Actuacions d'àmbit general del replanteig de l'obra 281
2.10.1.2. Execució de les obres. Medi físic 283
2.10.1.3. Execució de les obres. Medi biòtic 286
2.10.1.4. Execució de les obres. Medi antròpic 287
2.10.1.5. Execució de les obres. Riscos 289

2.10.2. Instal·lacions/mesures per a la gestió ambiental en obres 289
2.10.2.1. Punt Net de Residus Perillosos 289
2.10.2.2. Punt Net de Residus No Perillosos 290
2.10.2.3. Punt de Neteja de Canaletes de Formigó 290
2.10.2.4. Parc de Maquinària 291
2.10.3. Mesures preventives, correctores i/o compensatòries 291
2.10.3.1. Mesures de protecció de la vegetació 291
2.10.3.2. Mesures per minimitzar l'impacte sobre la fauna 292
2.10.3.3. Mesures per minimitzar l'impacte acústic 293
2.10.4. Gestió de residus 294
2.10.4.1. Gestió de residus generats durant l'obra 294
2.10.4.2. Gestió de residus procedents de l'excavació 295
2.11. Seguretat i salut 297
2.11.1. Disposicions legals d'aplicació 297
2.11.2. Senyalització i tancament de l'obra 299
2.11.3. Sistemes i mitjans auxiliars preventius 300
2.11.4. Sistemes o elements de seguretat del procés constructiu 300
2.11.5. Substàncies i materials perillosos 301
2.11.6. Riscos i mesures de protecció 301
2.11.6.1. Riscos 301
2.11.6.2. Mesures de protecció 301
2.11.6.3. Proteccions personals 301
2.11.6.4. Proteccions col·lectives 302
2.11.6.5. Instal·lacions provisionals 302
2.11.7. Serveis assistencials 303
2.11.8. Vigilant de seguretat 303
2.11.9. Comitè de seguretat i salut 303
2.11.10. Pla de seguretat i salut 303

1. Condicions generals

1.1. Document del projecte

El projecte consta dels següents documents:

- Document núm. 1: Memòria i annexos
- Document núm. 2: Plànols
- Document núm. 3: Plec de condicions
- Document núm. 4: Pressupost

El contingut d'aquests documents s'haurà detallat a la memòria.

S'entén per documents contractuals aquells que resten incorporats al contracte i que són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades. Aquests documents, en cas de licitació sota pressupost, són:

- Memòria
- Plànols
- Plec de Condicions amb els dos capítols (Condicions Tècniques Generals i Condicions Tècniques Particulars)
- Mesuraments
- Quadre de preus núm. 1
- Quadre de preus núm. 2
- Pressupost total

La resta de documents o dades del projecte són informatius i estan constituïts pels annexos, els estadets, els pressupostos parcials, el resum de pressupostos i el pressupost per al coneixement de l'Administració.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Administració, sense que això suposi que es responsabilitza de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades s'han de considerar, tan sols, com a complement d'informació que el contractista ha d'adquirir directament amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, definits a l'apartat anterior, constitueixen la base del contracte; per tant, el contractista no podrà al·legar cap modificació de les condicions del contracte en base a les dades contingudes als documents informatius (com per exemple, preus de bases de personal, maquinària i materials, fixació de lloseres, préstecs o abocadors, distàncies de transport característiques dels materials d'esplanació, justificació de preus, etc), llevat que aquestes dades apareguin en algun document contractual.

El contractista serà, doncs, responsable de les errades que es puguin derivar pel fet de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius del projecte.

Si hi hagués contradicció entre els plànols i les Condicions Tècniques Particulars, en el cas que s'incloguin com a document que complementi el Plec de Condicions Generals, preval el que s'ha escrit en les Condicions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents prevalen sobre les Condicions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de Condicions i omès als plànols, o viceversa, s'haurà d'executar com si s'hagués exposat a ambdós documents, sempre que a criteri del director quedin suficientment definides les unitats d'obra corresponents i tinguin preu al contracte.

1.2. Responsabilitat del contractista

El contractista és responsable de l'execució de les obres segons les condicions establertes al contracte i en els documents que componen el projecte. Com a conseqüència d'això, està obligat a l'enderroc i reconstrucció de tot el que estigui mal executat, sense que pugui servir d'excusa que la direcció tècnica de les obres hagi reconegut i examinat la construcció durant les obres, ni tampoc que hagin estat abonades les liquidacions parcials.

1.3. Obligacions del contractista

Abans de començar les obres, el contractista comunicarà a la direcció facultativa la relació detallada de la maquinària, mitjans auxiliars i plantilla que utilitzarà per a l'execució de les obres, amb les dades següents:

a. Maquinària i mitjans auxiliars que haurà d'emprar en l'execució dels treballs.

b. Tècnic amb titulació adequada designat pel contractista per a la direcció de les obres, que quedarà permanentment adscrit a aquesta, la qual cosa haurà de comunicar a la direcció facultativa. El tècnic quedarà adscrit en qualitat de cap d'obra amb residència en la localitat on es desenvolupin els treballs i haurà de romandre durant les hores de treball a peu d'obra.

c. El contractista també facilitarà a la direcció facultativa una relació numerada per oficis i categoria del personal que ha de constituir la plantilla mínima al servei de les obres.

d. El contractista donarà coneixement, per escrit, dels subcontractes que vol concertar, tot indicant la part del contracte a realitzar pel subcontractista. En general, la subcontractació es regirà pel que estableix l'article 116 de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques (d'ara endavant LCAP).

e. Igualment, si el pressupost excedeix de 300.506,05 €, habilitarà un local per a despatx exclusiu de la direcció facultativa de l'obra, degudament condicionat, aïllat i protegit.

f. A petició de la direcció facultativa, i per tal d'assegurar el contacte directe amb aquesta, el contractista disposarà a peu d'obra d'una línia telefònica i de FAX i servei de correu electrònic

g. En cas que el cap d'obra s'absentés de l'obra, haurà de deixar instruccions per a la seva localització immediata.

h. L'Institut Català del Sòl, amb motiu justificat, podrà sol·licitar la substitució del personal del contractista, sense obligació de respondre de cap dels danys que al contractista pugui causar l'exercici d'aquesta facultat. Això no obstant, el contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

i. Amb relació a l'oficina d'obra i al llibre d'ordres, només es regirà pel que disposen les clàusules 7, 8 i 9 del Plec de Clàusules Administratives Generals. El contractista està obligat a dedicar a les obres el personal tècnic que es va comprometre dedicar a la licitació i la direcció, per al normal compliment de llurs funcions. Així mateix, el contractista haurà de disposar a peu d'obra d'un local apropiat com a oficina.

1.4. Compliment de les disposicions vigents

Hom es regirà pel que s'estipula a les clàusules 11, 16, 17 i 19 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

Així mateix, es compliran els requisits vigents per a l'emmagatzematge i la utilització d'explosius, carburants, prevenció d'incendis, etc., i s'ajustarà al que prescriu el Codi de Circulació, Reglament de la Policia i conservació de carreteres, Reglament electrotècnic de baixa tensió, Reglament de Seguretat i Salut, i a totes les disposicions vigents que siguin d'aplicació en aquells treball que, directa o indirectament, siguin necessaris per al compliment del contracte.

1.5. Indemnitzacions a càrrec del contractista

Hom es regirà pel que disposi l'article 134 del Reglament General de Contractació de l'Estat i la clàusula 12 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

Particularment, el contractista haurà de reparar, a càrrec seu, els serveis públics o privats malmesos, indemnitzant les persones o propietats que resultin perjudicades.

El contractista adoptarà les mesures necessàries especificades a l'annex Estudi Ambiental del projecte, concretament al Programa de Seguiment ambiental i, també, d'altres que es considerin oportunes (segons indiqui el Responsable de la Vigilància Ambiental i/o la Direcció d'Obra) , per tal d'evitar afeccions perjudicials sobre el medi ambient. Serà responsable dels damnatges i perjudicis que es puguin causar per no haver aplicat les mesures preventives abans indicades.

El contractista haurà de mantenir durant l'execució de l'obra, i refer quan aquesta finalitzi, les servituds afectades, conforme estableix la clàusula 20 de l'esmentat Plec de Clàusules Administratives Generals, essent a compte del contractista els treballs necessaris per a tal objectiu.

1.6. Despeses a càrrec del contractista

A més de les despeses i taxes, que s'esmenten a les clàusules 13 i 38 del Plec de Clàusules Administratives Generals, seran a càrrec del contractista, si a les Condicions Tècniques Particulars o al contracte no es preveu explícitament el contrari, les següents despeses:

- Despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària
- Despeses de construcció i retirada de tota mena de construccions auxiliars, instal·lacions, ferramentes, etc.
- Despeses de llogaters o d'adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària de materials
- Despeses de protecció d'amàs i de la mateixa obra contra tot deteriorament
- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i d'energia elèctrica, necessaris per a l'execució de les obres, així com dels drets, taxes o impostos de presa, comptadors, etc.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixen a les ocupacions temporals; despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, lleres i abocadors, així com els cànons i despeses per a la deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.
- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i de zones confrontades afectades per les obres, etc, així com els cànons i despeses per a la deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.de les restes procedents de l'obra.
- Despeses de permisos o llicències necessàries per a l'execució, excepte les que corresponen a expropiacions i serveis afectats
- Despeses ocasionades pel subministrament i col·locació dels cartells anunciadors de l'obra

- El contratista haurà d'abonar tots els càrrecs, taxes i impostos que es derivin de la obtenció dels permisos, visats, llicències i dictàmens necessaris per a l'execució i posada en servei de les obres, del projecte elèctric, d'enllumenat públici de semaforització, així com del visat del col·legi professional corresponent,.
- El contractista també haurà d'abonar totes les despeses necessàries per a l'obtenció de l'aprovació prèvia del projecte i l'autorització de posada en servei del Departament d'Indústria i Energia o estament en qui delegui.
- Qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerarà inclosa als preus unitaris contractats

1.7. Direcció de les obres

L'Administració, a través de la direcció de l'obra, efectuarà la inspecció, comprovació i vigilància per a la correcta realització de l'obra contractada, tot ajustant-se al que disposen les clàusules 4 i 21 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

El delegat d'obra del contractista haurà de ser el tècnic titulat que exigeix el director de l'obra, amb experiència acreditada en obres similars a les que són objecte del present projecte.

1.8. Condicions generals d'execució de les obres

Queda entès d'una manera general, que les obres s'executaran d'acord amb les normes de bona construcció lliurement apreciades per la direcció tècnica de les obres.

El contractista de les obres notificarà a la direcció tècnica de les obres, amb l'antelació que calgui, a fi i efecte que pugui procedir al reconeixement de l'execució de les que hagin de quedar amagades o que a judici del director d'obra o del contractista requereixin el dit reconeixement.

De totes aquestes i a mesura que s'executin, s'aixecaran plànols precisos per a llur comprovació, constatació, medició i liquidació, que seran subscrits per la direcció tècnica de les obres. Aquests plànols els aportarà el contractista a mesura que es vagin complimentant les diferents unitats d'obra i a criteri de la direcció d'obra. El contractista haurà d'abonar les despeses dels treballs auxiliars necessaris per fer medició, excepte que s'avingui amb el que proposi la direcció tècnica de les obres.

1.9. Modificacions d'obra

Ni el director de l'obra ni el contractista podran introduir o executar modificacions a les obres compreses en el contracte, sense l'aprovació prèvia per l'Administració de la modificació i del pressupost que en resulti com a conseqüència, i se seguiran els tràmits previstos a l'article 217 de la Llei 30/07, de 30 d'octubre, de Contractes del Sector Públic.

1.10. Control d'unitats d'obra

El control d'unitats d'obra s'executarà d'acord amb el programa aportat pel laboratori encarregat, i aprovat per la direcció facultativa.

L'import, fins a l'1% del pressupost de contracta, anirà a càrrec del contractista, segons la clàusula 38 del Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat. La resta, si s'escau, serà abonada per l'Institut Català del Sòl.

El laboratori encarregat del control d'obra realitzarà tots els assaigs del programa, prèvia sol·licitud de la direcció facultativa de les obres, d'acord amb el següent esquema de funcionament:

1. A criteri de la direcció facultativa es podrà ampliar o reduir el nombre de controls previstos al programa esmentat més amunt.
2. El contractista arribarà al laboratori amb temps suficient perquè aquest pugui executar el control corresponent; a tals efectes el contractista facilitarà al laboratori la seva tasca.
3. Els resultats negatius de qualsevol unitat es consignaran al Llibre d'Ordres.
4. El cost dels assaigs que donin resultats negatius es descomptarà directament al contractista, al marge del que s'especifica al segon paràgraf.

1.11. Mesures d'ordre i seguretat

El contractista resta obligat a adoptar les mesures d'ordre i seguretat necessàries per a la bona i segura marxa dels treballs.

En tot cas, el contractista serà única i exclusivament el responsable, durant l'execució de les obres, de tots els accidents o perjudicis que pugui sofrir llur personal o causar- los a d'altres persones o entitats. En conseqüència, el constructor assumirà totes les responsabilitats annexes al compliment de la Llei 31/1995 , de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals i reglaments i disposicions posteriors, especialment la Llei 54/03, de 12 de desembre, de Reforma del Marc Normatiu de la Prevenció de Riscos Laborals i el Reial Decret 171/04, de 30 de gener, pel que es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/95, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials.

S'exceptuen els danys que siguin ocasionats com a conseqüència immediata i directa d'una ordre de l'Administració.

En totes les obres amb pressupost de licitació superior a 300.506,05 €, el contractista haurà de presentar certificació que acrediti que té concertada una assegurança per respondre dels danys que es puguin produir a tercers per un import no inferior a 120.202,42 €.

L'Administració podrà procedir a la suspensió del pagament de les certificacions mentre el contractista no acrediti el compliment d'aquesta estipulació, sense que el període de suspensió sigui computable a efectes d'indemnització per retard en el pagament de certificacions.

1.12. Conservació del medi ambient

El contractista, tant en els treballs que realitzi dins dels límits de l'obra com fora d'aquests, ha d'adoptar les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin nul·les, o en tot cas, les previstes en la documentació ambiental pertinent. Per aquest darrer propòsit, s'associarien les mesures correctores o compensatòries que ja haurien estat indicades en projecte.

El Contractista realitzarà el seu Pla de Medi Ambient (PMA), d'acord amb les prescripcions recollides a l'annex Estudi Ambiental del projecte. Aquest Pla de Medi Ambient l'haurà de supervisar el Responsable de la Vigilància Ambiental i l'haurà d'aprovar la Direcció d'obra abans de l'inici de les obres.

Es donarà compliment a totes les condicions indicades per a la fase d'obres al Programa de Seguiment Ambiental de l'annex Estudi Ambiental del projecte. Aquestes

condicions hauran d'haver estat recollides al PMA del contractista per a la seva avaluació periòdica.

Amb la periodicitat que es determini a l'annex Estudi Ambiental, el Contractista entregarà tota la informació que requereixi el Responsable de la Vigilància Ambiental de l'obra per a la completa complimentació dels informes ambientals d'obra.

El contractista és responsable de la guarda i custòdia de l'arbrat de la zona objecte del projecte d'urbanització, fins a l'extinció del contracte. Sense la prèvia autorització del director de l'obra el contractista no podrà realitzar cap tala d'arbres i, sempre que així es consideri en projecte, es procedirà a la protecció dels mateixos mitjançant els dispositius especificats.

El contractista serà responsable únic de les agressions que, en els sentits abans apuntats, i qualssevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els mitjans i mètodes utilitzats i reparar els danys causats, tot seguint les ordres de la direcció d'obra o dels organismes institucionals competents en la matèria.

1.13. Obra defectuosa

Quan la contracta hagi efectuat qualsevol element de l'obra que no s'ajusti a aquest Plec de Condicions, la direcció tècnica de les obres podrà acceptar-lo o rebutjar-lo. En el primer cas, aquesta fixarà el preu que cregui just, d'acord amb les diferències que hi haguessin, i el contractista estarà obligat a acceptar aquesta valoració. En cas que no s'hi conformi, desfarà i reconstruirà, a càrrec seu, tota la part mal executada, d'acord amb les condicions que fixi la direcció tècnica de les obres, sense que això signifiqui motiu de pròrroga en cas d'execució.

1.14. Replanteig de les obres

El contractista realitzarà tots els replantejaments parcials que siguin necessaris per a la correcta execució de les obres, els quals han de ser aprovats per la direcció de l'obra. També haurà de materialitzar, sobre el terreny, tots els punts de detall que la direcció consideri necessaris per a l'acabament exacte, en planta i perfil, de les diferents unitats. Tots els materials, equips i mà d'obra necessaris per a aquests treballs aniran a càrrec del contractista.

1.15. Senyalització de les obres

El contractista està obligat a instal·lar a càrrec seu els senyals que calguin per indicar l'accés a l'obra, la circulació a la zona que ocupen els treballs i els punts de possible perill a causa de l'obra, tant a l'esmentada zona com als límits i rodalies, així com també a complir les ordres a les quals fa referència la clàusula 23 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

Així mateix, en el termini de vuit dies hàbils, posteriors a l'inici de les obres, el contractista estarà obligat a instal·lar, a càrrec seu, un cartell anunciador de les obres, d'acord amb els normalitzats per la Generalitat de Catalunya. A tals efectes, la direcció facultativa aportarà al contractista les característiques del cartell, així com la situació on s'haurà d'instal·lar.

1.16. Materials

A més del que es disposa a les clàusules 15, 34, 35, 36 i 37 del Plec de Clàusules Administratives Generals, caldrà observar les prescripcions següents:

Si les procedències dels materials fossin fixades als documents contractuals, el contractista haurà d'utilitzar, obligatòriament, les esmentades procedències, llevat autorització explícita del director d'obra. Si fos prescindible, a judici de l'Administració, canviar aquell origen o procedència, hom es regirà pel que es disposa a la clàusula 60 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

Sempre que sigui possible, i si així ho determinen les anàlisis qualitatives corresponents i ho aprova la Direcció d'Obra, es fomentarà l'ús de materials procedents de la pròpia obra, com ara els provinents de demolició per a rebliments, subbases en vialitat, etc.

Si per complir les prescripcions del present Plec es rebutgen materials procedents de l'esplanació, préstecs i pedreres, que figuren com a utilitzables només als documents informatius, el contractista tindrà l'obligació d'aportar altres materials, que compleixin les prescripcions, sense que per això tingui dret a un nou preu unitari.

El contractista obtindrà, a càrrec seu, l'autorització per a l'ús de préstecs, i aniran també a càrrec seu totes les despeses, cànons, indemnitzacions, etc., que es presentin, així com els cànons i despeses per a la deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat..

El contractista notificarà a la direcció de l'obra, amb la suficient antelació, les procedències dels materials que es proposa utilitzar, i aportarà les mostres i les dades necessàries, tant pel que fa a la quantitat com a la qualitat.

Abans de la col·locació de qualsevol material, el contractis¬ta pre¬sentarà, a sol·licitud del director de l'obra, els catàlegs, cartes, mostres, certificats d'homologació estesos per una entitat oficial i certificats de garantia i de colada dels materials que s'han d'utilitzar a l'obra.

En cap cas podran ser arreplegats ni utilitzats a l'obra materials, la procedència dels quals no hagi estat aprovada pel director de les obres.

1.17. Desviaments provisionals

El contractista executarà o condicionarà, en el moment oportú, les carreteres, camins i accessos provisionals per als desviaments que imposin les obres, amb relació al trànsit general i als accessos dels confrontants, d'acord amb el que es defineix al projecte o amb les instruccions que rebi de la direcció.

Tal i com es determina a l'annex Estudi Ambiental del projecte, s'haurà de realitzar un pla específic d'accessos, on es recolliran tots els accessos a emprar a l'obra, existents o no. Aquest pla d'accessos forma part del Pla de Medi Ambient i ha d'estar enllestit i aprovat per la Direcció d'Obra abans de l'inici de les obres.

Els materials i les unitats d'obra, que comporten les esmentades obres provisionals, compliran totes les prescripcions del present Plec, com si fossin obres definitives.

Aquestes obres seran d'abonament, llevat que en el Plec de Condicions Tècniques Particulars es digui expressament el contrari, és a dir, amb càrrec a les partides alçades que per tal motiu figurin al pressupost o, en cas que no hi siguin, valorades segons els preus de contracte.

Si aquests desviaments no fossin estrictament necessaris per a l'execució normal de les obres, a criteri de la direcció, no seran d'abonament i, en aquest cas, si li convé al contractista facilitarà o accelerarà l'execució de les obres.

Tampoc seran d'abonament els camins d'obra, com ara accessos, pujades, ponts provisionals, etc., necessaris per a la circulació interior de l'obra, per a transport dels materials, per a accessos i circulació del personal de l'Administració, o per a visites

d'obra. Malgrat tot, el contractista haurà de mantenir els esmentats camins d'obra i accessos en bones condicions de circulació.

La conservació, durant el termini d'utilització d'aquestes obres provisionals, serà a càrrec del contractista.

1.18. Abocadors

Llevat manifestació expressa contrària al Plec de Condicions Tècniques Particulars, la localització d'abocadors, així com les despeses que comporti llur utilització, seran a càrrec del contractista, així com els cànons i despeses per a la deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.

Tal i com es determina a l'annex Estudi Ambiental del projecte, s'haurà de realitzar un pla específic d'abocadors, on es recolliran tots els abocadors a emprar a l'obra, existents o aquells de terres inerts que es pretengui crear. Aquest pla d'abocadors forma part del Pla de Medi Ambient i ha d'estar enllestit i aprovat per la Direcció d'obra abans de l'inici de les obres.

Els abocadors existents que es preveu emprar han d'estar convenientment legalitzats. La documentació relativa a la seva legalització ha de ser entregada al Responsable de la Vigilància Ambiental d'obra, per tal que aquest l'adjunti a l'informe ambiental d'obra abans d'iniciar l'ús de l'abocador.

Els abocadors de terres de nova creació, han de disposar de la conformitat del propietari de la parcel·la i de l'aprovació de l'ajuntament. La documentació generada per a cada un d'ells (l'ara esmentada i l'especificada al pla específic segons l'annex Estudi Ambiental per a cada abocador), s'haurà d'enviar a l'Oficina Territorial del Departament de Medi Ambient i Habitatge sol·licitant la seva autorització.

Sempre que sigui possible, s'intentarà que el balanç de terres dins de la pròpia obra (d'entrada i de sortida) s'aproximi a zero, afavorint la utilització de les terres sobrants (si així ho determina el resultat de les anàlisis qualitatives d'aquestes per a l'ús que es destina i quan la Direcció d'obra doni la seva conformitat).

Així mateix, el contractista es responsabilitzarà de complir la resta de normativa vigent en matèria de medi ambient.

Ni el fet que la distància als abocadors autoritzats sigui més gran que la que es preveu a la hipòtesi feta en la justificació del preu unitari, que s'inclou als annexos de la memòria, ni l'omissió en l'esmentada justificació de l'operació de transport als abocadors, seran causa suficient per al·legar modificació del preu unitari, que apareix al quadre de preus, o dir que la unitat d'obra corresponent no inclou la dita operació de transport a l'abocador, sempre que als documents contractuals es fixi que la unitat sí que la inclou.

Si als mesuraments i documents informatius del projecte es contempla que el material obtingut de l'excavació de l'esplanament, fonaments o rases, s'ha d'utilitzar per a terraplè, replens, etc., i la direcció d'obra rebutja aquest material perquè no compleix les condicions del present plec, o bé existeixen residus o material de possible toxicitat, el contractista haurà de transportar-lo a abocadors autoritzats sense dret a cap abonament complementari a la corresponent excavació, ni a incrementar el preu del contracte per haver emprat majors quantitats de material procedent de préstecs.

En cas que vagin a l'abocador, el contractista es responsabilitzarà del compliment de les disposicions vigents que facin relació al transport i abocament de materials, autoritzacions. permisos necessaris i canons, així com els cànons i despeses per a la deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.

Així mateix, el contractista es responsabilitzarà de la complimentació de la normativa vigent en matèria de medi ambient.

El director de les obres podrà autoritzar abocaments de terres a l'interior d'àrees parcel·lades, zones verdes i d'equipament, amb la condició que els productes abocats siguin expressament autoritzats per la direcció i estesos i compactats correctament. Les despeses de l'esmentada extensió i compactació dels materials seran a càrrec del contractista, ja que es consideren incloses als preus unitaris. D'altra banda, no es podrà extreure cap tipus de material de les àrees esmentades al paràgraf anterior, sense l'autorització expressa del director de l'obra.

La destinació i ús de qualsevol material que s'extregui de l'obra la determinarà la direcció tècnica de l'obra. En cas que es faci sense la seva autorització, serà a càrrec del contractista la reposició del material extret.

1.19. Préstecs

Llevat manifestació expressa contrària al Plec de Condicions Tècniques Particulars, la localització de préstecs (existents o de nova creació), així com les despeses que comporti llur utilització, seran a càrrec del contractista.

Tal i com es determina a l'annex Estudi Ambiental del projecte, s'haurà de realitzar un pla específic de préstecs, on es recolliran tots els préstecs a emprar a l'obra, existents o aquells de terres inerts que es pretengui crear. Aquest pla de préstecs forma part del Pla de Medi Ambient a realitzar pel contractista i ha d'estar enllestit i aprovat per la Direcció d'obra abans de l'inici de les obres.

Els préstecs existents que es preveu emprar han d'estar convenientment legalitzats. La documentació relativa a la seva legalització ha de ser entregada a la Direcció d'obra, per tal que aquesta l'adjunti a l'informe ambiental d'obra abans d'iniciar l'ús de préstec.

Els préstecs de terres inerts de nova creació, han de disposar de la conformitat del propietari de la parcel·la i de l'aprovació de l'ajuntament. La documentació generada per a cada un d'ells (l'ara esmentada i l'especificada al pla específic segons l'annex Estudi Ambiental per a cada àrea de préstec), s'haurà d'enviar a l'Oficina Territorial del Departament de Medi Ambient i Habitatge sol·licitant la seva autorització.

Sempre que sigui possible, s'intentarà que el balanç de terres dins de la pròpia obra (d'entrada i de sortida) s'aproximi a zero, afavorint la utilització de les terres sobrants (si així ho determina el resultat de les anàlisis qualitatives d'aquestes per a l'ús que es destina i quan la Direcció d'obra doni la seva conformitat).

Així mateix, el contractista es responsabilitzarà de complir la resta de normativa vigent en matèria de medi ambient.

Ni el fet que la distància als préstecs autoritzats sigui més gran que la que es preveu a la hipòtesi feta en la justificació del preu unitari, que s'inclou als annexos de la memòria, ni l'omissió en l'esmentada justificació de l'operació de transport als abocadors, seran causa suficient per al·legar modificació del preu unitari, que apareix al quadre de preus, o dir que la unitat d'obra corresponent no inclou la dita operació de transport des de la zona de préstec, sempre que als documents contractuals es fixi que la unitat sí que la inclou.

1.20. Expropiacions, Servituds, serveis i elements afectats

Amb relació a les servituds existents, hom es regirà pel que s'estipula a la clàusula 20 del Plec de Clàusules Administratives Generals. A tal efecte, també es consideraran

servituds relacionades amb el Plec de Condicions aquelles que apareguin definides als plànols del projecte.

Els objectes afectats seran traslladats o retirats per les companyies i organismes corresponents. Malgrat tot, el contractista tindrà l'obligació de realitzar els treballs necessaris per a la localització, protecció o desviament, en tot cas, dels serveis afectats de poca importància, que la direcció consideri convenient per a la millora del desenvolupament de les obres, si bé aquests treballs li seran abonats, bé amb càrrec a les partides alçades existents a l'efecte del pressupost o per unitats d'obra, amb aplicació dels preus del quadre núm. 1. En llur defecte, hom es regirà pel que s'estableix a la clàusula 60 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

Tots aquells elements existents ja siguin edificacions, espècies vegetals en general o altres elements que s'hagin de conservar, es protegiran convenientment, per tal d'assegurar la seva permanència fins a l'extinció del contracte. A tals efectes, i seguint les instruccions del director de l'obra, se senyalaran i delimitaran sobre el terreny abans d'iniciar-se les obres.

Els que es malmetin per motius imputables al contractista, aquest els reposarà al seu càrrec. L'element reposat haurà de tenir les mateixes característiques que l'existent abans de malmetre'l.

Quan sigui necessari executar determinades unitats d'obra, en presència de servituds de qualsevol tipus, o de serveis existents que sigui necessari respectar, o quan s'escaigui l'execució simultània de les obres i la substitució o reposició de serveis afectats, el contractista estarà obligat a emprar els mitjans adequats per a la realització dels treballs amb el màxim de cura, de manera que s'eviti una possible interferència i risc de qualsevol tipus.

El contractista sol·licitarà a les diferents entitats subministradores o propietaris de serveis plànols de definició de la posició dels esmentats serveis, i localitzarà i descobrirà les canonades de serveis soterrats mitjançant treballs d'execució manual. Les despeses originades o les disminucions de rendiment originades es consideraran als preus unitaris i no podran ser objecte de reclamació.

Si com a conseqüència de tot l'anterior s'han d'efectuar manualment o mecànicament alguns treballs o s'han de reparar instal·lacions afectades, el cost corresponent serà íntegrament a càrrec del contractista.

1.21. Col·locació de serveis

Es recorda al contractista que està totalment prohibit col·locar qualsevol tipus de servei dins l'espai parcel·lat, amb l'excepció de les corresponents connexions de desguàs del clavegueram, armaris de BT (DSPD) i telèfons.

L'existència d'un servei dins l'espai parcel·lat es considerarà un vici ocult i, conseqüentment, el contractista haurà de procedir a la seva reparació amb responsabilitat durant el termini de 15 anys, d'acord amb l'article 219 de la Llei 30/07, de 30 d'octubre, de Contractes del Sector Públic.

1.22. Existència de trànsit durant l'execució de les obres

L'existència de determinats vials, que s'hagin de mantenir en servei durant l'execució de les obres, no serà motiu de reclamació econòmica per part del contractista.

El contractista programarà l'execució de les obres de manera que les interferències siguin mínimes i, si s'escau, construirà els desviaments provisionals que siguin necessaris dotant-los de la senyalització corresponent, sense que això sigui motiu d'increment del preu del contracte. En cas que siguin necessaris desviaments

provisionals, el contractista prendrà totes les mesures necessàries per garantir la seguretat de tots els que hi circulin.

Les despeses ocasionades pels anteriors conceptes i per la conservació dels vials de servei esmentats, es consideraran incloses als preus de contracte, i en cap moment podran ser objecte de reclamació. En cas que l'anterior impliqui la necessitat d'executar determinades parts de les obres per fases, aquestes seran definides per la direcció de les obres, i el possible cost addicional es considerarà inclòs als preus unitaris, com en l'apartat anterior.

1.23. Interferència amb altres contractistes

El contractista programarà els treballs de manera que, durant el període d'execució de les obres, sigui possible realitzar treballs de jardineria, edificació en espais parcel·lats, obres complementàries, com ara l'execució de xarxes elèctriques, telefòniques, o altres treballs. En aquest cas, el contractista complirà les ordres de la direcció de l'obra, referents a l'execució de les obres, per a les fases que marqui la direcció de les obres, a fi de delimitar zones amb determinades unitats d'obra totalment acabades i d'endegar els treballs complementaris esmentats.

Les possibles despeses motivades per eventuals paralitzacions o increments de cost, deguts a l'esmentada execució per fases, es consideraran incloses als preus de contracte, i no podran ser, en cap moment, objecte de reclamació.

1.24. Desviament de serveis

Abans de començar les excavacions, el contractista, tot basant-se en els plànols i dades de què disposi, o mitjançant el reconeixement sobre el terreny dels possibles serveis existents, si és factible, haurà d'estudiar i replantejar sobre el terreny els serveis i instal·lacions afectades, considerar la millor manera d'executar els treballs per no fer-los malbé i assenyalar aquells que, en darrer lloc, consideri que cal modificar.

Si el director de l'obra està conforme, sol·licitarà de l'empresa i organismes corresponents la modificació d'aquestes instal·lacions. Aquestes operacions s'abonaran segons el que s'especifiqui al quadre de preus núm. 1.

L'empresa adjudicatària de les obres de desviament de qualsevol servei existent no tindrà dret a cap indemnització pel retard per dificultats en l'execució de les dites obres, en cas que la direcció d'obra consideri necessària l'adjudicació a una altra empresa. En qualsevol cas, l'empresa contractista principal no tindrà dret a cap tipus d'indemnització.

1.25. Recepció d'obra i termini de garantia

Neteja final de les obres.

El contractista procedirà, a càrrec seu, una vegada acabada l'obra, i abans de la seva recepció, a la neteja general de l'obra, retirarà els materials sobrants o rebutjats, runes, obres auxiliars, instal·lacions, magatzems, edificis que segons la direcció d'obra no s'hagin de conservar durant el termini de garantia i, en general, s'haurà de deixar l'obra executada en perfecte estat de policia.

Restauració de les àrees emprades per a la ubicació de les instal·lacions auxiliars.

El contractista procedirà, a càrrec seu, una vegada acabada l'obra, i abans de la seva recepció, a la restauració de les àrees que hagin estat emprades per a la ubicació de les instal·lacions auxiliars de l'obra (incloent les àrees d'aplec de materials i terres) i,

sempre que aquestes àrees quedin fora de l'àmbit d'actuació, es restituirà l'ús original del sòl.

Les directrius per a la restauració han de figurar al pla específic corresponent inclòs al Pla de Medi Ambient realitzat pel contractista i aprovat per la Direcció d'obra abans del començament de les obres.

Restauració dels abocadors i préstecs de nova creació.

El contractista procedirà, a càrrec seu, una vegada acabada l'obra, i abans de la seva recepció, a la restauració de les àrees que hagin estat emprades per abocar o extreure terres i, sempre que aquestes àrees quedin fora de l'àmbit d'actuació, es restituirà l'ús original del sòl.

Les directrius per a la restauració han de figurar al pla específic corresponent inclòs al Pla de Medi Ambient realitzat pel contractista i aprovat per la Direcció d'obra abans del començament de les obres.

Recepció de les obres.

Un cop finalitzades les obres i abans de procedir a la seva recepció, la direcció tècnica de les obres practicarà un reconeixement exhaustiu en presència del contractista. Si les obres es trobessin en estat de ser admeses s'iniciaran els tràmits per a la seva recepció. Quan les obres no estiguin en estat de ser rebudes es farà constar i es donaran al contractista les instruccions oportunes per arranjar els desperfectes observats, tot fixant-se un termini per a esmenar-los, acabat el qual la direcció tècnica efectuarà un nou reconeixement i, en el cas que els arranjaments s'hagin efectuat correctament, s'iniciaran els tràmits per a la seva recepció.

Abans de la recepció, i d'acord amb el que s'especifica al punt 1.8 d'aquest Plec, el contractista aportarà a la direcció tècnica tota la documentació necessària sobre els serveis realment executats, que permetin a l'Institut Català del Sòl elaborar el plànol definitiu de l'obra.

Així mateix i previ a la recepció, el contractista aportarà a la direcció facultativa les actes de recepció signades, per les diferents companyies, de tots els serveis: aigua, telèfon, gas i mitjana i baixa tensió, i pel que fa a la legalització de la instal·lació d'enllumenat, reg en baixa tensió i qualsevol altre tipus d'instal·lació elèctrica, haurà d'aportar tota la documentació necessària (projectes, visats, butlletins, actes d'inspecció i control, certificat d'instal·lació, contracte de manteniment, carpeta de baixa tensió i els diferents impresos), d'acord amb la normativa vigent. També disposarà tot el necessari per fer totes les proves de recepció que demani la Direcció d'obra, encara que no estiguin expressament definides en aquest plec, tant de dia com de nit, inclòs aportant un grup electrogen en el cas de que no hi hagi corrent elèctric a l'obra.

En cas de recepcions parcials, es regirà pel que disposa l'article 218.5 de la Llei 30/07, de 30 d'octubre, de Contractes del Sector Públic.

Termini de garantia.

El termini de garantia de l'obra serà d'un (1) any, comptat a partir de la signatura de l'acta de recepció, llevat que en el Plec de Condicions Tècniques Particulars, o en el contracte, es modifiqui expressament aquest termini.

Aquest termini s'estendrà a totes les obres executades sota el mateix contracte (obra principal, balisament, senyalització i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.).

En el cas de l'enllumenat serà imprescindible l'aportació d'un contracte de manteniment signat amb 3 originals (un per a l'EIC, un per a la propietat i un pel mateix instal·lador).

En cas que l'obra s'arruïni, un cop exhaurit el termini de garantia, per vicis ocults de la construcció, degut a l'incompliment del contracte per part del contractista, aquest respondrà dels danys i perjudicis durant el termini de 15 anys a comptar des de la recepció, d'acord amb l'article 219 de la Llei 30/07, de 30 d'octubre, de Contractes del Sector Públic.

1.26. Conservació de les obres

La conservació de l'obra són els treballs de neteja, acabats, entreteniments, reparació i tots aquells treballs que siguin necessaris per a mantenir les obres en perfecte estat de funcionament i policia. L'esmentada conservació s'estén a totes les obres executades sobre el mateix contracte (obra principal, balisament, senyalització i barreres, plantacions, sembres, hidrosembres, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.).

A més del que es prescriu al present article, hom es regirà pel que es disposa a la clàusula 22 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

El present article serà d'aplicació des de l'ordre d'endegament de les obres fins a la seva recepció. Totes les despeses originades per aquest concepte seran a compte del contractista.

També serà a càrrec del contractista la reposició d'elements que s'hagin deteriorat o que hagin estat objecte de robatori. El contractista haurà de tenir en compte, al càlcul de les seves previsions econòmiques, les despeses corresponents a les dites reposicions o a les assegurances que siguin convenients.

1.27. Certificació final d'obra i liquidació

Dins del termini de tres mesos comptats a partir de la recepció de les obres, l'òrgan de contractació haurà d'aprovar la certificació final de les obres executades, que serà abonada al contractista a compte de la liquidació del contracte.

Dins del termini de quinze dies anteriors al compliment del termini de garantia, el director facultatiu de l'obra, d'ofici o a instància del contractista, redactarà un informe sobre l'estat de les obres. Si aquest és favorable, el contractista quedarà rellevat de tota responsabilitat, excepte vicis ocults, procedint-se a la devolució o cancel·lació de la garantia, a la liquidació del contracte i, si s'escau, al pagament de les obligacions pendents que haurà d'efectuar-se en el termini de seixanta dies.

1.28. Preus unitaris

El preu unitari, que apareix en lletres al quadre de preus núm. 1, serà el que s'aplicarà als mesuraments per a obtenir l'import d'execució material de cada unitat d'obra.

Complementàriament al que es prescriu a la clàusula 51 del Plec de Clàusules Administratives Generals, els preus unitaris que figuren al quadre de preus núm. 1 inclouen sempre, llevat prescripció expressa en contra del document contractual el següent: subministrament (inclòs drets de patent, cànon d'extracció, etc.), transport, amàs, manipulació i utilització de tots els materials usats a l'execució de la corresponent unitat d'obra; les despeses de mà d'obra, maquinària, mitjans auxiliars, ferramentes, instal·lacions, normalment o incidentalment, necessàries per acabar la unitat corresponent, i els costos indirectes.

La descomposició dels preus unitaris que figura al quadre de preus núm. 2 és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes; el contractista no podrà reclamar modificació dels preus en lletra del quadre núm. 1 per a les unitats totalment executades, per errades i omissions a la descomposició que figura al quadre núm. 2 A l'encapçalament d'ambdós quadres de preus figura una advertència a aquest efecte.

Fins i tot a la justificació del preu unitari que apareix al corresponent annex a la memòria, s'utilitzen hipòtesis no coincidents amb la forma real d'executar les obres: jornals i mà d'obra necessària; quantitat, tipus i cost horari de maquinària; preu i tipus de materials bàsics; procedència o distàncies de transport, nombre i tipus d'operacions necessàries per a completar la unitat d'obra; dosificació, quantitat de materials, proporció de diferents components o diferents preus auxiliars, etc. Els esmentats costos no podran argüir-se com a base per a la modificació del corresponent preu unitari, ja que els costos s'han fixat per a justificar l'import del preu unitari, i estan continguts en un document formalment informatiu.

La descripció de les operacions i materials necessaris per a executar cada unitat d'obra, que figura als corresponents articles del present plec, no és exhaustiva sinó enunciativa, per a la millor comprensió dels conceptes que comprèn la unitat d'obra. Per això, les operacions o materials no relacionats, però necessaris per a executar la unitat d'obra en la seva totalitat, formen part de la unitat i, conseqüentment, es consideren inclosos al preu unitari corresponent.

1.29. Partides alçades

Les partides que figuren com a "pagament íntegre" a les Condicions Tècniques Particulars, als quadres de preus o als pressupostos parcials o generals, es pagaran íntegrament al contractista, un cop realitzats els treballs als quals corresponen.

Les partides alçades "per justificar" es pagaran d'acord amb el que s'estipula a la clàusula 52 del Plec de Clàusules Administratives Generals; es justificaran a partir del quadre núm. 1 i, si de cas hi manca, a partir dels preus unitaris de la justificació de preus.

En cas d'abonament "segons factura", el contractista tindrà en compte, al càlcul de la seva oferta econòmica, les despeses corresponents a pagaments per administració, ja que s'abonarà únicament l'import de les factures.

1.30. Abonament d'unitats d'obra

Els conceptes mesurats per a totes les unitats d'obra, i la manera d'abonar-los d'acord amb el quadre de preus núm. 1, s'entendrà que es refereixen a unitats d'obra totalment acabades.

Al càlcul de la proposició econòmica s'haurà de tenir en compte que qualsevol material o treball necessari per al correcte acabament de la unitat d'obra, o per assegurar el perfecte funcionament de la unitat executada amb relació a la resta d'obra realitzada, es considerarà inclòs als preus unitaris del contracte i no podrà ser objecte de sobrepreu.

L'omissió ocasional dels esmentats elements als documents del projecte no podrà ser objecte de reclamació, ni de preu contradictori, perquè es consideren expressament inclosos als preus del contracte.

Els materials i operacions esmentats són els que es consideren necessaris i d'obligat compliment a la normativa relacionada a l'apartat 1.32.

1.31. Revisió de preus

La revisió de preus es regeix pel que disposa els articles 77 a 82 de la Llei de Contractes del Sector Públic. La revisió serà procedent si el contracte ha estat executat en el 20% del seu import i si ha transcorregut un any des de l'adjudicació.

El plec de clàusules administratives particulars o el contracte hauran de detallar, en el seu cas, la fórmula o sistema de revisió aplicable.

1.32. Disposicions aplicables

A més de les disposicions esmentades explícitament als articles del present Plec, seran d'aplicació les disposicions següents:

- Llei 30/07, de 30 d'octubre, de Contractes del Sector Públic (en vigor des de 30/04/2008)
- Capítol IV del Títol V del Llibre II, comprensiu dels articles 253 a 260, ambdòs inclosos del Text Refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques , aprovat pel Reial Decret Legislatiu 2/2000, de 16 de juny.
- Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, aprovat per Reial Decret 1098/01, de 12 d'octubre, mentre no s'oposi al que estableix la LlCSP.
- Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat, aprovat per Decret 3854/70, de 31 de desembre, en tot allò que no s'oposi al que estableix la LlCSP.
- Plec de Clàusules Administratives Particulars que s'estableixin per a la contractació d'aquestes obres.
- Condicions Tècniques d'elements simples i compostos d'edificació, urbanització i enginyeria civil, Institut de la Construcció de Catalunya.
- Normes per a la redacció de Projectes d'Abastament d'Aigua i Sanejament de Poblacions, Direcció General d'Obres Hidràuliques del MOPU
- NTE, Normes Tecnològiques de l'Edificació, en tot allò que no contradiguin les Exigències Bàsiques (EB) contingudes al Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) aprovat per Reial Decret 314/2006, de 17 de març, text refòs amb modificacions del RD 1371/2007, de 19 d'octubre, i correcció d'errates del BOE de 25 de gener de 2008.
- Normes UNE declarades de compliment obligatori per Ordres Ministerials de 5 de juliol de 1967 i d'11 de maig de 1971, Normes UNE esmentades als documents contractuals i, complementàriament, la resta de les Normes UNE vigents.
- Normes NLT del Laboratori de Transport i Mecànica del Sòl "José Luís Escario", Normes DIN, ASTM i altres normes vigents a altres països, sempre que siguin esmentades a un document contractual.
- Decret 136/1960, de 4 de febrer de 1960, pel qual es convaliden les taxes dels laboratoris del Ministerio de Obras Públicas.
- Reial Decret 997/2002, de 27 de setembre, pel que s'aprova la norma de Construcció Sismorresistent: Part general i edificació (NCSE-02).
- Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus, modificada per Llei 62/2003, de 30 de desembre, de mesures fiscals, administratives i d'ordre social.
- Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, de 20 de juliol, aprovat pel Reial Decret 833/1988 excepte els Articles 50,51 i 56, derogats per la Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus; així com el Reial Decret 952/1997, de 20 de juny, que modifica l'esmentat Reglament, en la mesura que no s'oposin a la Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus.
- Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus.

- Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus.
- Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel que es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit a abocador; amb la modificació incorporada al RD 105/2008, d'1 de febrer.
- Decret 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.
- Decret 93/1999, de 6 d'abril, de procediments de gestió de residus.
- Decret 34/1996 de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- Decret 1/1997, de 7 de gener de 1997, sobre la disposició del rebuig en dipòsits controlats.
- ORDRE de 6 de setembre de 1988, sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats. DOGC núm. 1055, de 14 d'octubre de 1988.
- Llei 7/1993, de 30 de setembre, de Carreteres.
- Llei 6/2005, de 2 de juny, de modificació de la Llei 7/1993, del 30 de setembre, de carreteres.
- Norma 3.1-IC. Traçat, de la Instrucció de Carreteres, aprovada per l'Ordre Ministerial de 27 de desembre de 1999 i modificada parcialment per l'Ordre Ministerial de 13 de setembre de 2001.
- Norma 6.1 i 2-IC. Seccions de Ferms, de la Instrucció de Carreteres, aprovada per l'Ordre FOM/3460/2003, de 28 de novembre.
- "Seccions estructurals de ferms urbans en sectors de nova construcció", dels enginyers E. Alabern i C. Guilemany (1990).
- Plec de Condicions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts de la Direcció General de Carreteres i Camins Veïnals (PG3/75), aprovat per O.M. de 6 de febrer de 1976 i per l'Ordre de 2 de juliol de 1976 per la que es dona efecte legal a la seva publicació, i les seves posteriors modificacions:
  - O.C. 292/86 T. Asumpte: Marques vials (Maig 1986) (Derogada per l'O.C. 325/97 T).
  - O.M. de 31-7-86 per la que s'aprova la instrucció de la Direcció General de Carreteres sobre seccions de ferms a autovies (Derogada per l'O.M. 23-5-89 que aprova la Instrucció 6.1 i 2-IC sobre seccions de ferm).
  - O.C. 293/86 T Sobre lligants bituminosos (23-12-86).
  - O.C. 294/87 T "Recomanacions sobre regs amb lligants hidrocarbonatats" (28- 5-87). (Derogada per l'O.C. 5/2001).
  - O.C. 295/87 T "Recomanacions sobre elements metàl·lics per a formigó armat o pretesat" (6-8-87).
  - O.M. de 21-1-88. Oficialitza les modificacions realitzades per l'O.C. 293/86 T i per l'O.C. 295/87 T).
  - O.C. 297/88 T "Recomanacions sobre estabilitzacions "in situ" i tractaments superficials amb lligants hidrocarbonatats" (29-3-88). (Derogada per l' O.C. 5/2001).

- O.C. 299/89 T "Recomanacions sobre mescles bituminoses en calent". (Derogada per l'O.C. 5/2001).
- O.M. de 8-5-89. Modifica parcialment articles referits a lligams bituminosos.
- O.M. de 28-9-89. Revisa l'article 104 (Desenvolupament i control de les obres).
- O.C. 311/90 C y E "Plecs de prescripcions tècniques i paviments de formigó vibrat" (23-3-90). (Derogada per l'O.C. 5/2001).
- O.C. 322/97 "Lligants bituminosos de reologia modificada i mescles bituminoses discontínues en calent per a capes de rodadura de petit espessor" (24-2-97). (Derogada per l'O.C. 5/2001).
- O.C. 325/97 T Sobre senyalització, abalisament i defensa de les carreteres referent als seus materials constituents (30-12-97).
- O.M. de 27-12-99. (BOE 22-1-00). Revisa, deroga i inclou diferents articles referits a lligants bituminosos i hidràulics.
- O.M. de 28-12-99 (BOE 28-1-00).. Revisa, deroga i inclou diferents articles referits a materials per a senyalització horitzontal i vertical. Oficialitza les modificacions realitzades per l'O.C. 325/97 T.
- O.C. 326/00 Sobre geotècnia vial en allò referent a materials per a la construcció d'explanacions i drenatges.
- O.C. 5/2001 Sobre regs auxiliars, mescles bituminoses i paviments de formigó (aquesta Ordre es va modificar molt lleugerament per la O.C. 5bis/02 i per la O.C. 10bis/02).
- Ordre FOM/475/2002, de 13 de febrer, per la que s'actualitzen determinats articles del Plecde Prescripcions Tècnicas Generales per a Obres de Carreteres i Ponts relatives a formigons i acers (BOE, de 6 de març).
- Ordre FOM/1382/2002, de 16 de maig. (Correcció d'errates BOE 26/11/02). Oficialitza les modificacions realitzades per la O.C. 326/00).
- O.C. 10/2002 Sobre capes estructurals de ferms (modificada lleugerament per la O.C. 10bis/02).
- Ordre FOM/891/2004, d'1 de març. (Correcció d'errates BOE 25/5/04). Oficialitza les modificacions realitzades per les O.C. 5/01 i O.C. 10/02).
- O.C. 21/2007 Sobre l'ús i especificacions que han de complir els lligants i mescles bituminoses que incorporin cautxú procedent de pneumàtics fora d'ús (NFU).
- Ordre FOM/3818/2007, de 10 de desembre per la que es dicten instruccions complementàries per a la utilització de d'elements auxiliars d'obra en la construcció de ponts de carretera. (BOE 27/12/07).

- Ordre Circular 8/01 amb la que s'inicia el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Conservació de Carreteres (PG-4), sobre reciclat de ferms.
- Instrucció sobre les accions a considerar al projecte de ponts de carreteres (IAP), aprovada per l'Ordre de 12 de febrer de 1998, modificada parcialment (derogats els apartats 3.2.4.2 "Accions sísmiques" i 4.1.2.b) "Situacions accidentals de sisme") pel RD 637/07, de 18 de maig, pel que s'aprova la Norma de Construcció Sismoresistent: Ponts (NCSP-07).
- Norma de Construcció Sismoresistent: Ponts (NCSP-07), aprovada per Reial Decret 637/07, de 18 de maig.
- Instrucció de Formigó Estructural (EHE), aprovat pel RD 2661/1998, d'11 de desembre.

- Instrucció per a la recepció de ciments (RC-03), aprovada pel RD 1797/2003, de 26 de desembre, i la correcció d'errades i errates en BOE núm. 63, de 13 de març de 2004.
- Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) i les Exigències Bàsiques annexes, aprovat per RD 314/2006, de 17 de març, que deroga la NBE CT-79 "Condicions tèrmiques dels edificis", la NBE AE-88 "Accions en l'edificació", la NBE QB-90 "Cobertes amb materials bituminosos", la NBE FL-90 "Murs resistents de fàbrica de maons", la NBE-EA-95 "Estructures d'acer en edificació", NBE CPI-96 "Condicions de protecció contra incendis dels edificis" i les "Normes bàsiques per a les instal·lacions interiors de subministrament d'aigua" OM de 9 de desembre de 1975. Amb les correccions d'errors i errates publicats als BOE nº 254, de 23 d'octubre de 2007; BOE nº 304, de 20 de desembre de 2007; i BOE nº 22, de 25 de gener de 2008.
- Document bàsic «DB-HR Protecció davant el soroll» del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), aprovat per RD 1371/2007, de 19 d'octubre, que deroga el Plec General de Condicions per a la recepció de guixos i escaioles, a les obres de construcció (RY- 85); el Plec de Condicions per a la recepció de maons ceràmics a les obres de construcció (RL-88); i el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la recepció de blocs de formigó a les obres de construcció (RB-90).
- Instrucció H.A. per a estructures d'acer del Instituto Eduardo Torroja de Ciencias de la Construcción, en aquells punts no especificats al present Plec o a les Instruccions Oficials.
- Plec de condicions per a la fabricació, transport i muntatge de canonades de formigó de l'Associació Tècnica de Derivats del Ciment.
- Instrucció de l'Institut de Ciències de la Construcció Eduardo Torraja per a tubs de formigó armat o pretensat.(setembre de 2007).
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades de sanejament de poblacions, aprovat per Ordre de 15 de setembre de 1986 (BOE n. 228, de 23 de setembre) i correcció d'errors BOE n. 51, de 28 de febrer de 1987.
- Instrucció 5.2-IC. Drenatge Superficial, de la Instrucció de Carreteres, aprovada per l'Ordre de 14 de maig de 1990.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua, aprovat per Ordre 28/07/1974 (BOE n. 236 i n. 237) i modificacions Ordre 20/06/1975 i Ordre 23/12/1975.
- Plec de condicions facultatives generals per a obres d'abastament d'aigües, aprovat per OM de 7 de gener de 1978 i per a obres de sanejament, aprovat per OM de 23 d'agost de 1949.
- Reial Decret 140/2003, de 7 de febrer, pel que s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà.
- Normes i Costums particulars de les companyies subministradores i de serveis afectats (aigua, electricitat, telèfon i gas).
- Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09, aprovat per Reial Decret 223/2008, de 15 de febrer, (BOE n. 68 de 19/3/2008) (entrada en vigor el 19 de setembre de 2008), que deroga el Decret 3151/1968, de 28 de novembre, pel que s'aprova el Reglament de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió (efectes de la derogació des de 19 de setembre de 2010).
- Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació, aprovat per RD 3275 /82, de 12 de novembre.
- Instruccions Tècniques Complementàries del Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres

de transformació, aprovades per Ordre de 6 de juliol de 1984 (BOE n. 183), complementades per Ordre de 18 de octubre de 1984 (BOE n. 256), actualitzades per Ordre de 27 de novembre de 1987 que actualiza actualitza les Instruccions Tècniques Complementàries MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14 (BOE n. 291); Ordre de 23 de juny de 1988, que actualitza les Instruccions Tècniques Complementàries MIE-RAT 01, MIE-RAT 02, MIE-RAT 07, MIE-RAT 09, MIE-RAT 15, MIE-RAT 16,
MIE-RAT 17, MIE-RAT 18 (BOE n. 160 i correcció d'error BOE n. 237 de 3/10/1988); Ordre de 16 d'abril de 1991, quemodifica el punto 3.6 de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-RAT 06 (BO n. 98); Ordre de 16 de maig de 1994, que adapta al progrés tècnic la Instrucció Tècnica Complementària MIE-RAT 02 (BOE n. 131); Ordre de 15 de desembre de 1995, que adapta al progrés tècnic la Instrucció Tècnica Complementària MIE-RAT 02 (BOE n. 5, de 5/1/1996); Ordre de 10 de març de 2000 que modifica les Instruccions Tècnicas Complementàries MIE-RAT 01, MIE-RAT 02, MIE-RAT 06, MIE-RAT 14, MIE-RAT 15, MIE-RAT 16, MIE-
RAT 17, MIE-RAT 18 y MIE-RAT 19 (BOE n. 72 i correcció d'errors BOE n. 250 de 18/10/2000).

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques complementàries BT 01 a BT 51, aprovades per Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost (BOE de 18 de setembre de 2002).
- Instruccions interpretatives de les MI del Reglament Electrotècnic per a BT, publicades al DOGC.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC n. 3407), i el Decret 82/2005, de 3 de maig, pel qual s'aprova el Reglament que la desenvolupa (DOGC n. 4378).
- Recomanacions sobre enllumenat de vies públiques CIE, publicació núm. 12.
- Reial Decret 2642/1985, de 18 de desembre, pel que es declara d'obligat compliment les especificacions tècniques dels canelobres metàl·lics (bàculs i columnes d'enllumenat exterior i senyalització de trànsit) i la seva homologació pel Ministeri d'Indústria i Energia, amb correcció d'errors al BOE n. 67, de 19 de març de 1986; modificació de l'Annex per Ordre d'11 de juliol de 1986; modificat pel Reial Decret 2698/1986, de 19 de desembre; derogat, en allò que fa referència a normes tècniques i homologació, pel Reial Decret 105/1988, de 12 de febrer; modificats els Articles 2, 4 Y 5, afegits dos nous Articles i renumerat l'article 6 com Article 8, pel Reial Decret 401/1989, de 14 d'abril; substituït l'Annex per Ordre de 16 de maig 1989; i derogat parcialment de tot ho coincident amb allò contingut a la Directiva 89/106/CEE per aquests productes.
- Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitat en el subministrament d'energia (Decret de 12 de maig de 1954).
- Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i les seves instruccions tècniques complementàries ICG 01 a 11, aprovats pel Reial Decret 919/2006, de 28 de juliol.
- Reglament de xarxes i connexions de serveis de combustibles gasosos, aprovat per Ordre Ministerial de 18 de novembre de 1974, en tot allò que no s'oposa al . Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i les seves instruccions tècniques complementàries ICG 01 a 11, aprovats pel Reial Decret 919/2006, de 28 de juliol.
- Ordre de 4 de juny de 1973 per la que s'adopten oficialment per a la Direcció d'Obres del Ministeri de la Vivenda el Plec de Condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura 1960 (BOE n. 141 a 147).
- Llei 19/2001, de 19 de desembre, de reforma del text articulat de la Llei sobre Trànsit, Circulació de Vehicles a Motor i Seguretat Vial, aprovat pel Reial Decret legislatiu 339/1990, de 2 de març (BOE n. 304).

- Reial Decret 1428/2003, de 21 de novembre, pel que s'aprova el Reglament General de Circulació per a l'aplicació i desenvolupament del text articulat de la Llei Trànsit, Circulació de Vehicles a Motor i Seguretat Vial, aprovat pel Reial Decret legislatiu 339/1990, de 2 de març. (BOE n. 306).
- Norma 8.1-IC. Senyalització vertical, de la Instrucció de Carreteres, aprovada per l'Ordre de 28 de desembre de 1999 (BOE n. 25 de 29/1/2000).
- Norma 8.2-IC. Marques vials, de la Instrucció de Carreteres, aprovada per l'Ordre de 16 de juliol de 1987 (BOE n. 185), correcció d'errors en BOE n. 233 de 29/9/1987.
- Norma 8.3-IC. Senyalització, abalisament, defensa,neteja i acabat d'obres fixes fora de poblat, aprovada per l'Ordre de 31 d'agost de 1987.
- Reglament General de Normes Bàsiques de Seguretat Minera, aprovat per Reial Decret 863/1985, de 2 d'abril; desenvolupat per Ordre de 2 d'octubre de 1985; correcció d'errors al BOE n. 302, de 18 de desembre 1985; i modificat l'Article 109 per Reial Decret 150/1996, de 2 de febrer.
- Instruccions Tècniques Complementàries del Reglament General de Normes Bàsiques de Seguretat Minera, aprovades per Ordre de 13 de setembre de 1985, determinades ITC dels capítols III i IV; Ordre de 2 d'octubre de 1985, ITC dels capítols V, VI i IX; Ordre de 3 de febrer 1986, ITC 12.0-01 i ITC 12.0-02; Ordre de 3 de juny de 1986, modifica l'ITC 06.0.07; Ordre de 22 de març de 1988, ITC dels capítols II, IV Y XIII; Ordre de 27 de març de 1990, ITC 04.7.05 del capítol IV; Ordre de 16 d'abril de 1990, ITC del capítol VII; Ordre de 16 d'octubre de 1991,ITC 07.1.04 del capítol VII (derogada por Ordre ITC/2585/2007, de 30 d'agost de 2007); Ordre de 19 d'abril de 1994, determinades ITC relaives als capítols IV i V; Ordre de 16 de juliol de 1998, ITC 12.0.04 del capítol XII (derogada per Ordre ITC/1683/2007, de 29 de maig); Ordre de 26 d'abril de 2000,.ITC 08.02.01 del capítol XII; Ordre ITC/1683/2007, de 29 de maig, ITC 09.0.02, 12.0.01 y 12.0.02; Ordre ITC/2585/2007, de 30 d'agost, ITC 2.0.02.
- Reglament d'explosius i Instruccions Tècniques Complementàries 1 a 25 incloses, aprovat per Reial Decret 230/1998, de 16 de febrer (BOE n. 61), correcció d'errors al BOE n. 157, de 2 de juliol de 1998; modificats determinats preceptes i les ITC 1, 18 i 20 i afegits els annexes I i II, per Reial Decret 277/2005, d'11 de març; substituïda ITC 10, per Ordre PRE/252/2006, de 6 de febrer; afegeix apartat 5 a l'ITC 25, per Ordre PRE/848/2006; afegeix apartat 3 a l'ITC 19 i substitueix les 8, 15 i 23, per Ordre PRE/174/2007, de 31 de gener.
- Reial Decret 1389/1997, de 5 de setembre, pel que s'aproven les disposicions mínimes destinades a protegir la seguretat i la salut dels treballadors a les activitats mineres.
- Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, modificats els articles 18, 19 i 22 i inclòs l'article 18 bis per Decret Legislatiu 6/1994, de 13 de juliol.
- Decret 135/1995, de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat i la nova redacció del Capítol 6 pel Decret 204/1999, de 27 de juliol amb correcció d'errades en el DOGC n. 3048, de 3 de gener de 2000.
- 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.
- En cas de contradicció o simple complementació de diverses normes, es tindran en compte, en tot moment, les condicions més restrictives.

1.33. Disposicions aplicables d'àmbit mediambiental

1.33.1. Legislació de disposició general

D'àmbit estatal:

Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.

D'àmbit autonòmic:

Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental.

Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'administració ambiental, i s'adapten els seus annexos

Decret 143/2003, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, pel qual s'aprova el desplegament de la llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'administració ambiental, i se n'adapten els annexos.

Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental al que estableix la Llei 3/1998, del 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental.

1.33.2. Legislació d'urbanisme i construcció sostenible

D'àmbit autonòmic:

Directiva 20001/42/CE, del Parlament Europeu i del Consell, de 27 de juny, relativa a l'avaluació dels efectes de determinats plans i programes al medi ambient.

D'àmbit estatal:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Real Decreto 1663/2000, de 29 de septiembre, para instalaciones fotovoltaiques.

D'àmbit autonòmic:

Decret 135/1995, de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.

Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'Urbanisme.

1.33.3. Legislació de sòls i geologia

D'àmbit comunitari:

Directiva 96/61/CE, del Consell de 24 de setembre, relativa a la prevenció i el control integrats de la contaminació.

D'àmbit estatal:

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos

Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el. que se establece la relación de actividades. potencialmente contaminantes del suelo y los estándares para la declaración de suelos contaminados.

D'àmbit autonòmic:

Ordre de 6 de juny de 1988, de desplegament parcial del Decret 343/1983, de 15 de juliol, sobre normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives.

Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.

Decret 396/2006, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.

1.33.4. Legislació del cicle de l'aigua

D'àmbit comunitari:

Directiva 96/61/CE, del Consell de 24 de setembre, relativa a la prevenció i el control integrats de la contaminació.

Directiva 2006/11/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de febrer de 2006, relativa a la contaminació causada per determinades substàncies perilloses abocades en el medi aquàtic de la Comunitat.

Directiva 2006/118/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de desembre de 2006, relativa a la protecció de les aigües subterrànies contra la contaminació i el deteriorament.

D'àmbit estatal:

Real Decreto 849/1986, de 11 d'abril, por el que se aprueva el Reglamento del Dominio Público Hidráulioc, que desarrolla los títulos preliminares, I, IV, V, VI I VII de la ley 29/1985, de 2 de agosto, de aguas.

Real Decreto 1315/1992, de 30 de octubre, por el que se modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, con el fin de incorporar a la legislación interna la Directiva del Consejo 80/68/CEE de 17 de diciembre de 1979, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas.

Real Decreto 2116/1998, de 2 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales

Real Decreto 995/2000, de 2 de junio, por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas substancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidràulico aprovado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidraúlico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI Y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de aguas.

Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de activitades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estandards para la declaración de suelos contaminados.

Resolución de 10 de julio de 2006, de la Secretaria General para el Territorio y la Biodiversidad, por la cual se declaran las Zonas Sensibles en las Cuencas Hidrográficas Intercomunitarias.

Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de aguas depuradas.

Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

D'àmbit autonòmic:

Decret 328/1988, d'11 d'octubre, pel qual s'estableixen normes de protecció i addicionals en matèria de procediment en relació amb diversos aqüífers de Catalunya.

Decret 83/1996, de 5 de març, sobre mesures de regularització d'abocaments d'aigües residuals.

Resolució MAB/124/2002, d'11 de gener, per la qual es dóna publicitat a la relació de les zones sensibles corresponents a les conques internes de Catalunya i de les zones sensibles per eutrofització potencial en les zones costaneres

Decret 130/2003, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de Sanejament

Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.

Ordre MAH/122/2004, de 13 d'abril, per la qual s'aproven els models de declaració d'abocament.

Decret 47/2005, de 22 de març, de modificació del decret 103/2000, de 6 de març, pel qual s'aprova el Reglament dels tributs gestionats per l'Agència Catalana de l'Aigua.

1.33.5. Legislació de contaminació atmosfèrica

D'àmbit comunitari:

Directiva 96/62/CE, de 26 de setembre, sobre avaluació i gestió de la qualitat de l'aire ambient.

Directiva 1999/30/CE del Consell de 22 d'abril de 1999 relativa als valors límit de diòxid de sofre, diòxid de nitrogen y òxids de nitrogen, partícules i plom a l'aire ambient

Directiva 2000/69/CE del Parlament Europeu y del Consell, de 16 de novembre de 2000, sobre els valors límit per al el benzè i el monòxid de carboni a l'aire ambient.

Directiva 2002/80/CE de la Comissió, de 3 d'octubre de 2002, per la qual s'adapta al progrés tècnic la Directiva 70/220/CEE del Consell relativa a les mesures que han d'adoptar-se contra la contaminació atmosfèrica causada per les emissions dels vehicles de motor.

D'àmbit estatal:

Real Decreto 2042/1994, de 14 d'octubre, por el que se regula la Inspección Técnica de Vehículos.

Real Decreto 1357/1998, de 26 de junio, por el que se modifica el artículo 2 del Real Decreto 2042/1994, de 14 de octubre, por el que se regula la inspección técnica de vehículos.

Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación

Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benzeno y monóxido de carbono

Resolución de 11 de septiembre de 2003, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de 25 de julio de 2003, del Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Programa nacional de reducción progresiva de emisiones nacionales de dióxido de azufre (SO2), óxidos de nitrógeno (NOx), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoniaco (NH3).

Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

D'àmbit autonòmic:

Llei 22/1983, de 21 de novembre, de protecció de l'ambient atmosfèric

Decret 322/1987, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric

Llei 7/1989, de 5 de juny, de modificació parcial de la Llei de Protecció de l'Ambient Atmosfèric

Llei 6/1996, de 18 de juny, de modificació de la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de protecció de l'Ambient Atmosfèric.

Decret 398/1996, de 12 de desembre, regulador del sistema de plans graduals de reducció d'emissions a l'atmosfera

Llei 7/98, de 5 de juny que modifica la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'ambient atmosfèric.

Decret 152/2007, de 10 de juliol, d'aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric mitjançant el Decret 226/2006, de 23 de maig

1.33.6. Legislació de contaminació acústica

D'àmbit comunitari:

Directiva 2002/49/CE, de 25 de juny, sobre avaluació i gestió del soroll ambiental.

D'àmbit estatal:

Real Decreto 2042/1994, de 14 de octubre, por el que se regula la Inspección Técnica de Vehículos.

Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.

Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Mesures per a la coordinació de la llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica amb les previsions del Real Decreto 1367/2007 de desenvolupament de la Ley 37/2003 del ruido

D'àmbit autonòmic:

Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.

1.33.7. Legislació de contaminació lluminosa

D'àmbit autonòmic:

Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.

Decret 82/2005, de 3 de maig, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.

1.33.8. Legislació de contaminació electromagnètica

D'àmbit comunitari:

Recomanació del Consell, de 12 de juliol de 1999 relativa a l'exposició del públic en general a camps electromagnètics (0 Hz a 300 GHz)

D'àmbit estatal:

Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas

Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y de gestión de residuos.

1.33.9. Legislació de residus

D'àmbit comunitari:

Directiva 2006/12/CE del Parlament Europeu y del Consell, de 5 de abril de 2006, relativa als residus

D'àmbit estatal:

Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.

Real Decreto 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos

Orden de 28 de febrero de 1989 (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), sobre gestión de. aceites usados

Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos

Orden de 7 de diciembre de 2001 modificando el Real DL 1406/1989, sobre limitaciones en el uso de ciertas substancias peligrosas.

Real Decreto 1481/2001, de 27 de. diciembre, por el que se regula la eliminación. de residuos mediante depósito en vertedero

Orden 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industrials usados.

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

D'àmbit autonòmic:

Ordre de 6 de setembre de 1988, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats.

Decret Legislatiu 2/1991, de 26 de setembre, pel qual s'aprova la refosa de textos legals vigents en matèria de residus industrials.

Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.

Decret 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.

Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.

Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.

Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.

Decret 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Decret 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus

Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.

Llei 9/2008, del 10 de juliol, de modiicació de la Llei 6/1993, del 15 de juliol, reguladora dels residus

Llei 8/2008, del 10 de juliol, de inançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus

1.33.10. Legislació de patrimoni cultural

D'àmbit estatal:

Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español

Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español

Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.

D'àmbit autonòmic:

Llei 9/1993, de 30 de setembre, de patrimoni cultural català.

Decret 78/2002, de 5 de maç, del Reglament de Protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic

1.33.11. Legislació de medi natural, vegetació

D'àmbit comunitari:

Directiva 92/43/CEE, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).

D'àmbit estatal:

Real Decreto 1997/1995, de 7 de Diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a Garantizar la Biodiversidad mediante la Conservacion de los Habitats naturales y de la Fauna y Flora silvestres.

Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el catálogo nacional de especies amenazadas.

Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad

D'àmbit autonòmic:

ORDRE de 5 de novembre de 1984 sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya.

Llei 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals, modificada pel D. Leg. 11/1994, de 26 de juliol, de la Generalitat de Catalunya.

Decret 120/1989, de 17 d'abril, sobre declaració d'arbredes monumentals, d'interès comarcal i d'interès local.

Decret 328/1992, de 14 de desembre, del Pla d'espais naturals, de la Generalitat de Catalunya.

Decret 64/1995 de 7 de març de prevenció d'incendis forestals. Generalitat de Catalunya.

Decret 130/1998, de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres, de la Generalitat de Catalunya.

Decret 166/1998, de 8 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural

Ordre MAH/228/2005, de 2 de maig, de declaració d'arbres monumentals i d'actualització de l'inventari dels arbres i arbredes declarats d'interès comarcal i local.

Decret 123/2005, de 14 de juny, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana.

Llei 12/2006, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.

ACORD GOV/112/2006, de 5 de setembre, pel qual es designen zones d'especial protecció per a les aus (ZEPA) i s'aprova la proposta de llocs d'importància comunitària (LIC).

Resolució AAR/2999/2007, de 28 de setembre, per la qual es prohibeix la plantació en espais públics d'espècies susceptibles al foc bacterià (Erwinia amylovora).

1.33.12. Legislació de medi natural, fauna

D'àmbit comunitari:

Directiva 79/409/CEE del Consell, de 2 d'abril, relativa a la conservació de les aus silvestres.

Directiva 92/43/CEE, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).

Directiva 94/24/CEE del Consell, de 8 de juny de 1994 per la que es modifica l'annex II de la DIRECTIVA 79/409/CEE, relativa a la conservació de les aus silvestres.

Acord GOV/112/2006, de 5 de setembre, pel qual es designen zones d'especial protecció per a les aus (ZEPA) i s'aprova la proposta de llocs d'importància comunitària (LIC).

D'àmbit estatal:

Real Decreto 1997/1995, de 7 de Diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a Garantizar la Biodiversidad mediante la Conservacion de los Habitats naturales y de la Fauna y Flora silvestres.

Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el catálogo nacional de especies amenazadas.

Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad

D'àmbit autonòmic:

ORDRE, de 23 de novembre de 1994, per la qual s'amplia la relació d'espècies protegides a Catalunya.

ORDRE, de 10 d'abril de 1997, per la qual s'amplia la relació d'espècies protegides a Catalunya.

LLEI 22/2003, de 4 de juliol, de protecció dels animals.

Llei 12/2006, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.

1.33.13. Legislació de mobilitat

D'àmbit autonòmic:

Text refós de la Llei d'Urbanisme Decret Legislatiu 1/2005.

Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'Urbanisme.

Llei 9/2003, de 13 de juny de mobilitat.

Decret 344/2006, de 19 de setembre, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada.

Decret 135/1995 codi d'accessibilitat de Catalunya.

2. Condicions mínimes d'acceptació de les obres d'urbanització

Les especificacions presents contemplen les condicions mínimes d'acceptació de les obres d'urbanització, i defineixen de forma gràfica totes i cadascuna de les principals unitats d'obra corresponents a les activitats successives presentades en l'ordre correcte en què executar-les. El procés executiu de les obres s'ha dividit en tres grans fases que constitueixen les tres parts bàsiques del present plec:

1. Infraestructura de calçada
2. Infraestructura de serveis
3. Pavimentació.

La construcció de la infraestructura de calçada que correspon a la primera part del present plec, comprèn l'execució dels moviments de terres i formació de la línia d'esplanada, la construcció del clavegueram i de l'encreuament de vial de tots els serveis, la col·locació de la subbase granular i la implantació de les vorades, encintats i rigoles.

La segona part del present plec es refereix a la construcció de la infraestructura de serveis que s'implantarà de forma coordinada sota les voravies. A partir de la vorada, que serveix de referència topogràfica, cal implantar de forma ordenada i en perfecta coordinació les xarxes d'abastament d'aigües, gas canalitzat, telecomunicacions, subministrament d'energia elèctrica i enllumenat públic i d'altres serveis en estudi.

La tercera i última part de l'articulat recull l'activitat de pavimentació, amb la qual s'acaba l'obra d'urbanització primària. Les obres d'acabat i d'urbanització secundària que cal realitzar després de l construcció dels espais parcel·lats no són objecte d'aquestes especificacions.

A cada capítol de l'articulat es defineixen també les condicions generals de mesurament i abonament de cada unitat d'obra, en l'àmbit del plec de condicions generals.

Al dossier gràfic que figura com a annex, es descriuen els assaigs als quals es fa referència a l'articulat, tot especificant la cadència d'assaig recomanada i les condicions mínimes d'acceptació.

Es considera que l'ordre d'execució és una obligació de tipus contractual perquè es defineix d'aquesta manera a la següent especificació:

1. Infraestructura de calçada
1.a Esbrossada i replanteig general
1.b Formació de l'esplanada
1.c Clavegueram i encreuament de vials
1.d Subbase granular
1.e Vorades i rigoles

2. Infraestructura de serveis
2.a Zones d'implantació de serveis

3. Pavimentació i acabats
3.a Pavimentació
3.b Acabats

Seguint aquest ordre correcte d'execució de les activitats bàsiques, les presents especificacions contenen el següent articulat:

2.1. Infraestructura de calçada

2.1.1. Esbrossada i neteja del terrenys; replanteig general de les obres i excavació de terres vegetals

2.1.1.1. Replanteig general de les obres

Anteriorment a l'esbrossada es realitzarà un replanteig general de les obres, tot procedint a col·locar cada vint metres de vial estaques i referències d'eix, de vora de talús i punts característics. Les esmentades referències amb indicació de cota roja permetran l'inici correcte de l'esbrossada i dels moviments de terres, després de comprovar sobre el terreny la perfecta viabilitat de les obres i d'esmenar qualsevol problema no detectat al replanteig previ a l'adjudicació de les obres

Caldrà referenciar tots els serveis soterrats existents, la situació dels quals s'haurà confrontat prèviament amb la informació donada per les companyies subministradores o els serveis tècnics municipals.

2.1.1.2. Esbrossada i neteja del terreny

L'esbrossada i neteja dels terrenys es realitzarà una vegada efectuat el replanteig general de les obres, que en materialitzar el projecte sobre el terreny permetrà el correcte inici d'aquestes.

Prèviament a les actuacions de neteja i esbrossada, tal i com ha estat citat al present plec a apartats anteriors, cal procedir a la delimitació de les zones d'afecció contemplades en el projecte (incloent les zones verdes i els talussos existents on es preveu conservar la vegetació existent). La delimitació es pot realitzar mitjançant corda, cintes o malles plàstiques o abalisament, assegurant que la zona d'afecció marcada es limita a la mínima imprescindible.

El contractista comprovarà i farà inventari de les bases del replanteig que han servit de suport per a la realització del projecte, essent responsabilitat seva la conservació i el manteniment de les bases degudament referenciades i la seva reposició amb els corresponents aixecaments complementaris, així com de qualsevol altre punt de referència.

L'aclariment i esbrossada del terreny són les tasques d'extreure i retirar, de les zones de vials i de les zones que es designin dels espais parcel·lats, tots els arbres (excloent aquells en que en projecte s'indica expressament la seva conservació i protecció), soques, plantes (excloent aquells en que en projecte s'indica expressament la seva conservació i protecció), malesa, brossa, runes, escombraries, o qualsevol altre material no desitjable.

La seva execució inclou les operacions següents:

- Excavació dels materials objecte d'aclariment, esbrossada i/o tala de la vegetació existent (que, segons el projecte, no hagi de ser preservada)
- Retirada dels materials objecte d'aclariment i les restes vegetals generades.
- Gestió d'aquests residus d'acord amb la normativa aplicable i amb les prescripcions establertes al present plec en quant a gestió de residus en obra.

Tot això realitzat d'acord amb les present especificacions i amb les dades que, sobre el particular, incloguin els corresponents documents del projecte en què es trobin incloses.

Les operacions d'excavació de terres vegetals, les destinades a l'extracció de les soques i de la resta d'elements a eliminar, s'efectuaran amb mitjans manuals o mecànics i amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar damnatge a les estructures, runes històriques o elements

de caràcter historicocultural, d'acord amb el que sobre això ordeni la direcció d'obres, la qual designarà i marcarà els elements que calgui conservar intactes.

2.1.1.3. Excavació de terres vegetals

En quant a les operacions d'excavació de terres vegetals, cal procedir de la següent manera:

- Decapar la terra vegetal (després d'haver eliminat la vegetació existent mitjançant esbrossada/tala) fins a la profunditat que determini el projecte (horitzó orgànic) en el corresponent estudi geotècnic i conjuntament a les determinacions de la Direcció d'obra.
- Aplegar la terra vegetal en una zona destinada a aquesta fi (zona d'aplec de terres vegetals, que ha d'haver estat delimitada al Pla de Medi Ambient del contractista), per que així, el volum de terres vegetals determinat en projecte, pugui ser emprat posteriorment en treballs de restauració i/o enjardinament.
- Els aplecs de terra vegetal no poden superar els 2 m d'alçada i la maquinària no pot circular per sobre.
- Si es determina en projecte o així ho decideix la Direcció d'obra, es duran a terme anàlisis per determinar la fertilitat de la terra vegetal i el compliment de les condicions mínimes per a la seva acceptació.
- Abans de la seva estesa en l'obra, si així ho determina el projecte o la Direcció d'obra, s'aplicaran tractaments de millora de la terra vegetal i aquests han de comptar, almenys, d'una criba (si s'escau) i d'una fertilització mineral i orgànica.
- A les àrees coincidents amb les planejades com a zones verdes, sempre que les propietats físiques i químiques dels sòls siguin les idònies i quan no es contradigui amb les decisions de la Direcció d'obra, es mantindran els sòls originals.
- Per tant, no es decaparà la terra vegetal a les àrees que, segons projecte, es destinin a zones verdes i, aquestes, es delimitaran amb cinta per evitar possibles afeccions a les propietats físiques i químiques del sòl (a causa entrada de maquinària, d'aplecs temporals de materials, etc.). S'hauran de regar periòdicament per evitar perdre sòl per erosió i per mantenir l'activitat biològica.

Cada fita-marca de propietat o punt de referència de dades topogràfiques, de qualsevol classe, no serà feta malbé o desplaçada fins que un agent autoritzat hagi referenciat, d'alguna altra forma, la seva situació o aprovat el seu desplaçament. Tampoc es tallarà cap arbre sense haver definit i marcat clarament els que cal conservar.

Als rebaixos, totes les soques i arrels més grans de deu centímetres (10 cm) de diàmetre, seran eliminades fins a una profunditat no inferior a un metre (1 m) per sota de l'esplanada; també s'eliminaran les terres vegetals de manera que no restin substàncies orgàniques vegetals a menys d'1 m de la cota de l'esplanada definitiva, segons criteri de la D.O.

Del terreny natural sobre el qual s'ha d'assentar el terraplè, s'eliminaran totes les soques o arrels amb un diàmetre superior a deu centímetres (10 cm), a fi que no en quedi cap dintre del ciment del terraplè, ni a menys de trenta centímetres (30 cm) de profunditat sobre la superfície natural del terreny. A les zones de terraplens amb cota roja inferior a 1 m, s'eliminarà també tot tipus de substància orgànica vegetal fins a una profunditat d'1 m per sota de l'esplanada definitiva, segons criteri de la D.O.

2.1.1.4. Mesurament i abonament

L'amidament de l'esbrossada es farà per metres quadrats (m2) realment aclarits i esbrossats mesurats sobre la projecció horitzontal del terreny. Aquesta unitat inclou també l'arrencada d'arbres, arbusts, soques, brossa i runes, així com la càrrega i

transport dels productes a dipòsit o abocador. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

L'excavació de terra vegetal es mesurarà per metres cúbics (m3), realment excavats mesurats sobre perfils transversals contrastats del terreny.

El preu inclou l'excavació fins a les rasants definides als plànols, o aquelles que indiqui la Direcció d'Obra, càrrega i transport dels productes resultants a abocador, lloc d'utilització, instal·lacions o aplecs, i la correcta conservació d'aquests fins a la seva reutilització. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

El preu inclou, també, la formació dels cavallons que poguessin resultar necessaris, i els pagaments dels cànons d'ocupació que fossin precisos.

Les terres vegetals sobrants (que no es necessitin per a les actuacions d'enjardinament i/o restauració dins el sector) es gestionaran d'acord amb la normativa aplicable (transport a dipòsit controlat de terres o revalorització de les terres adjuntant la documentació adient). Les terres vegetals que es preveu emprar a les tasques d'enjardinament i/o restauració de dins del sector s'arreplegaran a les zones que s'indica al corresponent Pla de Medi Ambient del contractista (aprovat per la DO al principi de les obres), a fi de ser emprades per a la formació de zones verdes, seguint les condicions especificades anteriorment dins aquest apartat.

2.1.2. Enderrocs

Es defineix com a enderroc, l'operació d'enderrocament i/o demolició de tots els elements que obstaculitzin la construcció d'una obra o que sigui necessari fer desaparèixer.

Es realitzaran tant a espais públics (vials) com als futurs espais parcel·lats (parcel·les).

2.1.2.1. Execució de les obres

La seva execució inclou les operacions següents:

- Demolició de materials i/o enderrocament d'edificacions o construccions diverses.
- Demolició d'elements de vialitat, amb mitjans mecànics, considerant-se els elements següents: vorada col·locada sobre terra o formigó, rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó i paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa.
- Seccionament o tall dels col·lectors afectats i desviament provisional fins la seva connexió definitiva. En el cas de cabals reduïts i prèvia autorització de la D.O. es podrà taponar el col·lector i evacuar les aigües, si fos necessari, mitjançant bombament. També la demolició de claveguera, clavegueró o cuneta de formigó amb o sense solera de formigó, pou, embornal o interceptor de maó amb o sense solera de formigó.
- Tria i retirada dels materials resultants a abocadors autoritzats, plantes específiques de tractament i valorització de residus de la construcció i demolició o al lloc d'utilització o aplec dins de la pròpia obra.

Gestió dels residus generats amb les operacions d'enderroc o demolició d'acord amb la normativa aplicable, incloent càrrega, transport, contractació de gestor i transportista autoritzat quan s'escaigui, i la tria de residus en obra.

Aquestes operacions s'efectuaran amb les precaucions necessàries per a l'obtenció d'unes condicions de seguretat suficients i per a evitar damnatges a les estructures existents, d'acord amb el que ordeni el facultatiu encarregat de les obres, que designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes, així com els llocs d'amàs.

Els enderrocs, excavacions i compactacions, en cas d'edificis propers ocupats, es faran amb cura de no malmetre cap dels elements que hi puguin existir i evitar tot tipus de molèsties ocasionades per vibracions, sorolls, etc. A aquest respecte s'hauran de complir directrius incorporades a les ordenances municipals reguladores del soroll (i de vegades també de les vibracions) relatives a nivells màxims permesos i horaris de treball. Igualment s'haurà de remetre a la legislació en aquesta matèria d'àmbit autonòmic i estatal, especialment quan el municipi no disposi de l'ordenança abans citada.

Sempre que s'especifiqui al Programa de Seguiment Ambiental (PSA) de l'annex Estudi Ambiental del projecte o bé, quan així ho dictamini la Direcció d'obra, les activitats sorolloses es realitzaran fora dels períodes reproductius per a la fauna determinats als documents citats o suggerits pel Responsable de la Vigilància Ambiental de la Direcció d'obra.

Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb dades que, sobre el que ens ocupa, inclouen la resta dels documents del projecte.

2.1.2.2. Mesurament i abonament

L'amidament dels enderrocs d'edificacions s'efectuarà per metres cúbics (m3) de volum exterior enderrocat, inclosa coberta, buit i massís, realment executats en obra. En el cas d'obres de fabrica, per metres cúbics (m3) realment enderrocats i retirats del seu emplaçament, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans d'iniciar-se l'enderroc i les dades finals, preses immediatament després de finalitzar el mateix, en el cas d'enderroc de massissos.

La vorada o rigola es mesurarà i abonarà per m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT. Els paviments per m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT. El tall de paviment per m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF

La demolició de claveguerons, clavegueres, canonades o conductes d'evacuació s'amidaran i abonaran per m de llargària realment enderrocat, amidat per l'eix de l'element, segons les especificacions de la DT. Les cunetetes es mesuraran per m2 de projecció sobre el terreny, sense importar el gruix: els embornals, reixes o arquetes s'abonaran per unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT

El preu corresponent inclou la càrrega sobre camió del material prèviament seleccionat, el transport a abocadors autoritzats, plantes específiques o lloc d'utilització, així com la manipulació dels materials, canons, abocament i estesa del material i mà d'obra necessària per a la seva execució.

El contractista té l'obligació de dipositar els materials procedents d'enderrocs en la zona del sector que els assigni el director de l'obra, quan aquest consideri la seva possible utilització o valoració dins de l'obra, d'acord amb la normativa aplicable i, si no han de rebre un tractament previ per a la seva utilització (matxuqueig i tria), també hauran de complir les condicions de qualitat exigibles per a la unitat d'obra a la que es destina.

En cas que no sigui possible la reutilització dels materials d'enderroc dins de la pròpia obra o sempre que hi hagin sobrants, aquests es gestionaran d'acord amb la

normativa aplicable (portant-los a dipòsit controlat de residus de la construcció i demolició, a abocador, a planta de tractament i valorització de residus de la construcció i demolició, cedint-los directament a un gestor de residus autoritzat, etc.).

La sobreexcavació resultant i el terraplè, amb material seleccionat per la direcció d'obra, es valorarà amb els preus únics d'excavació i de terraplè de préstecs exteriors que apareixen al quadre de preus.

2.1.3. Fresat

Consisteix en disgregar, tot repicant o gratant, per mitjans mecànics, un paviment per millorar-ne l'adherència amb la nova capa de paviment.

2.1.3.1. Mesurament i abonament

Es mesura per metres quadrats (m2) de superfície, al gruix definit als plànols, en planta realment executat.

2.1.4. Excavacions en qualsevol tipus de terreny

2.1.4.1. Condicions generals

Les excavacions s'efectuaran d'acord amb els plànols del projecte, i amb les dades obtingudes del replanteig general de les obres i les ordres de la direcció de les obres.

La unitat d'excavació inclourà, si s'escau, l'ampliació, millora i rectificació dels talussos de les zones de desmunt, així com llur refinament i l'execució de cunetes provisionals o definitives.

Quan les excavacions arribin a la rasant de la plataforma, els treballs que s'executaran per a deixar l'esplanada refinada i totalment preparada per a endegar l'execució de l'activitat de construcció del clavegueram, estaran inclosos al preu unitari de l'excavació. Si l'esplanada no compleix les condicions de capacitat portant necessàries, el director de les obres podrà ordenar una excavació addicional en subrasant que serà mesurada i abonada mitjançant el mateix preu únic, per a totes les excavacions.

Amb l'esmentada excavació addicional i el consegüent rebliment amb sòl de qualitat adequada o seleccionada es garantirà el comportament de l'esplanada. Totes les operacions esmentades de refinament i compactació de l'esplanada i la possible substitució de sòls inadequats o tolerables per sòls seleccionats, es consideraran incloses en els preus definits al projecte per als moviments de terres.

Sempre que no es contradigui amb el que es cita en projecte i amb les determinacions de la Direcció d'obra, els talussos de terres tindran un pendent màxim de 3H:2V. Quan existeixi la possibilitat de que es donin fenòmens erosius, els talussos s'estabilitzaran amb geotèxtil d'armadura de vegetació, amb hidrosembra o amb altres tècniques de bioenginyeria consensuades amb la Direcció d'obra.

Les partides de geotèxtil i hidrosembra es realitzaran d'acord amb les especificacions recollides als apartats corresponents del present Plec.

2.1.4.2. Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m3) realment excavats, mesurats per diferència entre els perfils, presos abans i després dels treballs.

S'entén per metre cúbic d'excavació el volum corresponent a aquesta unitat, referida al terreny tal com es trobi on s'hagi d'excavar.

Sempre que els pressupostos del projecte no continguin preus específics per a diferents tipus d'excavació, les excavacions es consideraran no classificades i s'abonaran amb un preu únic per a qualsevol tipus de terreny.

Si durant les excavacions apareixen brolladors, filtracions motivades per qualsevol causa o nivells freàtics alts, els treballs específics que calgui executar es consideraran inclosos als preus d'excavació.

El director de les obres podrà autoritzar l'abocament de materials aptes per al rebliment segons condicions i normativa aplicable a determinades zones baixes de les parcel·les, prèvia neteja i esbrossada d'aquestes. El replè de parcel·les definit, en cap cas podrà superar les cotes de les voreres més pròximes.

Als preus de les excavacions està inclosa la càrrega, el transport a qualsevol distància, l'abocament, estesa i compactació. Si a criteri del director de les obres els materials no són adequats per a la formació de terraplens, es transportaran a l'abocador, no essent motiu de sobrepreu el possible increment de distància de transport.

S'entén que els preus de les excavacions comprenen, a més de les operacions i despeses ja indicades, tots els auxiliars i complementaris, i tots els materials i operacions necessàries per acabar correctament la unitat d'obra, així com les taxes i cànons dels abocadors.

2.1.5. Repàs i piconatge de terres

2.1.5.1. Condicions de les partides d'obra executades

El repàs i piconatge de terres és el conjunt d'operacions necessàries per a conseguir l'acabat geomètric de l'element.

S'han considerat els elements següents:

- Sòl de rasa
- Esplanada
- Caixa de paviment
- Acabat i allisada de talussos

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas

El repàs s'ha de fer poc abans de completar l'element. El fons

ha de quedar horitzontal, pla i anivellat.

L'acord entre el sòl i els paraments de la rasa ha de formar un angle recte.

L'aportació de terres per a correccions de nivell ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compacitat.

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat prevista: ± 20 mm/m
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 50 mm

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la D.T. La

superfície del talús no ha de tenir material engrunat.

Els canvis de pendent i l'acord amb el terreny han de quedar arrodonits.

Toleràncies d'execució:

- Variació en l'angle del talús: ± 2º

La qualitat del terreny després del repàs, necessita l'aprovació explícita de la DF.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF

L'acabat i allisada de parets atalussades s'ha de fer per a cada fondària parcial no més gran de 3 m.

2.1.5.2. Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT

2.1.6. Estabilització de sòls in situ

Amb l'objectiu de disminuir l'aport de terres de préstec a l'obra i el transport de terres cap a abocador, es preveurà la possibilitat d'estabilitzar els sòls existents sobre els que es realitzarien les posteriors obres d'urbanització.

2.1.6.1. Estabilització de zones argilenques amb calç

La calç està especialment indicada en terrenys plàstics (argiles) i de baixa capacitat portant, baixant els índexs de plasticitat i pujant l'índex CBR, que mesura la capacitat portant del terreny, en quantitats fins 10 vegades superior amb percentatges de calç afegida entre l'1 i el 4%. També s'empra com a additiu per millorar l'estabilitat de les barreges obtingudes en reciclar paviments, augmentant l'adhesivitat entre els àrids i els ligantes bituminosos (emulsions asfàltiques o betums), la qual cosa es pot mesurar mitjançant l'assaig d'immersió-compressió.

La calç reacciona amb els silicats de les argiles formant silicats càlcics hidratats (Ca Si OH) i aluminats càlcics hidratats (Ca Al OH) a Ph superior o igual a 12,4 amb la sílice i alúmina de les argiles, materials aquests de característiques puzolániques i cementítiques.

2.1.6.2. Formació d'esplanades millorades a partir de terrenys contaminats amb argiles

És possible construir esplanades millorades, tipus E3 de la instrucció de carreteres afegint petites quantitats de ciment al terreny.

La instrucció (61IC) fixa espessors de 15 cm, però la maquinària disponible avui dia permet treballar en espessors fins i tot de 50 cm amb una dosificació tan perfecta com la d'una planta de terra-ciment.

La millora en la capacitat portant de les plataformes es tradueix en una més llarga vida per a la carretera en general, o en la possibilitat de disminuir l'espessor de les capes més cares (aglomerat).

2.1.6.3. Reparació de flonjalls

Els flonjalls causats per defecte de la plataforma es poden reparar executant terra- ciment in situ. En lloc d'excavar, compactar el fons de la caixa i reblert posterior amb altres materials, es pot efectuar un "reciclat" del flonjall en una profunditat de 40 o 50 cm amb una dotació de 2 o 3% de ciment, o, depenent de la naturalesa del flonjall, reforçar només la part superficial del mateix amb una major dotació de ciment.

Si els flonjalls estan causats per la presència de grans quantitats d'argila, es pot adoptar un tractament mixt, estabilitzant-los prèviament amb calç i després amb ciment, o bé afegint aquests dos conglomerats de manera simultània, un per via humida i un altre per via asseca.

El resultat obtingut evita les excavacions del ferm existent, amb la conseqüent descompressió de les zones limítrofes al flonjall, i, sobretot, el procediment és de gran rendiment, amb el que s'estalvien terminis d'execució i es disminueixen al mínim els inconvenients per a l'usuari.

Els flonjalls poden estabilitzar-se reciclant una capa de 40-50 cm amb un 4% de ciment..

2.1.6.4. Mesurament i abonament

L'execució de l'estabilització amb una dosificació inferior al 3% de conglomerant, per via seca o humida, en un gruix de 25 o 30 cm s'abonarà per m3 se sòl realment estabilitzat.

L'execució de sòl-ciment in situ amb una dosificació inferior al 3% de ciment, per via humida, en un gruix de 25 o 30 cm s'abonarà per m3 se sòl-ciment realment executat. La repercusió del tall de junts de prefisuració cada 4 m es mesurarà per m2 de superfície tractada.

El reciclat in situ de sòl amb una dosificació inferior al 3% de ciment, per via humida, en un gruix de 25 o 30 cm s'abonarà per m3 se sòl realment reciclat.

En tots els casos, el preu inclou la recicladora, la distribució del conglomerant o en ciment en pols o en beurada, el transport i retirada de la maquinària i la compactació i anivellament del terreny tractat.

2.1.7. Escarificació i compactació

2.1.7.1. Definició

Consisteix, en la disgregació de la superfície del terreny i la seva posterior compactació a efectes d'homogeneïtzar la superfície de suport, conferint-li les característiques prefixades d'acord amb la seva situació a l'obra.

2.1.7.2. Execució de les obres

Es realitzarà d'acord amb allò establert a l'article 302 del PG-3.

L'operació es durà a terme de manera que sigui mínim el temps que intervingui entre l'esbrossada, o en el seu cas excavació, i el començament d'aquestes.

S'estarà, en tot cas, al disposat en la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

2.1.7.2.1. Escarificació

L'escarificació es durà a terme a les zones i amb les profunditats que estipulin el Projecte o el Director de les Obres, no havent d'afectar en cap cas aquesta operació a una profunditat menor de quinze centímetres (15 cm), ni major de trenta centímetres (30 cm). En aquest últim cas seria preceptiva la retirada del material i la seva posterior col·locació per tongadas.

Hauran d'assenyalar-se i tractar-se específicament aquelles zones en les quals l'operació pugui interferir amb obres subjacents de drenatge o reforç del terreny.

2.1.7.2.2. Compactació

La compactació dels materials escarificats se'n realitzarà d'acord amb l'especificat a l'article 330, "Terraplens" del PG-3. La densitat serà igual a l'exigible a la zona d'obra que es tracti.

Hauran d'assenyalar-se i tractar-se específicament les zones que corresponguin a la part superior d'obres subjacents de drenatge o a reforç del terreny adoptant-se a més les mesures de protecció, davant la possible contaminació del material granular per les terres d'embasament|fonament de terraplè, que prevegi el Projecte o, en el seu defecte, assenyali el Director de les Obres.

2.1.7.3. Mesurament i abonament

L'escarificació, i la seva corresponent compactació s'abonarà per metres quadrats (m2) realment executats, mesurats sobre el terreny.

2.1.8. Reblerts

2.1.8.1. Terraplè

Consisteix en l'extensió i compactació de materials terrencs procedents d'excavació o préstecs. Els materials per a formar terraplens compliran les especificacions que es defineixen a l'apartat de condicions mínimes d'acceptació dels terraplens.

La base del terraplè es prepararà de forma adequada, per tal de suprimir discontinuïtats a les superfícies, tot efectuant els treballs necessaris de refinament i comptactació.

A les zones amb pendent transversal s'esglaonarà el contacte amb el terreny natural, tot formant esglaons d'amplada superior a 2,5 m. A continuació s'iniciarà el terraplè pel punt més baix.

Les tongades seran de gruix uniforme i suficientment reduït, a fi que amb els mitjans disponibles s'obtingui, en tot el seu gruix, el grau de compactació exigit. Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes. S'eliminaran les pedres de volum superior a la meitat de la tongada.

No s'estendrà cap tongada mentre no s'hagi comprovat que la superfície subjacent compleix les condicions exigides i, per tant, sigui autoritzada la seva estesa per l'encarregat facultatiu. En cas que la tongada subjacent s'hagi reblanit per una humitat excessiva, no s'estendrà la següent i es procedirà a escarificar-la per a deixar-la orejar.

En cas que la direcció de l'obra, una vegada vistos els assaigs d'identificació del sòl natural, consideri que l'esplanada natural no té la capacitat portant suficient, se substituirà el gruix d'esplanada que la direcció indiqui per material seleccionat procedent de préstecs exteriors, de dins l'àmbit de les obres o qualsevol altre element portant (geotèxtil o similiar), segons el criteri de la direcció d'obra.

2.1.8.1.1. Condicions mínimes d'acceptació dels terraplens

Per a poder acceptar els terraplens caldrà comprovar la qualitat dels materials i les condicions de compactació.

A l'efecte esmentat es realitzaran els corresponents assaigs previst d'execució i d'acceptació executats per un laboratori homologat.

Com a condicions d'acceptació cal dir que no s'admeten els sòls inadequats a cap zona del terraplè. Els sòls tolerables únicament es poden admetre per a nuclis de terraplè. Els sòls per a capa de coronament han de ser com a mínim sòls adequats o

seleccionats. Així mateix, hauran de ser sòls adequats els que formen el coronament de l'esplanada (darrers 30 cm) a zones de desmunt. A més, sempre que aquests hagin de ser revegetats, s'estendrà una darrera capa de 30 cm de gruix mínim de terra vegetal.

Pel que fa a les densitats, s'exigeix una densitat superior al 95% de la màxima densitat de l'Assaig Próctor Modificat a tota la zona del nucli de terraplè (inclosos els punts singulars, com ara pous o embornals).

Per a la zona de coronament s'exigeix una densitat superior al 98% de la màxima de l'Assaig Próctor Modificat.

2.1.8.2. Pedraplè

Consisteix en l'extensió i compactació de materials petris adequats d'excavacions en roca.

2.1.8.3. Reblerts de materials reciclats

Consisteix en l'extensió i compactació de granulats reciclats provinents de:

Construccions de maó amb una densitat dels elements massissos superior a 1.200 kg/m3 i amb un contingut final de ceràmica superior al 10% en pes. El contingut total de les fraccions de matxuca (maó, morter i materials petris) ha de ser com a mínim del 90% en pes.

Construccions/infraestructures de formigó amb un densitat superior a 2.100 kg/m3 i amb més d'un 95% de matxuca de formigó que no contindrà elements metàl·lics.

Mixtos (formigó i maó amb elements massissos amb una densitat superior a 1.600 kg/m3, un contingut de ceràmica inferior al 10% en pes i un contingut superior al 95% de fraccions de matxuca de formigó, maó, morter i materials petris. A més, no contindrà materials metàl·lics.

Prioritàriament naturals (granulars de pedrera amb un màxim del 20% de granulars reciclats de formigó.

Tots aquests presentaran un inflament inferior al 2%, essent comprovat mitjançant l'assaig NLT 111/78, d'índex CBR en laboratori.

Aquests materials poden procedir de centrals de reciclatge legalitzades o bé, de la pròpia obra, sempre que es duguin a terme les comprovacions de qualitat i els tractaments

2.1.8.4. Plànols

En cas que en el moviment de terres resultant existissin canvis considerables respecte als del projecte, el contractista els justificarà mitjançant els perfils longitudinals i transversals que calguin. Aquests plànols cal que s'incloguin al corresponent pla específic de préstecs.

2.1.8.5. Mesurament i abonament

Els reblerts es mesuraran i abonaran per metres cúbics (m3) realment executats i compactats al seu perfil definitiu, mesurats per diferència entre perfils, presos abans i després dels treballs.

El material a emprar serà en algun cas provinent de l'excavació de l'obra; en aquest cas el preu del terraplè inclou la càrrega, transport, estesa, humectació, compactació, anivellació i cànon de préstec corresponent.

Per als casos en que el material a emprar provingui de la mateixa obra (de residus de la construcció i demolició tractats per al seu reciclatge), el preu del terraplè inclourà la càrrega, transport, estesa, humectació, compactació, anivellació i cànon de préstec corresponent. El cost de la planta de matxuqueig necessària per al tractament i reciclatge dels residus procedents de l'obra i el personal implicat en les operacions vinculades (ús de maquinària, tria dels residus, etc.) constituiran una partida separada a la de formació del terraplè.

Quan sigui necessari obtenir els materials per a formar terraplens de préstecs exteriors al polígon, el preu del terraplè també inclourà els subministrament del material.

Quan sigui necessari obtenir els materials per a formar terraplens de plantes de tractament i reciclatge de residus de la construcció i demolició, el preu del terraplè inclourà el cost d'adquisició del material i el seu subministrament a obra.

El contractista haurà de localitzar les zones de préstecs al corresponent pla específic de préstecs del seu Pla de Medi Ambient (PMA), aprovat per la DO abans de l'inici de les obres. Per als casos de préstecs de nova creació en parcel·les rústiques fora del sector , cal que, partint de la documentació inclosa al PMA per aquell préstec (directrius principals, volums d'extracció, restauració final i plànols de planta original i final i de perfils originals i finals) s'obtingui el permís del propietari, l'autorització de l'ajuntament i l'autorització de la Oficina Territorial corresponent del Departament de Medi Ambient i Habitatge.

Per a préstecs existents, aquests han d'estar convenientment legalitzats, d'acord amb la normativa vigent. Tota la documentació ara citada, ha de ser entregada a la Direcció d'obra i, abans de començar les excavacions haurà de sotmetre a l'aprovació del director de les obres les zones de préstec, a fi de determinar si la qualitat del sòl és suficient i de si la documentació adjuntada contempla els requeriments ara esmentats.

2.1.9. Excavació i rebliment de rases

La unitat d'excavació de rases i pous comprèn totes les operacions necessàries per obrir i reblir les rases definides al projecte per a l'execució de la xarxa de clavegueram i d'aigua.

2.1.9.1. Condicions mínimes d'acceptació

Els materials per a rebliment de rases a zona de nucli hauran de ser, com a mínim, de qualitat igual o superior a la del sòl tolerable. A la zona de coronament de la rasa (darrers 30 cm) els materials hauran de ser sòls adequats o seleccionats.

Pel que fa a la densitat, haurà de ser en tot punt i a cada zona del rebliment, igual o superior al 95% de la màxima densitat obtinguda a l'assaig Próctor Modificat, o en tot cas superior a la densitat natural del mateix terreny a la zona de rasa.

A la zona de coronament la densitat haurà de ser igual o superior al 98% de la màxima densitat obtinguda a l'assaig Próctor Modificat.

En cas que segons projecte, es revegeti en superfície mitjançant sembra d'herbàcies, s'afegirà una darrera capa d'un gruix mínim de 20 cm de terra vegetal.

2.1.9.2. Mesurament i abonament

L'excavació en rases contínues per a canalitzacions es mesurarà per metres cúbics (m3), obtinguts trobant el volum del prisma de cares laterals segons la secció teòrica deduïda dels plànols amb el fons de la rasa i del terreny.

Si als quadres de preus no figuren diferents tipus d'excavació, aquesta es considerarà no classificada, de tal manera que l'excavació en roca o en qualsevol tipus de terreny s'abonarà amb el preu del quadre de preus núm. 1 del projecte.

Si durant l'execució de les excavacions apareixen brolladors o filtracions motivades per qualsevol causa, s'utilitzaran els mitjans que siguin necessaris per a esgotar l'aigua.

El cost de les esmentades operacions estarà comprès als preus d'excavació si els quadres de preus o pressupost no especifiquen el contrari.

El preu de les excavacions comprendrà també els transport de les terres a l'àrea d'aplec dins de l'obra o a l'abocador, a qualsevol distància, quan no es puguin emprar a la pròpia obra.

El preu corresponent inclou la desbrossada de la vegetació existent, el decapatge de la terra vegetal i l'excavació de la rasa, el subministrament de terres (en el cas de terraplenat), transport (en el cas de l'excavació fins zona d'aplec dins de l'obra o fins al dipòsit o abocador, incloent l'arranjament de les àrees afectades), manipulació i ús de tots els materials, maquinària i mà d'obra necessària per a la seva execució; la neteja i esbrossada de tota la vegetació; la construcció d'obres de desguàs, per tal d'evitar l'entrada d'aigües; la construcció dels apuntalaments i els calçats que es precisin; i els cànons corresponents si s'escau.

Quan durant els treballs d'excavació apareguin serveis existents, els treballs s'executaran fins i tot amb mitjans manuals, per no fer malbé aquestes instal·lacions, tot completant-se l'excavació amb el calçat o penjat en bones condicions de les canonades d'aigua, gas, clavegueram, instal·lacions elèctriques, telefòniques, etc., o de qualsevol altre servei que calgui descobrir, sense que el contractista tingui cap dret a pagament per aquests conceptes, sempre que els serveis esmentats figurin al plànol de serveis afectats del projecte o els subministrats per les companyies o els serveis tècnics municipals.

Si així ho indica el projecte o en cas que així ho determini expressament la Direcció General del Patrimoni Cultural, es realitzarà una prospecció arqueològica a peu d'obra durant els moviment de terres.

Si durant les obres es troben indicis de jaciments arqueològics o directament béns del patrimoni cultural, cal paralitzar les obres immediatament i comunicar-ho a la Direcció General del Patrimoni Cultural per tal que es decideixin les mesures a prendre.

El rebliment de rases s'amidarà com el volum d'excavació en rasa al qual se li deduirà el volum del tub o altre reblert que s'hagi efectuat dintre el volum excavat.

El replè de les rases s'executarà amb el mateix grau de compactació exigit als terraplens. El contractista emprarà els mitjans de compactació lleugers necessaris i reduirà el gruix de les tongades, sense que aquests treballs puguin ser objecte de sobrepreu.

Si els materials procedents de les excavacions de rases no són adequats per a llur rebliment, s'obtindran els materials necessaris dels préstecs, considerant-se inclòs el subminitrament del material en el preu del replè.

Per a les terres de préstec, es complirà l'establert a l'apartat de préstecs dins de l'apartat corresponent de Condicions Generals.

2.1.10. Rebliments localitzats de material filtrant o sorra.

2.1.10.1. Condicions dels materials a emprar

Els materials filtrants per a rebliments localitzats en rases, extradosos d'obres de fàbrica o qualsevol altre zona on es prescrigui la seva utilització, seran granulats procedents de matxucat i trituració de pedra de pedrera o grava natural o granulats artificials exempts d'argila, marga o altres matèries estranyes.

La granulometria, plasticitat i qualitat hauran d'acomplir les especificacions de l'article 421.2 del PG-3.

2.1.10.2. Definició.

En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- El subministrament, extensió, humidificació o dessecació i compactació dels materials.
- Els esgotaments i drenatges superficials, escarificats de tongades i noves compactacions, quan siguin necessàries.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

2.1.10.3. Execució de les obres.

Haurà d'acomplir les especificacions de l'article 421.3 del PG-3.

Els replens filtrants en extradós d'obres de fàbrica tindran la geometria que s'indica als plànols.

El gruix de les tongades mai no serà superior a trenta centímetres (30 cm).

No s'estendrà cap tongada sense autorització de l'Enginyer Director, o persones a qui aquest delegui. L'autorització no es donarà sense comprovar que s'acompleixen les condicions exigides, sobre tot en allò que es refereix al grau de compactació.

El replè filtrant junt a obres de fàbrica de secció en caixa o en forma de volta, haurà de situar-se de manera que les tongades a l'un i a l'altre costat d'aquesta es trobin al mateix nivell. Aquest replè no s'iniciarà fins que la llinda o la clau hagin estat completament acabades i siguin capaces de transmetre esforços.

El drenatge dels replens continguts a obres de fàbrica s'executarà abans de realitzar els anomenats replens o simultàniament a ells, prenent les precaucions necessàries per a no moure els tubs.

La superfície de les tongades serà convexa, amb pendent transversal compresa entre el dos per cent (2%) i el cinc per cent (5%).

Els replens filtrants sobre zones d'escassa capacitat de suport s'iniciaran abocant les primeres capes amb el gruix mínim necessari per a suportar les càrregues que produeixin els equips de moviment i compactació de terres.

2.1.10.4. Mesurament i abonament

Els replens localitzats de material filtrant o sorra per assentament i recobriment de canondes es mesuraran per metres cúbics (m3), obtinguts com a diferència entre els perfils del terreny o replè adjacent, immediatament abans d'iniciar l'extensió i després de finalitzar la compactació, dins dels límits assenyalats als plànols o ordenats per l'Enginyer Director.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es farà d'acord amb el preu que figura en el Quadre de preus.

2.1.11. Perforacions horitzontals i clavaments (hincas)

Les perforacions horitzontals es faran pel sistema de rotació mitjançant broques perforadores que extrauran les terres a través de les hèlixs.

Per a perforacions superiors a 1.000 mm es farà servir el sistema de clavament, tot podent efectuar-se per mitjans mecànics o manuals amb el suport de vagonetes, si s'escau, per a l'extracció de terres.

En qualsevol dels casos, caldrà realitzar un fossar per a ubicar la maquinària i el tub de clavament.

2.1.11.1. Mesurament i abonament

Les perforacions horitzontals i les hincas es mesuraran per metre lineal (ml) i el preu comprendrà la maquinària, el seu transport muntatge i retirada de l'obra, l'extracció de terres i transport a l'àrea d'aplec (en cas de reutilització de terres dins de l'obra) o a l'abocador, el subministrament i col·locació del tub, les soldadures, les obres de fàbrica auxiliars i el seu enderroc, la càrrega sobre camió del material prèviament seleccionat, el transport a abocadors autoritzats, plantes específiques o lloc d'utilització, així com la manipulació dels materials, canons, abocament, i tots els materials i operacions necessàries per a deixar l'obra totalment acabada.

2.1.12. Apuntalaments i estrebades

Col·locació d'elements d'apuntalament i d'estrebada per a comprimir les terres, per una protecció del 10% fins al 100%, amb fusta o elements metàl·lics.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de l'apuntalament i l'estrebat de forma coordinada amb el procés d'excavació
- Desmuntatge de l'apuntalament i l'estrebat quan o autoritzi la DF.

1.2.1.12.1 Condicions mínimes d'acceptació

La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada han de ser les que especifica la DT o, en el seu defecte, els que determini la DF.

L'estrebada ha de comprimir fortament les terres.

Les unions entre els elements de l'estrebada han d'estar fetes de manera que no es produeixin desplaçaments.

En acabar la jornada han de quedar estrebats tots els paraments que ho requereixin.

L'ordre, la forma d'execució i els mitjans a utilitzar en cada cas, s'han d'ajustar a l'indicat per la DF.

En el cas que primer es faci tota l'excavació i després s'estrebi, l'excavació s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses.

Si les dues operacions es fan simultàniament, l'excavació s'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària igual a la distància entre travesses, més 30 cm.

Durant els treballs s'ha de posar la màxima atenció en garantitzar la seguretat del personal.

En acabar la jornada no han de quedar parts inestables sense estrebar.

Diàriament s'han de revisar els treballs d'apuntalament i estrebada realitzats, particularment després de pluges, nevades o gelades i han de reforçar-se en cas necessari.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

2.1.12.1. Mesurament i abonament

Els apuntalaments es mesuraran per m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

2.1.13. Subministrament de terres

Subministrament de terra d'aportació seleccionada, adequada o tolerable.

2.1.13.1. Condicions mínimes d'acceptació

Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

Pel que fa a la qualitat dels sòls cal dir que segons la seva qualitat per a formar terraplens els sòls es classifiquen segons el quadre següent:

Sòls inadequats	Sòls tolerables	Sòls adequats	Sòls seleccionats
No compleixen les condicions dels sòls tolerables	Menys del 25% en pes de pedres de mida >15 cm	Sense pedres de mida >10 cm	Sense pedres de mida >8 cm
	Passa pel tamís 20 UNE: > 70% material Passa pel tamís 0,08 UNE: ≥ 35% material	Neteja del 35% en pes de partícules de mida < 0,80 UNE	Menys del 25% en pes de partícules de mida 0,80 UNE
	LL < 40 o LL < 65 i IP > 0,6 LL-g	LL < 40	LL < 30 i IP < 10
	Densitat proctor > 1,450 kg/dm2	Densitat proctor > 1,750 kg/dm2	
	CBR > 3 Sòl inflable < 3%	CBR > 5 Sòl inflable < 2%	CBR > 10 Sòls no inflables
	Contingut de matèria orgànica (UNE 103-204): < 2%	Contingut de matèria orgànica (UNE 103-204): < 1%	Contingut de matèria orgànica (UNE 103-204): < 0,2%

Com es pot veure els sòls seran tolerables, adequats o seleccionats segons determinades condicions de granulometria, plasticitat, densitat, capacitat portant i contingut en matèria orgànica.

2.1.13.2. Mesurament i abonament

El subministrament de terres no serà d'abonament específic doncs es considera inclòs dins la partida de replè corresponent.

2.1.14. Acopis temporals de terres

2.1.14.1. Objectiu

Es procedirà al control i vigilància d'aquestes operacions amb l'objectiu de garantir la disponibilitat del volum necessari de terra, de les característiques i en les condiciones adequades, per proporcionar materials pels replens previstos a l'obra. Per això és

necessari l'excavació de terres de les característiques requerides als replens i el seu posterior emmagatzematge en emmagatzematges perfectament diferenciats.

2.1.14.2. Procediment

En quant a l'excavació, es controlaran especialment els següents aspectes:

- Es realitza immediatament després de la desbrossada de la vegetació i, si es donés el cas, del trasplantament d'arbres específicament designats al projecte.
- El material extret es traslladarà, sempre i quan sigui possible, al seu destí final amb caràcter immediat. Si no fos així la terra s'emmagatzemarà temporalment en acopis temporals.
- El material no s'ha de trobar saturat d'humitat.

Es verificarà que els emmagatzematges reuneixin les següents condicions:

- Els emmagatzematges es localitzen en zones "admeses" o "restringides", ben drenades.
- En cas d'acopi en una zona determinada, la separació mínima entre caballons és de 4 m.
- Les superfícies sobre les que s'assenten són suficientment planes.
- L'acopi es dota d'una rasa perimetral d'intercepció de l'escolament, si fos necessari.
- L'acopi disposa d'un balissament perimetral visible, quan la seva proximitat a les zones de pas suposi un risc per la seva integritat.
- L'acopi es troba lliure d'elements aliens, tales com inerts d'obra.

El control de l'acopi de la terra s'efectuarà de manera continuada mentre duri l'execució de les excavacions. Posteriorment, ja en el transcurs de les obres, es supervisarà l'estat dels emmagatzematges coma mínim una vegada al mes. En cas que les condiciones no fossin les esperades es prendran solucions concretes (descompactació, retirada d'elements, etc.).

2.1.14.3. Mesurament i abonament

Aquesta partida no és objecte d'abonament independent ja que es considera inclosa als preus corresponents als replens amb material de la pròpia obra.

2.1.15. Gabions i esculleres

2.1.15.1. Condicions d'execució

Formació d'estructures de pedra o blocs irregulars de formigó, per tal d'estabilitzar talussos o fer defenses marítimes o fluvials.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Esculleres amb blocs de pedra sobre fons no submergit L'execució

de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de l'escullera
- Preparació de la base
- Subministrament i col·locació de les pedres
- Retirada de runa i material sobrant

Estructura formada per blocs de pedra o formigó, classificats per grandària, dipositats de forma irregular.

Ha de tenir la secció prevista a la DT. Ha de

ser estable.

Els blocs han d'estar col·locats i han de tenir la grandària especificada per la DT. Com a

mínim el 70% dels blocs de pedra han de tenir el pes indicat a la DT.

Les pedres han de tenir el diàmetre equivalent especificat a la DT.

Els blocs han d'estar col·locats de manera que no coincideixin els junts verticals. Toleràncies

d'execució:

- Llàrgaria: ± 3%
- Amplària: ± 3%
- Planor: -120 mm, + 300 mm
- Alçària: ± 5%

Abans de començar la col·locació ha d'estar preparada la seva base segons les indicacions de la DT

Cada bloc ha d'estar ben assentat i a la posició correcta abans de col·locar d'altres.

En els massissos de fonamentació de murs de blocs, la part superior de la banqueta s'ha d'enrasar, massissant-se els forats amb material disposat de forma que es proporcioni als blocs la fonamentació més regular possible.

2.1.15.2. Mesurament i abonament

Els gabions i esculleres es mesuraran per m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT

Inclou el pagament de llicències de disposició de la ubicació definitiva.

2.1.16. Camins d'accessos als talls.

2.1.16.1. Condicions d'execució

En aquesta untat d'obra s'inclouen els camins d'accessos necessaris tant per a l'execució de les excavacions en desmunt com per a l'execució dels terraplens, estructures o obres de drenatge transversal.

S'inclou qualsevol treball, maquinària, material o element auxilar necessari per a la formació, manteniment i eliminació si cal dels camins.

2.1.16.2. Mesurament i abonament

Els camins d'accessos als talls es mesuraran i abonaran per m2. La unitat d'obra inclou les excavacions i reblerts necessaris, el gruix de tot-ú especificat, la formació de cunetes i la gestió del material de rebuig, així com el seu manteniment i restitució a l'estat indicat per la D.O., amb les corresponents mesures correctores.

2.1.17. Conduccions de clavegueram

Formació de claveguera o col·lector amb tubs col·locats soterrats. S'han

considerat els tipus de tubs següents:

2.1.17.1. Tub circular de formigó vibropremsat

Tub recte de secció circular i amb els extrems acabats amb encaix obtingut per un procés d'emmotllament i compactació per vibrocompressió d'un formigó sense armadura.

Compliran les especificacions de la norma UNE 127.010 EX.

El formigó ha de ser de ciment pòrtland o putzolànic. No s'han d'admetre barreges de ciments de diferents tipus o procedències. Un cop endurit ha de ser homogeni i compacte.

El tub ha de tenir una secció constant i un gruix uniforme. Els extrems del tub han d'acabar amb un tall recte perpendicular a l'eix, sense rebaves.

No ha de tenir escrostonaments, esquerdes que travessin la paret, ni defectes que indiquin imperfeccions del procés d'emmotllament.

La superfície interior ha de ser regular i llisa. Es permeten petites irregularitats locals que no disminueixin la qualitat del tub, ni la capacitat de desguàs.

La D.F. pot exigir, en qualsevol moment, la realització de l'assaig de resistència a l'aixafament d'una mostra de cada remesa. L'assaig s'ha de fer segons el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías deSaneamiento de Poblaciones" del MOPU.

Característiques dels tubs:

- Llargària: ≥ 100 cm
- Rugositat interior, coeficient de fricció de Manning: ≤ 0,012
- Resistència característica estimada a la compressió del formigó, al cap de 28 dies. Proveta cilíndrica: ≥ 275 kg/cm2
- Estanquitat a 1 kg/cm2 de pressió interior (T.H.M.-73): No hi ha d'haver pèrdues abans de 10 min
- Pressió interior de trencament (T.H.M.-73): ≥ 2 kg/cm2

DN (cm)	Resistència a l'aixafament (kg/m)	Gruix (mm)	Toleràncies del DN (mm)
20	≥ 2500	≥ 25	± 4
30	≥ 2500	≥ 35	± 4
40	≥ 2500	≥ 40	± 4
50	≥ 3000	≥ 45	± 5
60	≥ 3600	≥ 52	± 6
70	≥ 4200	≥ 59	± 7
80	≥ 4800	≥ 66	± 7
90	≥ 4800	≥ 70	± 7
100	≥ 4900	≥ 74	± 7
120	≥ 5500	≥ 82	± 7
150	≥ 6000	≥ 95	± 8
200	≥ 6000	≥ 120	± 10

Toleràncies:

- Llargària nominal: ± 2%
- Gruix nominal: ± 5%, ≤ 3 mm
- Ovalació (diferència diàmetre interior màxim i mínim als extrems): ± 0,5% diàmetre nominal
- Rectitud: ± 5 mm/m, ≤ 10 mm

2.1.17.2. Tub ovoide de formigó

Tub recte, de secció ovoide i base plana, amb els extrems acabats amb encaix, obtingut per un procés d'emmotllament i compactació per vibrocompressió d'un formigó sense armadura.

El formigó ha de ser de ciment pòrtland o putzolànic. No s'han d'admetre barreges de ciments de diferents tipus o procedències. Un cop endurit ha de ser homogeni i compacte.

El tub ha de tenir una secció constant i un gruix uniforme. Els extrems de l'encaix han d'acabar amb un tall recte perpendicular a l'eix, sense rebaves.

No ha de tenir escrostaments, esquerdes que travessin la paret, ni defectes que indiquin imperfeccions del procés d'emmotllament.

La superfície interior ha de ser regular i llisa. Es permeten petites irregularitats locals que no disminueixin la qualitat del tub, ni la capacitat de desguàs.

La D.F. pot exigir, en qualsevol moment, la realització de l'assaig de resistència a l'aixafament d'una mostra de cada remesa. L'assaig s'ha de fer segons el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de poblaciones" del MOPU.

Les dimensions nominals corresponen al diàmetre interior del tub.

Resistència a l'aixafament i gruix de la paret:

Dimensions tub (cm)	Resistència a l'aixafament (kg/m)	Gruix de la paret (mm)
27 x 36	≥1700	≥38
30 x 45	≥1700	≥40
40 x 52	≥1700	≥45
40 x 60	≥2000	≥52
50 x 75	≥2500	≥64
60 x 90	≥4000	≥74
70 x 105	≥4500	≥75
80 x 120	≥5000	≥82
90 x 135	≥5500	≥82
100 x 150	≥6000	≥95
110 x 165	≥6500	≥100
120 x 180	≥7000	≥110
130 x 195	≥7000	≥115
140 x 210	≥7000	≥120

Característiques dels tubs:

- Llargària: >= 100 cm
- Rugositat interior, coeficient de fricció de Manning: ≤ 0,012

- Resistència característica estimada a compressió del formigó als 28 dies proveta cilíndrica: ≥ 275 kg/cm2
- Estanquitat a 1 kg/cm2 de pressió interior (T.H.M.): No hi ha d'haver pèrdues abans de 10 min
- Pressió interior de trencament: ≥ 2 kg/cm2
- Toleràncies:

  -Llargària nominal: ± 2%
  -Gruix nominal: ± 5%, ≤ 3 mm
  -Rectitud: ± 5 mm/m, ≤ 10 mm
  -Diàmetre:

Dimensions tub (cm)	Diàmetre menor (mm)	Diàmetre major (mm)
27 x 36	±3	±4
30 x 45	±4	±4,5
40 x 52	±4	±5
40 x 60	±4	±6
50 x 75	±5	±6,5
60 x 90	±6	±7
70 x 105	±6	±7
80 x 120	±7	±8
90 x 135	±7	±8
100 x 150	±7	±8
110 x 165	±7	±8
120 x 180	±8	±9
130 x 195	±8	±10
140 x 210	±8	±10

2.1.17.3. Tub de formigó armat amb junt elàstic de campana

Tub cilíndric de formigó armat, amb un extrem llis i l'altre en forma de campana, per a una unió encadellada amb anella de goma i, en el seu cas, apta per a esforços de tracció.

Compliran les especificacions de la norma UNE 127.010 EX.

El tub ha de ser recte. Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

No ha de tenir incrustacions, fissures que travessin la paret, escrostonaments, ni defectes que indiquin imperfeccions del procés d'emmotllament.

La superfície interior ha de ser regular i llisa. Es permeten petites irregularitats locals sempre que no disminueixin les qualitats intrínseques i funcionals dels tubs.

Les característiques dels materials components han d'estar d'acord amb les especificacions de la normativa vigent.

La llargària ha de ser constant i ha de permetre un transport i muntatge fàcils.

Els tubs han de complir, segons la norma ASTM C 76M, les proves d'absorció i de permeabilitat.

Totes les proves s'han de fer d'acord amb la norma ASTM C 497M.

Cada tub ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Classe de tub i designació
- Data de fabricació
- Nom o marca del fabricant
- Identificació de la planta de producció
- En el cas d'armadura asimètrica, s'ha d'indicar la generatriu que ha d'anar a la part superior.

Resistència a l'aixafament (assaig de les tres arestes segons ASTM C 497 M):

Classe	Resistència mínima a l'aixafament (kg/m)
1	>= 6 x DN (mm)
2	>= 7,5 x DN (mm)
3	>= 10 x DN (mm)
4	>= 15 x DN (mm)
5	>= 17,5 x DN (mm)

Relació aigua-ciment (en pes): <= 0,53

Contingut de ciment: >= 280 kg/m3

Toleràncies:

- Diàmetre interior: - 0 mm, + 3% diàmetre nominal
- Llargària: ± 13 mm
- Llargària de dos costats oposats (DN = Diàmetre nominal en mm):
  - DN < 2200 mm: ± 16 mm
  - DN >= 2200 mm: ± 19 mm
- Rectitud (alineació): ± 10 mm/m

2.1.17.4. Tub de PVC de formació helicoïdal

Tub rígid de PVC, format enrollant una banda nervada amb les vores conformades, per a l'execució d'obres de sanejament.

La unió de la banda ha d'estar soldada químicament.

La cara interior del tub ha de ser llisa. La cara exterior del tub ha de ser nervada. La superfície ha de ser de color uniforme i no ha de tenir fissures.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves. En els tubs

per a anar formigonats, els nervis han de tenir forma de "T".

El tub, quan sigui autoportant, ha de resistir sense deformacions les càrregues interiors i exteriors que rebrà quan estigui en servei.

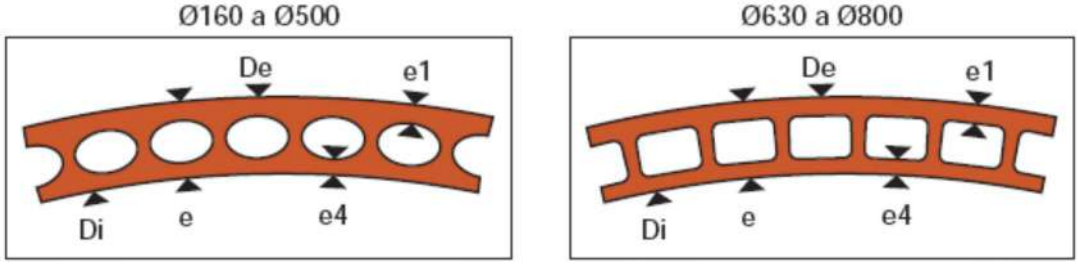
Característiques de la banda de PVC:

- Densitat: >= 1350 kg/m3, <= 1460 kg/m3
- Coeficient de dilatació lineal a 0°C: >= 60 millonè simes/°C, <= 80 millonèsimes/°C
- Temperatura de reblaniment Vicat: >= 79°C
- Resistència a la tracció simple: 50 N/mm2
- Allargament a la rotura: >= 80%
- Absorció d'aigua: <= 1 mg/cm2
- Opacitat: 0,2%

2.1.17.5. Tub de PVC de paret estructurada

Tub estructurat en PVC de paret alveolar amb mòdul de rigidesa entre 4 i 8 KN/m2, abocardat amb junt elàstic interior protegit de la radiació solar i col·locat a la fàbrica, de diàmetres exteriors 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630 i 800 mm, tipus:

- Tipus A: Tubs amb superfície interna i externa llises i unides per:
  - Una capa intermèdia en forma d'escuma o no (tubs multicapa)
  - Nervis axials interns (tubs alveolars)



El junt complirà amb les normes EN 681 i EN 1277, i tindrà un empelt rígid, de fàcil col·locació i que impedeixi el possible arrossegament.

Dimensions:

	Diàmetre D_e (mm)	Diàmetre D_i (mm)	Gruix e (mm)	Gruix e_4 (mm)	Gruix e_1 (mm)
Classe 41 (4 KN/m2)	160	150,9	4,5	1,4±0,4	1,1±0,3
	200	189,0	5,4	1,4±0,4	1,1±0,3
	250	236,6	6,6	1,6±0,4	1,1±0,3
	315	298,1	8,3	1,8±0,5	1,4±0,4
	400	378,3	10,5	2,2±0,6	1,9±0,5
	500	473,8	13,0	3,3±0,7	2,9±0,6
	630	594,7	17,0	4,0±0,8	3,4±0,7
	800	755,0	22,0	4,3±0,8	4,0±0,8

Els tubs hauran de tenir les següents característiques:

- Característiques funcionals:

Característiques	Requisits	Paràmetres d'assaig		Mètode d'assaig
		Característiques	Valor	
Estanquitat de la unió		Temperatura Deformac. del cab Deformac. embocadura	(23±2)ºC ≥10% ≥10%	Mètode 4 UNE EN 1277 Condició B
	Sense fuites	Pressió d'aigua	0,05 bar	
	Sense fuites	Pressió d'aigua	0,5 bar	
	≤-0,27 bar	Pressió d'aire	-0,3 bar	
		Temperatura Desviament angular: De ≤ 315 315 < De ≤ 630 630 < De	(23±2)ºC 2º 1,5º 1º	Mètode 4 UNE EN 1277 Condició C

	Sense fuites	Pressió d'aigua	0,05 bar	
	Sense fuites	Pressió d'aigua	0,5 bar	
	≤-0,27 bar	Pressió d'aire	-0,3 bar	

- Característiques físiques:

Característiques	Requisits	Paràmetres d'assaig		Mètode d'assaig
		Característiques	Valor	
Temperatura Vicat (1)	≥79ºC	Fondària de penetració Càrrega	1 mm 50 N	UNE EN ISO 727
Grau de gelificació	Sense atacar a cap part de la superfície interna i externa de la proveta assajada	Temps d'immersió	30 minuts	UNE EN 580
Retracció longitudinal	≤ 5% Els tubs estaran exents de bombolles i esquerdes	Temperatura Temps d'immersió Mètode A, líquid e≤8 mm e>8 mm	150ºC 15 min. 30 min. 60 min	UNE EN 743
(1) Si e és inferior a 1,8 l'assaig es farà sobre un perfil extret del material				

- Característiques mecàniques:

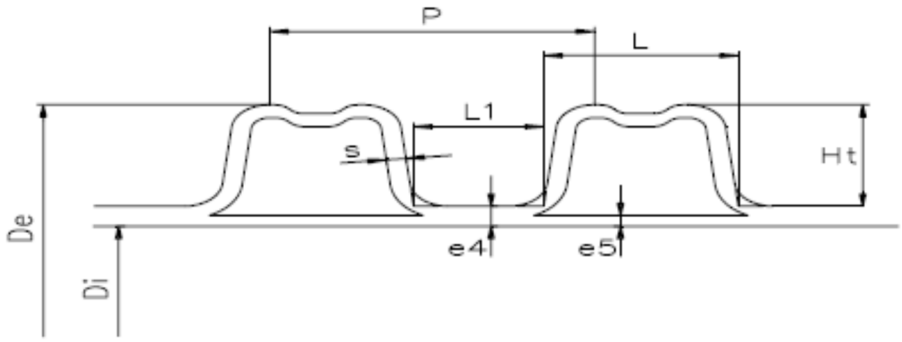
	Requisits	Paràmetres d'assaig		Mètode d'assaig
		Característiques	Valor	
Rigidesa anular	≥val. nominal	Cal complir UNE EN ISO 9969		UNE EN ISO 9969
Coeficient fluència	≤ 2,5 Extrapolació a 2 anys	Cal complir UNE EN ISO 9969		UNE EN ISO 9967
Resistència a l'impacte	TIR≤10%	Temperatura d'assaig Mitjà de condicionament: Tipus de percutor Massa percutor per a: 160 mm 200 mm 250 mm ≥315 mm Alçària caiguda percutor	0ºC Aigua/aire Ø90. 1,0 kg 1,6 kg 2,5 kg 3,2 kg 2.000 mm	UNE EN 744

Flexibilitat anular	Sense defectes localitzats (trencament). Sense delaminació o destrucció aparent de la secció	UNE EN 1446 Flexió	UNE EN 1446 30%	UNE EN 1446

2.1.17.6. Tub de polietilè de paret estructurada

Tub per a la conducció d'abocaments civils i industrials de Polietilè (PE), amb densitat >930 kg/m3, fabricat en barres de 6 o 12 m amb granulat de primera qualitat, corrugat externament i amb paret interna llisa, tipus:

- Tipus B: Tubs la superfície interna dels quals és llisa i la superfície externa corrugada (tubs corrugats).



D_e: diàmetre extern normalitzat segons UNE-EN 13476-1 D_i: diàmetre intern
e_5: espessor mínim normalitzat P:
pas del corrugat

Els tubs seran conformes a les següents normes:

- UNE-EN 13476-1 Part 1: Requisits generals i característiques de funcionament.
- UNE-EN 13476-3 Part 3: Especificacions per a tubs i accessoris amb superfície interna llisa i superfície externa corrugada i el sistema de Tipus B.

El polietilè a emprar en la fabricació dels tubs serà de primera qualitat, amb les característiques següents:

Característiques	Prescripcions	Paràmetres d'assaig		Mètodes d'assaig
		Característiques	Valors	
Densitat	≥ 930 kg/m3	Temperatura	(23 ± 2) ºC	ISO 4451
Índex de fluïdesa	0,3 ≤ MFR ≤ 1,6	Temperatura Càrrega	190 ºC 50 N	ISO 1133
Resistència a llarg termini	Cap ruptura al termini de l'assaig	Terminals Número mostres Temperatura Tensió anular Tipus d'assaig Durada Temperatura Tensió anular Tipus d'assaig Durada	Tipus A o B 3 80 ºC 3,5 MPa Aigua/Aigua 165 h 80 ºC 3,2 MPa Aigua/Aigua 1000 h	EN 921
Estabilitat tèrmica	≥ 20 minuts	Temperatura	200 ºC	EN 728

La granza disposarà també de les propietats que es relaciones a continuació:

- Mòdul d'elasticitat: E ≥ 800 MPa

- Coeficient d'expansió tèrmica: ≈ 0,17 mm/m K
- Conductibilitat tèrmica: (0,36 ÷ 0,50) W K–1 m–1
- Capacitat tèrmica: (2300 ÷ 2900) J kg–1 K–1
- Resistència superficial: > 1013 Ω
- Coeficient de dilatació lineal: (1,7 ÷ 2)10–4 °C-1

Pel que fa als tubs, mitjançant examen visual, les superfícies interna i externa han de ser llises, netes i sense incisions, buits o altres irregularitats superficials.

El material no ha de contenir impureses visibles o porus.

Els extrems del tub han d'estar tallats perpendicularment a l'eix, senserebaves. Les unions

entre tubs es realitzaran mitjançant:

- Amb maniguet doble i junt d'elastòmer
- Amb soldadura de cap per electrofusió

Les canonades i els accessoris seran idonis per a resistir la temperatura d'acord amb el indicat a la norma EN 476, és a dir, 45 °Cper a diàmetres de fins a 200 mm i 35°C per a diàmetres superiors.

S'accepten les següents toleràncies dimensionals en la fabricació dels tubs:

DN	min - De - max	Di min	e5
110	109,4-110,4	92,5 (≥90)	≥1,0
125	124,3-125,4	107 (≥105)	≥1,1
160	159,1-160,5	138 (≥134)	≥1,2
200	198,8-200,6	176 (≥167)	≥1,4
250	248,5-250,8	216 (≥209)	≥1,7
315	313,2-316,0	271 (≥263)	≥1,9
400	397,6-401,2	343 (≥335)	≥2,3
500	497,0-501,5	427 (≥418)	≥2,8
630	626,3-631,9	535 (≥527)	≥3,3
800	795,2-802,4	678 (≥669)	≥4,1
1000	994,0-1003,0	851 (≥837)	≥5,0
1200	1192,8-1203,6	1030 (≥1005)	≥5,0

Els tubs hauran de tenir les següents característiques:

- Característiques mecàniques.

Característiques	Prescripcions	Paràmetres d'assaig		Mètodes d'assaig
		Característiques	Valors	
Rigidesa anular	≥ a la de la classificació			EN ISO 9969
Creep ratio	≤ 4, amb extrapolació a 2 anys			EN ISO 9967

Resistència al xoc	TIR ≤ 10%	Tipus de percussor Massa del percussor Altura de caiguda Temperatura de l'assaig Condicionat a	UNE-EN 13476 UNE-EN 13476 Aigua/Aire	EN 744
Flexibilitat anular	UNE-EN 13476	Deformació	30% del diàmetre extern	EN 1446

- Característiques físiques.

Característiques	Prescripcions	Paràmetres d'assaig		Mètodes d'assaig
		Característiques	Valors	
Prova del forn	≤ 3% cap laminació o trencament	Temperatura Temps d'immersió ≤ 8 mm > 8 mm	(110 ± 2) ºC 30 min 60 min	ISO 12091
Índex de fluïdesa	Diferència del valor original 0,25 g/10min max	Temperatura Càrrega	190 ºC 50 N	ISO 1133

- Característiques funcionals.

Característiques	Prescripcions	Paràmetres d'assaig		Mètodes d'assaig
		Característiques	Valors	
Estanquitat hidràulica	Cap pèrdua Cap pèrdua ≤ -0,27 bar	Temperatura Deformació tub Deformació maniguet Diferència Pressió aigua Pressió aigua Pressió aigua	(23 ± 2) ºC ≥ 10% ≥ 5% ≥ 5% 0,05 bar 0,5 bar -0,3 bar	EN 1277 Cond. B Mètode 4
	Cap pèrdua Cap pèrdua ≤ -0,27 bar	Temperatura Deformació angular De ≤ 315 315 < De ≤ 315 630 < De Pressió aigua Pressió aigua Pressió aire	(23 ± 2) ºC 2º 1,5º 1º 0,05 bar 0,5 bar -0,3 bar	EN 1277 Cond. C Mètode 4

Tots els tubs han d'estar marcats de forma llegible, a intervals màxims de dos metres, amb les següents dades mínimes:

UNE-EN 13476
Nom del fabricant i/o marca comercial
Classe de rigidesa

Flexibilitat anular
Material (PE)
Codi de l'àrea d'aplicació
Codi que faciliti la traçabilitat
Referència al impacte a -10ºC
Referència al impacte a +23ºC
Classe de tolerància estreta
Logotip i Nº de Contracte de AENOR

Sent:

- Rigidesa anular, SN: Característiques mecàniques d'un tub, que és una mesura de la resistència a la deformació anular (en kN/m2) sotmès a una força externa determinada, conforme a la Norma UNE EN ISO 9969.
- Flexibilitat anular, RF: Capacitat d'un tub per a resistir una deformació diametral sense que es produeixi pèrdua d'integritat estructural.
- Codi de l'àrea d'aplicació. Codi utilitzat per a marcar els tubs i accessoris per a indicar les àrees d'aplicació permeses per a les que estan destinats:
  - Codi "U": Utilitzats fora de l'estructura de l'edifici.
  - Codi "D": Utilitzats per a l'àrea situada a 1 m o menys de l'edifici.
  - Codi "UD": Utilitzats fora i dins l'estructura de l'edifici.
- Classe: Designació numèrica de la rigidesa anular d'un tub o d'un accessori, que és un número convenientment arrodonit, que indica la rigidesa anular mínima requerida del tub o de l'accessori. Es denomina classe de tubs a aquells que tenen la mateixa rigidesa anular (SN).

Les canonades han de dissenyar-se a una de les següents classes de rigidesa anular SN (kN/m2):

- DN ≤ 500: SN 4, SN 8 ó SN 16
- DN > 500: SN 2, SN 4, SN 8 ó SN 16

2.1.17.7. Tub de polipropilè de paret estructurada

Els tubs de poliprepilè han de complir les prescripcions de la norma UNE-EN 1852- 1:1998 "Sistemes de canalització en materials plàstics per a sanejament enterrat sense pressió. Polipropilè (PP).Part 1:Especificacions per a tubs, accessoris i el sistema".

El fabricant ha de garantir que les característiques del material que composen els tubs i accessoris, així com les característiques generals, geomètriques, mecàniques i físiques dels tubs compleixen les normes UNE-EN corresponents, si és el cas. Aquestes seran:

Característiques	Valor típic	Unitats	Mètode d'assaig
Físiques			
Densitat a 23 ºC	0,910	g/cm3	UNE-EN-ISO 1183
Índex de fluïdesa (MFR) 230 ºC/2.16 Kg	0,3-0,6	g/10min	UNE-EN-ISO 1133
Resistència a la tracció al punt Yield	30	MPa	UNE-EN-ISO 527
Allargament a ruptura	>500	%	UNE-EN-ISO 527
Mòdul d'elasticitat	>1450	MPa	UNE-EN-ISO 527
Impacte Izod, 23 ºC amb entalla	>40	kj/m2	UNE-EN-ISO 180
Impacte Izod, -20 ºC amb entalla	>5	kj/m2	UNE-EN-ISO 180

Temps d'inducció a l'oxidació a 200 ºC	>8	min.	UNE-EN 728
Temperatura de reblaniment VICAT a 10 N	155	ºC	UNE-EN 727
Assaig d0estufa, 150 ºC/30-60 min.	Sense fissures	-	UNE-EN 743
Mecàniques			
Rigidesa anular, SN	8	Kn/m2	UNE-EN-ISO 9969
Resistència al impacte a 0 ºC	TIR ≤ 10	%	UNE-EN 12061
Flexibilitat anular, deformació 30%	Sense fissures	-	UNE-EN 1446
Coeficient de fluència, extrapolació 2 anys	≤ 4	-	UNE-EN-ISO 9967
Funcionals			
Estanquitat de la unió Temperatura de l'assaig: 23ºC Deformació tram recte: 10% Deformació embocadura: 5% Pressió interna d'aigua: 0,05 bar, 15' Pressió interna d'aigua: 0,5 bar, 15' Depressió aire: -0,3 bar, 15' Desviació angular 315-630: 1,5º	Sense fuites	-	UNE-EN 1277
Resistència cíclica a temperatura elevada	Sense fuites	-	UNE-EN 1055

La superfície interna i externa del tub ha de ser llisa i neta. No ha de tenir defectes superficials com ara ratlles, bombolles, impureses o porus.

El tub ha de tenir una superfície de color uniforme.

Els tubs han de tenir els seus extrems acabats en un tall perpendicular a l'eix.

Els tubs han d'anar marcats segons la normativa corresponent a interval d'1 m. El marcatge ha de ser llegible després de l'emmagatzematge, exposició a la intempèrie, instal·lació i posada a l'obra del tub.

El marcatge no ha de produir defectes al tub (fissures, disminució del gruix mínim de les parets, etc.).

El tub ha d'anar marcat amb la següent informació com a mínim:

- Codi de l'àrea d'aplicació (U o UD)
- Nom i/o marca comercial
- Dimensió nominal
- Gruix mínim de la paret
- Material (PP)
- Rigidesa anular nominal
- Informació del fabricant (període de fabricació i nom o codi de la ciutat de fabricació si el fabricant produeix en diferents ciutats.
- Prestacions en clima fred (si és el cas)

2.1.17.8. Execució de les obres

L'execució de les obres inclou les operacions següents:

- Subministrament del tub
- Preparació de l'assentament
- Col·locació (en sentit ascendent amb els pendents i alineacions indicats als plànols) i rejuntat dels tubs, incloent peces especials i entroncaments amb d'altres elements o canonades. El rejuntat serà interior i exterior.

- Execució de la junta segons requereixen les característiques del tub. Si el segellat de la junta exterior és de formigó HM-20 tindrà un gruix mínim, a la clau, de deu centímetres (10 cm)

La preparació de l'assentament consistirà en la preparació del terreny natural (neteja, anivellació, compactació, etc.) i l'execució d'un llit per a l'assentament correcte dels tubs, juntes, colzes, etc. Si al projecte es fixa solera de formigó, la preparació del terreny per al formigonat de la solera, queda inclòs en aquesta operació de l'assentament. El formigó tindrà resistència característica superior o igual a 200 kg/cm2.

Un cop executada la solera de formigó i preparat el llit per a l'assentament, es procedirà a la col·locació dels tubs en sentit ascendent. Si els tubs són de formigó vibropremsat aniran amb formigó fins als ronyons i amb llit i recoberts de sorra (mínim 10 cm), si són de PVC o PE. En el cas dels tubs per a les connexions dels embornals i interceptors aniran sempre recoberts amb formigó HM- 20..

Durant l'execució de les obres, el director de l'obra marcarà amb precisió els punts on s'han de construir les connexions al clavegueram.

El tub de connexió dels embornals serà de Ø 20 cm mínim.

Les connexions de desguàs de les parcel·les es connectaran a la xarxa de clavegueram en la fase d'urbanització. El tub de connexió, de Ø 25 cm mínim, entrarà dins l'espai parcel·lat en una longitud mínima de mig metre i es taparà en aquest extrem.

Les connexions parcel·làries se senyalitzaran degudament a les tapes dels registres situades a la vorera, i amb fites a base de tub de Ø 20, que aniran reblenades de formigó, que sortiran almenys, 0,50 m de la superfície del terreny i es col·locaran en la vertical del punt final del tub de connexió.

La direcció podrà exigir assaigs d'estanquitat de qualsevol secció, o de la totalitat de la xarxa, així com de localització d'elements que interrompin la bona circulació de les aigües mitjançant sistemes robòtics, tan abans com després de reomplir les rases. Si aquestes proves denuncien defectes, que a judici de la direcció d'obra poguessin perjudicar el funcionament de la xarxa, el contractista estarà obligat a reparar, netejar o executar de nou, a càrrec seu, les seccions defectuoses.

2.1.17.9. Mesurament i abonament

Les canonades es mesuraran per m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat, així com l'execució dels junts, les peces especials i els entroncaments amb arquetes, pous o altres canonades..

Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves sobre la tuberia instal·lada.

Sempre que el pressupost del projecte no contempli una partida específica per al seu abonament, s'entendrà que la solera, el material d'assentament i recobriment (sorra o formió) i les armadres de reforç, queden incloses al preu unitari.

2.1.18. Elements singulars del clavegueram

2.1.18.1. Arquetes, pous de registre, cambres de descàrrega i sobreeixidors

Es defineixen com a arquetes, pous de registre, de bombament, cambres de descàrrega i sobreeixidors les obres que completen el sistema de drenatge longitudinal

o transversal. Seran de formigó, obra de fàbrica, PE, PP o PVC, construïts “in situ” o prefabricats.

Per als pous, cambres i arquetes de formigó construït “in situ” s’utilitzaran formigons tipus HM-20 mínim, llevat indicació en contra als plànols. En cas de prefabricat compliran amb els requisits de la norma UNE 127.011 EX.

Els “pates” d’accés seran de polietilè o polipropilè reforçat, alumini o acer inoxidable, segons plànols o criteri de la direcció d’obra.

Les tapes i reixes seran d’una sola fosa dúctil i no duran cap element soldat, encolat o afegit amb cargols o reblons. Tindran tanca de seguretat, s’ajustaran perfectament al marc i aquest al cos de l’obra i, llevat indicació en contra, es col·locaran de forma que llur cara superior, amb disseny segons plànols de detalls, quedi al mateix nivell que les superfícies adjacents. A més, compliran la normativa vigent

2.1.18.1.1. Execució de les obres

L’excavació i el replè posterior de les rases, per a l’emplaçament d’aquestes obres, s’executarà segons el que es prescriu a l’article corresponent del present Plec. Un cop efectuada l’excavació es procedirà a construir els pous o arquetes i a col·locar els elements prefabricats, amb la situació i dimensions definides als plànols, tenint especial cura en el compliment de les cotes definides als plànols o fixades per la direcció. La unió de les peces prefabricades es farà amb el material més adient en cada cas. Es massissarà amb formigó la part superior del voltant dels pous i arquetes, segons plànols o criteris de la direcció d’obra.

2.1.18.1.2. Mesurament i abonament

Sempre que el pressupost del projecte no especifiqui una altra cosa, les arquetes, cambres, sobreeixidors i pous de registre es mesuraran i abonaran per unitats completes realment executades; el preu inclourà l’excavació i tots els materials (inclòs tapes i/o reixes) i operacions necessàries per a deixar cada element correctament acabat i connectat

2.1.18.2. Embornals, buneres i interceptors amb reixa

Seran de fàbrica de maó, formigó en massa o armat, o prefabricat (compliran la normativa UNE i EN vigent). S’ha de comprovar de forma especial que els embornals siguin col·locats als punts més baixos de la calçada, de manera que en cap cas es puguin formar bassals.

La part superior del voltant del marc de la reixa dels embornals anirà massissada amb formigó, segons plànols de detall o criteris de la direcció d’obra.

Les reixes seran de fosa dúctil i hauran de suportar una càrrega de trencament de 25 Tn.

Sempre que així ho indiqui el projecte o bé, quan així ho decideixi la Direcció d’obra, s’adequaran les parets dels embornals i pericons per facilitar l’escapament de la fauna (especialment rèptils, amfibis i micromamífers) que s’hi hagués pogut quedar atrapada.

Aquesta adequació es pot fer transformant una o diverses parets en rampes rugoses (o amb emmacat de pedres), amb un pendent sempre inferior a 45º.

Quan no sigui possible realitzar aquest condicionament, cal protegir la secció exterior amb reixes que permetin el pas de l’aigua però que permetin la caiguda dels animals, com ara col·locant una reixa amb llum inferior a 2,5 cm sota la reixa de fundició.

2.1.18.2.1. Mesurament i abonament

Els embornals i buneres s'abonaran per unitats (ut) realment construïdes. En aquesta unitat es considerarà inclosa l'arqueta o pou de caiguda d'aigües, la reixa o tapa amb el marc, si s'escau, l'adequació de parets per afavorir l'escapament de la fauna o la reixa de llum inferior que es col·locaria sota la de fundició i, finalment, l'excavació i rebliment, llevat prescripció en contra.

Els interceptors amb reixa s'abonaran per ml (metre lineal).

Sempre que el pressupost del projecte no indiqui una altra cosa el tub de connexió dels embornals i interceptors a la xarxa de clavegueram es mesurarà i abonarà per ml. El preu inclourà el formigó de protecció.

2.1.18.3. Cunetes canaletes

Les cunetes i canaletes són elements lineals de formigó "in situ" o prefabricat per a la recollida d'aigües pluvials.

Prèviament a la seva construcció o col·locació, s'excavarà i anivellarà el terreny i es prepararà el llit d'assentament. Si les cunetes o canaletes són de peces prefabricades s'assentaran i uniran mtjançant morter de ciment.

Per tal d'afavorir l'escapament de la fauna que pugui quedar atrapada en l'àrea d'influència d'una infraestructura viària, sempre que així ho indiqui el projecte o bé, si ho determina la Direcció d'obra, les cunetes i canaletes presentaran pendents transversals inferiors a 1H:2V i l'acabat de les superfícies serà rugosa.

2.1.18.3.1. Mesurament i abonament

Les cunetes i canaletes es mesuraran i abonaran per ml, el preu inclourà l'excavació i tots els materials i operacions necessàries per a deixar-les totalment acabades.

Si es connecten a la xarxa de clavegueram es farà mitjançant una arqueta que es mesurarà i abonarà per unitat

2.1.18.4. Separadors d'hidrocarburs

Es tracta d'infraestructures que recollirien les aigües superficials amb l'objectiu de separar els hidrocarburs i altres substàncies orgàniques, per tal que l'aigua que arribi a la conca no contingui aquests contaminants.

Per al seu funcionament, també es necessari un sistema d'evacuació automàtica d'hidrocarburs i un dipòsit per a la seva retenció.

Els separadors d'hidrocarburs poden dimensionar-se per als cabals següents: 6, 10, 20, 30, 40 i 50 l/s.

2.1.18.4.1. Mesurament i abonament

La partida dels separadors d'hidrocarburs es mesuraria per unitat (u) i contemplaria el subministrament i muntatge de separador d'hidrocarburs amb obturador, decantador i cèl·lula coalescent. Classe I (<5 mg/l) i amb bypass. S'Inclou desarenador i tots els accessoris necessaris, així com l'obra civil necessària pel seu muntatge. El cost dels separadors d'hidrocarburs varia segons llurs dimensions i el cabal pel que es dimensiona.

El sistema d'evacuació automàtica d'hidrocarburs també es mesura per unitat (u) que inclou l'alarma de nivell d'hidrocarburs, skimmer per evacuació automàtica i cuba de retenció de 3000 l, en acer.

2.1.19. Conduccions de drenatge

2.1.19.1. Definició:

Es defineixen com a drenatges subterranis les rases a les quals es col·loca en el seu fons un tub per a captació d'aigües (perforat, ranurat, porós, amb juntes obertes, etc.), circumdat per un gruix de material filtrant adequadament compactat. Es construiran a zones on siguin previsibles nivells freàtics elevats o als límits de calçades amb zones enjardinades.

Llur execució inclou les operacions següents:

- Execució del llit d'assentament de la canonada
- Col·locació de la canonada
- Rebliment amb material filtrant de la rasa de drenatge

2.1.19.2. Condicions generals

Els tubs a emprar en drenatges subterranis seran de formigó, ceràmica, PE, PP, PVC, o de qualsevol altre material homologat a tal efecte.

La direcció podrà exigir assaigs de permeabilitat dels tubs o dels drenatges. En tot cas, els tubs col·locats seran forts, duradors i lliures de defectes, esquerdes i deformacions.

2.1.19.3. Forma i dimensions

La forma i dimensions dels tubs a emprar en drenatges subterranis seran les assenyalades als plànols o, en tot cas, les que assenyali la direcció d'obra.

La superfície interior serà raonablement llisa i no s'admetran més defectes que els de caràcter accidental o local, sempre que no suposi reducció de la qualitat dels tubs ni de la seva capacitat de desguàs.

2.1.19.4. Execució de les obres

L'excavació de la rasa complirà el que és preceptiu a l'apartat 2.1.9.

Un cop oberta la rasa de drenatge es compactarà fins aconseguir una base de suport ferm a tota la longitud de la rasa.

El llit d'assentament serà impermeable o de formigó HM-20.

Els tubs es col·locaran en sentit ascendent amb els pendents i alineacions indicats als plànols.

Es prosseguirà amb el rebliment amb material filtrant fins a l'altura indicada als plànols, col·locat en tongades de gruix inferior a vint centímetres (0,20 m) que es compactaran amb elements adients per no fer malbé els tubs ni alterar llur posició.

La direcció de l'obra podrà admetre materials procedents de granulats reciclats de maó, formigó, mixtos i prioritàriament naturals, sempre que compleixin les condicions qualitatives exigibles. La fracció de la matxuca serà superior a 50 mm (fracció gruixuda).

2.1.19.5. Plànols

Qualsevol canvi que es produeixi en la profunditat dels tubs, situació dels pous o de qualsevol altre element de la xarxa de clavegueram, haurà de quedar reflectida als plànols corresponents.

2.1.19.6. Mesurament i abonament

Sempre que el projecte no especifiqui una altra cosa, els drenatges subterranis es mesuraran per metres lineals (ml) realment executats. A l'esmentat mesurament se li aplicarà el preu unitari corresponent. A l'import resultant queda inclosa la preparació de l'assentament, canonades, material filtrant, compactació, estesa de terra vegetal (gruix mínim 30 cm) sempre que la superfície es revegeti amb herbàcies, així com qualsevol altra operació necessària per a deixar acabada la unitat.

2.1.20. Obres de drenatge especial:

2.1.20.1. Tubs d'acer corrugat

2.1.20.1.1. Característiques dels materials

Acer

L'acer serà de tipus comercial, amb un contingut de carboni inferior a 0,12 i unes característiques similars a l'A33-0 (UNE 36080), essent la resistència característica a tracció de 3043 kg/cm2 (UNE 7010).

Galvanitzat

La pel·lícula de zinc tindrà una dosificació mínima de 610 gr/m2, en doble exposició. El galvanitzat serà de primera qualitat, lliure de defectes, com ara bombolles, ratlles i punts sense galvanitzar.

La presa de mostres s'efectuarà segons la norma ASTM A-444. La qualitat del galvanitzat es comprovarà d'acord amb les normes UNE 37501 i UNE 7193.

Característiques i muntatge dels tubs

El contractista sotmetrà a l'aprovació del director d'obra el tipus de tubs a utilitzar, juntament amb els catàlegs, mostres i certificats que acreditin que el calibre de la xarxa és igual o superior al que s'indica als plànols i que les rigideses longitudinals i transversals són anàlogues.

Els tubs podran ser de tipus encaixable mitjançant solapes, o multiplaca, per associació d'elements convenientment cargolats. Els tubs multiplaca s'instal·laran amb una ovalització del 5%, d'una major longitud en el seu eix vertical, que permeti absorbir les deformacions durant la compactació i construcció. En cas que s'utilitzi la soldadura per a composar xapes, s'efectuarà en la fibra neutra de l'ondulació, per tal d'evitar tensions residuals al material

Per a formar el perímetre del tub es distribuiran d'una manera adequada les diverses plaques, de manera que no es creïn seccions de ruptura preferents per acumulació de connexions alineades.

2.1.20.1.2. Mesurament i abonament

Es mesuraran i abonaran per metres lineals realment executats. S'entendran inclosos en el preu l'excavació i el replè, el subministrament i col·locació del tub, estesa de terra vegetal (gruix mínim 30 cm) sempre que la superfície es revegeti amb herbàcies, així com tota la resta de materials, maquinària i operacions necessàries per a deixar la unitat perfectament acabada.

2.1.21. Encreuament de vial

2.1.21.1. Definició

Són les canalitzacions transversals que permeten els encreuaments de vials de tots els serveis. Cal executar-les simultàniament a la construcció de connexions a parcel·la de clavegueram i de la resta de rases transversals. Per aquest motiu, malgrat que són obres de serveis, corresponen a la infrastructura de calçada.

L'execució de totes les rases d'encreuament s'ha de realitzar en fase prèvia a la subbase granular. D'aquesta manera s'evitarà l'excavació de rases sobre la subbase i sobre l'esplanada ja acceptada.

Cal que una vegada acabada l'obra, siguin localitzables mitjançant el següent: peces de formigó adaptables a les que les envolten, de colors diferents o amb anagrama del servei; senyals de pintura de color a la vorada; claus de bronze amb anagrama del servei, segons plànols o criteri de la direcció facultativa.

En qualsevol cas, es col·locaran a la vorera després de la vorada.

2.1.21.2. Plànols

Els encreuaments de calçada s'hauran de grafiar en un plànol de planta, tot indicant a quins serveis corresponen, la seva situació i distància a la cruïlla més pròxima i la seva fondària respecte a la cota superior de la vorada.

2.1.21.3. Concicions específiques

2.1.21.3.1. Encreuaments d'abastament d'aigua

Quan les conduccions siguin de fibrociment, PVC o polietilè caldrà protegir la canonada amb caixetí de formigó o amb tubs de formigó. Per a canonades de foneria n'hi haurà prou amb la protecció de sorra. El formigó serà HM-20 i el material de rebliment de rasa seran sòls adequats o seleccionats compactats al 95% de la densitat màxima de l'assaig Próctor Modificat. A la capa de coronament s'exigirà el 98% de la densitat màxima del Próctor Modificat. L'alçària entre la generatriu inferior de la conducció i la cota superior de la vorada col·locada serà d'1,20 m, com a mínim.

2.1.21.3.2. Encreuaments de la xarxa elèctrica de mitjana tensió i de baixa tensió

Els encreuaments s'executaran amb tubs de Polietilè d'alta densitat o PVC de 225 mm de diàmetre, protegits amb formigó HM-20. Els materials de rebliment tindran les característiques exigides als rebliments de rases.

La generatriu inferior dels tubs de MT estarà a una fondària mínima de 1,19 m des de la cota superior de la vorada col·locada i a 1,02 m els de BT.

En tots els encreuaments de BT es deixarà un tub de reserva.

2.1.21.3.3. Encreuaments d'enllumenat públic

Els encreuaments s'executaran amb tubs de polietilè d'alta densitat, de color vermell, amb diàmetre exterior mínim de 150 mm, envoltats amb formigó HM-20. El nombre de tubs serà igual al de circuits més un que es deixarà de reserva i aniran col·locats a una fondària mínima d'1,10 m des de la cota superior de la vorada col·locada. L'amplada de la rasa serà de 0,60m

2.1.21.3.4. Encreuaments de la xarxa telecomunicacions

Els encreuaments de vial de la xarxa telefònica s'executaran amb la mateixa secció definida a l'apartat corresponent. El formigó de protecció serà HM-20 i el material de

rebliment seran sòls adequats o seleccionats compactats fins aconseguir les densitats exigides als rebliments de rases. La distància mínima entre la cota inferior del dau de formigó i la superior de la vorada col·locada serà d'1,05 m.

2.1.21.3.5. Encreuaments de gas

Les conduccions de gas aniran protegides amb sorra de riu. El material de rebliment de la rasa complirà amb les mateixes condicions definides per als encreuaments d'aigua

Si es col·loca prèviament una entubació de formigó per a instal·lar la canonada de gas posteriorment, es tindrà en compte que aquests tubs es posin amb un pendent suau per evitar la formació de bosses de gas en cas de fuita, a més de la necessitat d'injectar sorra a pressió a fi que no s'hagin de col·locar respiradors.

Entre la generatriu inferior del tub i la part superior de la vorada hi haurà una distància mínima d'1 m.

2.1.21.3.6. Encreuaments de reserva

Els encreuaments de reserva per a xarxes de semaforització i/o comunicació per cable compliran amb tot allò que especifiqui la normativa vigent, i amb les indicacions dels plànols de detall.

2.1.21.4. Mesurament i abonament

Si el projecte no indica altra cosa, tots els encreuaments de vial es mesuraran per metres lineals realment executats. S'entendran inclosos en el preu tots els materials i operacions necessàries per al correcte acabament de l'encreuament.

2.1.22. Subbases

La capa de subbase es col·locarà després d'haver construït els encreuaments de vials de tots els serveis (rases de calçada) i d'haver acceptat l'esplanada. La subbase col·locada protegirà l'esplanada, servirà de superfície de treball per a executar la resta de l'obra i sobre aquesta s'assentaran les bases de formigó de les vorades i rigoles.

2.1.22.1. Subbase granular

Es defineix com a subbase granular la capa de material granular situada entre la base del paviment i l'esplanada.

El material podrà ser tot-ú natural o tot-ú procedent de l'esmicolament de material de pedrera o de graves naturals o granulats reciclats provinents de formigó i mixtos (formigó i maó)) i provinents també de residus de demolició dins de la pròpia obra (vials, estructures, etc.).

<u>Condicions mínimes d'acceptació</u>

La granulometria haurà de complir les següents condicions:

- La fracció del material que passi pel tamís 0,250 mm UNE serà inferior als 2/3 de la fracció que passi pel tamís 0,063 mm UNE.
- La corba granulomètrica estarà compresa entre els límits indicats als quadres 1 i 2.

Quadre 2 - Tot-ú artificial (procedent d'esmicolament de pedrera)			
TAMISSOS UNE 933-2	Garbellament ponderal acumulat (%)		
	ZN40	ZN25	ZN20

50	100	-	-
40	80-95	100	-
25	65-90	75-95	100
20	54-84	65-90	80-100
8	35-63	40-68	45-75
4	22-46	27-51	32-61
2	15-35	20-40	25-50
0,500	7-23	7-26	10-32
0,250	4-18	4-20	5-24
0,063	0-9	0-11	0-11

Quadre 1 - Tot-ú natural i granulats reciclats

TAMISSOS UNE 933-2	Garbellament ponderal acumulat (%)		
	ZA25	ZA20	ZAD20
40	100	-	-
25	75-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-54	14-37
2	15-32	20-40	0-15
0,500	7-21	9-24	0-6
0,250	4-16	5-18	0-4
0,063	0-9	0-9	0-2

A més, el tot-ú natural o el procedent d'esmicolament complirà el següent:

La qualitat dels materials correspondrà a un coeficient de desgast, mesurat per l'Assaig de Los Angeles, inferior a:

Tot-ú artificial àrid natural	35
Tot-ú artificial àrid reciclat	40
Tot-ú natural àrid natural	40
Tot-ú natural àrid reciclat	45

L'equivalent de sorra del material serà en tot cas superior a:

Tot-ú artificial	EA>30
Tot-ú natural	EA>25

No contindran argiles, matèria vegetal, margues o altres materials estranys.

Pel que fa a la plasticitat del material serà "no plàstic", segons UNE 103104, per al tot- ú artificial en qualsevol cas, pel tot-ú natural es compliran simultàniament les condicions següents:

- Límit líquid inferior a 25 (LL < 25)
- Índex de plasticitat inferior a 6 (IP < 6)

Els materials estaran lliures d e terrossos d'argila, margues, matèria orgànica o qualsevol altre que pugui afectar la durabilitat de la tongada.

En el cas del tot-ú artificial, el coeficient de netedat, segon l'anneo C de la UNE 146130, serà inferior a dos (2).

En quant a la procedència dels materials de fora de l'obra, quan es tracti de material procedent d'una activitat extractiva, s'ha de donar a la direcció d'obra, una còpia de documentació relativa a la legalització de l'activitat extractiva, d'acord amb la legislació vigent. Aquesta documentació es sol·licita a l'entitat concessionària de l'explotació de l'activitat.

La subbase s'estendrà en tongades amb gruixos compresos entre 10 i 30 cm.

El valor del mòdul de compressibilitat al segon cicle de càrrega de l'assaig de càrrega amb placa (Ev2), segons la NLT-357, serà superior al menor valor dels següents:

Tipus tot-ú	Categoria trànsit pesat			
	T0-T1	T2	T3	T4 i vorals
Artificial	180	150	100	80
Natural	-	-	80	60

El valor de la relació de mòduls Ev2/Ev1 serà inferior a 2,2.

A la superfície compactada de subbase granular s'exigirà una densitat superior al 98% de la densitat màxima obtinguda a l'assaig Próctor Modificat. S'haurà d'obtenir aquesta densitat fins i tot a les zones especials com ara al voltant dels pous, embornals o elements singulars.

2.1.22.2. Subbase de materials tractats amb ciment

El material tractat amb ciment és la mescla homogènia, en les proporcions adients, de material granular, ciment, aigua i, eventualment additius, realitzada en central, que convenientment compactada s'utilitza com a capa estructural en ferms de carretera.

Quant a les seves característiques, complirà l'apartat 513 del PG 3

2.1.22.3. Mesurament i abonament

Sempre que els quadres de preus o el pressupost del projecte no diguin una altra cosa, la subbase s'abonarà per metres cúbics realment col·locats i compactats, mesurats sobre perfil teòric d'execució. S'entendrà sempre que el preu comprèn totes les operacions, materials auxiliars o maquinària necessàries per a deixar la unitat d'obra correctament acabada.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament els escreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

2.1.23. Vorades, encintats i rigoles

Les vorades són peces de pedra o elements prefabricats de formigó que, assentades sobre la subbase mitjançant un llit de formigó HM-20, amb el qual són solidaris, serveixen per a separar les zones de calçada de les voreres o per delimitar zones verdes. La cota superior de vorada col·locada serveis de referència per a les obres d'implantació de serveis.

L'encintat, rigola o reguerot és una peça de pedra o prefabricada de formigó que pot acompanyar la vorada, que facilita la compactació i anivellació dels paviments i la conducció d'aigües de pluja als embornals, tot constituint un element senyalitzador del final de la calçada.

2.1.23.1. Vorades

2.1.23.1.1. Vorades de formigó

Peça prefabricada recta o corba de formigó de forma prismàtica, massissa i amb una secció transversal adequada a les superficies exteriors a les que delimita.

Procedència

Aquest tipus de vorada prové de fàbriques especialitzades.

Característiques generals

Les característiques generals seran les definides als plànols del projecte i a l'establer a la norma UNE-EN 1340 i el seu complement UNE 127340.

Per a finalitats especials s'admetran vorades de diferents dimensions que les especificades, sempre que siguin aprovades per la direcció d'obra.

Normes de qualitat

Les vorades disposaran de les següents característiques:

- Resistència climàtica: determinada mitjançant assajos d'absorció d'aigua:

Classe	Marcat	Absorció d'aigua (% massa)
2	B	≤6 com a mitja

- Resistència a flexió:

Classe	Marcat	Resistència característica a flexió (MPa)	Mínim de la resistència a flexió (MPa)
1	S	3,5	2,8
2	T	5,0	4,0
3	U	6,0	4,8

- Resistència al desgast per abrasió: determinada per l'assaig de Disc Ample d'Abrasió:

Classe	Marcat	Grandària marca
3	H	≤23 mm
4	I	≤20 mm

- Resistència al lliscament: Valor de l'índex USRV≥45

2.1.23.1.2. Vorades de pedra natural

Peça recta o corba de forma prismàtica provinent de roques sanes de gra mitjà o fi. S'han considerat les vorades dels materials següents:

- Pedra granítica
- Pedra de marès

Característiques generals:

Les formes i dimensions han de ser les especificades en la D.T.

Ha de ser homogènia, de textura uniforme i ha de donar un so clar en ser colpejada amb el martell.

No pot tenir esquerdes, buits, nòduls ni restes orgàniques. Les

cares vistes han de ser planes i buixardades.

Les arestes han de quedar acabades a cisell i les cares del junt han d'anar treballades en la meitat superior; la inferior ha d'anar desbastada.

Pedra granítica:

El color de la pedra ha de ser en tonalitats blanques o grisoses; però sempre de color uniforme.

S'han d'utilitzar granits de gra fi a mitjà (segons UNE 22-171).

El granit ha de ser pobre en miques i ha de predominar el quars sobre el feldespat.

No s'han d'utilitzar granits que presentin descomposició (caolinització) dels seus feldespats característics.

Els granits amb alt contingut de feldespats i miques s'han de rebutjar.

La pedra no ha de tenir „gabarros" o composicions diferents de la roca amb zones d'extensió no superior a 5 cm, inclòs el vetejat natural de la pedra. Les inferiors a 5 cm no han de ser més d'una per cara.

La pedra no ha de tenir partícules ferroses, argiles, sulfurs o qualsevol altres que puguin originar taques al granit un cop col·locat.

No ha de tenir perforacions, fissures ni senyals que s'hagin pogut produir durant les operacions d'extracció i tallat.

- Massa volúmica (UNE 22-172) ≥ 2,60 gr/cm2
- Percentatge absorció d'aigua (UNE 22-172) ≤ 0,3%
- Resistència a la compressió (UNE 22-175) > 1000 kp/cm2
- Resistència a la flexió (UNE 22-176) > 110 kp/cm2
- Resistència al desgast (UNE 22-172) ≤ 1,5 mm
- Resistència a la gelabror (UNE 22-174) < 0,1%
- Resistència a l'impacte (UNE 22-179) > 0,5 m
- Toleràncies:
  - Dimensions: ± 2 mm

Pedra de mares

- Llargària ≥ 1 m
- Pes específic ≥ 2500 kg/m3
- Gelabilitat, després de 20 cicles (UNE 7-070) No ha de tenir defectes visibles
- Resistència a la compressió (UNE 7-068) ≥ 500 kg/cm2
- Resistència al desgast (UNE 7-069) < 0,20 cm
- Toleràncies:
  - Dimensions de la secció transversal: ± 10 mm

2.1.23.1.3. Condicions del procés d'execució i de la unitat acabada

La vorada col·locada ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.

S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha de sobresortir de 10 a 15 cm per damunt de la rigola.

Els junts entre les peces han de ser ≤ 1 cm i han de quedar rejuntats amb morter.

En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentada 5 cm sobre el llit de formigó.

- Pendent transversal: ≥ 2%
- Toleràncies d'execució:
  - Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
  - Nivell: ± 10 mm
  - Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatius)

L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.

Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la D.F.

Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.

Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

2.1.23.1.4. Vorades de planxa d'acer galvanitzat

La vorada col·locada ha de tenir un aspecte uniforme, net i sense defectes. Ha de

quedar aplomada.

S'ha d'ajustar a les alineacions previstes, i a de sobresortir de la rígola l'alçaria indicada a la D.T.

La part superior de la vorada ha de quedar al mateix pla que el paviment de la vorera, en cap cas ha de sobresortir.

Ha de quedar subjecte a la base amb les potes d'ancoratge.

La unió de la vorada amb el paviment de la vorera ha d'estar segellada en tot el seu perímetre.

Abans de començar els treballs es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F.

El procés de col·locació no ha d'afectar a la qualitat dels materials.

Es posarà especial cura de no ratllar el recobriment d'acabat de la planxa d'acer.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen amb les especificades al projecte.

2.1.23.1.5. Mesurament i abonament

Les vorades es mesuraran i s'abonaran per metres lineals (ml), realment col·locats, mesurats sobre els terreny.

El preu s'entendrà que inclou el formigó de base, la part proporcional de peces de transició i tot els materials i operacions necessàries per a deixar la unitat d'obra totalment acabada, sempre que els quadres de preus no indiquin una altra cosa.

2.1.23.2. Rigola de rajol hidràulic

2.1.23.2.1. Definició

És un rajol compost d'una capa d'empremta, de morter ric en ciment blanc i àrid fi, que forma la cara i una capa de base de morter menys ric en ciment i àrid més gruixut, que constitueix el dors.

2.1.23.2.2. Característiques generals

Si no es defineix als plànols, el tipus reglamentari haurà de ser quadrat, de 30 x 30 cm i 8 cm de gruix, la cara superior de desgast serà de dotze mil·límetres (12 mm) i amb superfície llisa.

Les característiques seran les establertes a la norma UNE-EN 1339 i el seu complement UNE 127339.

Es fabricaran exclusivament amb ciment pòrtland blanc.

2.1.23.2.3. Normes de qualitat

Les rigoles de rajol hidràulics disposaran de les següents característiques:

- Resistència a flexió:

Classe	Marcat	Resistència característica a flexió (MPa)	Mínim de la resistència a flexió (MPa)
1	S	3,5	2,8
2	T	40	3,2
3	U	5,0	4,0

- Resistència al desgast per abassió: determinada per l'assaig de Disc Ample d'Abrassió:

Classe	Marcat	Grandària marca
1	F	Sense medició
42	IG	≤26 mm
3	H	≤23 mm
4	I	≤20 mm

- Resistència climàtica: determinada mitjançant assajos d'absorció d'aigua:

Classe	Marcat	Absorció d'aigua (% massa)
1	A	Sense medició
2	B	≤6 com a mitja

- Resistència al lliscament: Valor de l'índex USRV≥45

2.1.23.2.4. Recepció i col·locació

No es rebran les llosetes, si llurs dimensions i gruixos de capes no s'ajusten al que s'ha especificat anteriorment, amb unes toleràncies màximes de ± 2 cm.

De cada amàs s'assajaran tantes llosetes com indiqui el director facultatiu de l'obra. Si el terme

mitjà dels resultats no abasta els límits previstos, es rebutjarà l'amàs.

La rigola es col·locarà segons plànols de detalls; es rejuntarà amb ciment pòrtland i beurada.

Qualsevol peça tacada durant l'execució de l'obra serà substituïda per una altra.

2.1.23.2.5. Mesurament i abonament

Sempre que el pressupost del projecte no especifiqui una altra cosa, s'abonaran per metre lineal (ml) col·locat i totalment acabat, inclòs el formigó HM-20 de base necessari i tots els materials i operacions que calguin per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

2.1.23.3. Guals de peces especials

2.1.23.3.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

Formació de guals per a vianants o per a vehícles en les voreres. L'execució

de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter

2.1.23.3.2. Condicions Generals

L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.

El gual ha de tenir la llargària, l'amplària i la forma indicada a la DT.

Ha d'estar situat al lloc indicat a la DT, amb les correccions acceptades expressament per la DF.

S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha d'estar enrasat amb la rigola per la part baixa i amb el paviment de la vorera per la part alta.

Els extrems del gual han d'estar fets amb les peces especials, corresponents al dissseny del conjunt.

En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentat 10 cm sobre el llit de formigó, a tota l'amplària de les peces.

- Pendent transversal: ≥2%
- Toleràncies d'execució:
  - Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
  - Nivell: ± 10 mm
  - Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatius)

2.1.23.3.3. Condicions del procés d'execució

L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.

Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la DF.

Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.

Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

2.1.23.3.4. Mesurament i abonament

Els guals de peces especials es mesuraran i s'abonaran per metres lineals (ml), realment col·locats, mesurats sobre els terreny.

El preu s'entendrà que inclou el formigó de base, la part proporcional de peces extremes i de transició i tot els materials i operacions necessàries per a deixar la unitat d'obra totalment acabada, sempre que els quadres de preus no indiquin una altra cosa.

2.2. Infraestructura de serveis

L'obra de construcció de la infraestructura de serveis comprèn totes les xarxes de serveis que s'implanten de forma coordinada a les zones S de vorera, entre la línia de vorada (V) i la línia que delimita l'espai públic i l'espai parcel·lat (L). La vorada servirà de referència topogràfica per a construir les xarxes d'abastament d'aigua, subministrament elèctric en mitja i baixa tensió, enllumenat públic, telecomunicacions, gas canalitzat, o qualsevol altre servei.

2.2.1. Abastament d'aigua

Els materials que hagin d'estar en contacte amb l'aigua estaran sotmesos a les disposicions que regularà la Comisión Interministerial de Productos de Construcción (CIPC) i, en el seu cas, pel que disposa el Reial Decret 363/1995 de 10 de març (Reglament sobre notificació de substàncies noves i classificació, envasat i etiquetatge de les substàncies perilloses) o qualsevol altre legislació o normativa tècnica que pugui ser d'aplicació.

Per a qualsevol tipus de canonada es compliran totes les especificacions del Plec de Prescripcions Tècniques per a canonades d'abastament del ministeri corresponent.

2.2.1.1. Canonades

Els tubs presentaran una superfície uniforme i llisa, tant interiorment com exterioment, sense rastre de sediments ni d'incrustacions.

Cada tub portarà impreses les característiques següents:

- Marca del fabricant
- Any de fabricació
- Diàmetre nominal
- Pressió nominal o de treball
- Norma segons la que ha estat fabricat

Les característiques esmentades seran les adequades a la xarxa projectada.

<u>Canonades de polietilè:</u>

Les canonades de PE complirà la norma UNE-EN 12201 i estaran acreditades pel certificat d'AENOR vigent

<u>Canonades de PVC:</u>

Les canonades de PVC-U compliran les normes UNE-EN 1452-1,2 i 3:2000 i estaran acreditades pel certificat d'AENOR vigent

Cal que es comprovi que no existeix una ordenança municipal que reguli o prohibeixi l'ús de PVC en obres compreses al municipi.

Canonades de foneria:

Les canonades de foneria compliran la norma UNE-EN 545:1995.

2.2.1.2. Unions de tubs

Les unions entre els tubs hauran de ser totalment estanques i no produiran cap debilitament del tub.

La pressió nominal serà com a mínim igual a la dels tubs.

Unió de tubs de polietilè:

L'estanquitat es produirà per mitjà d'una junta d'elastòmer entre la superfície exterior del tub i la interior de la copa de la peça d'unió.

La subjecció mecànica la produirà un anell elàstic de material plàstic o metàl·lic, premsat sobre la superfície exterior del tub per un sistema de con o rosca.

Per al correcte muntatge de les unions es bisellaran sempre els caps de tub.

Les unions de tubs de polietilè d'alta densitat es podran fer també per soldadura.

L'execució de la soldadura comprendrà la preparació dels caps dels tubs, l'escalfament a temperatura controlada i el premsat dels tubs entre si.

Unió de tubs de PVC:

Les unions entre tubs de PVC es faran per unió química amb adhesius o per unió elàstica amb conformat del cap i junta de goma.

La realització de les juntes amb adhesius es farà tot netejant primer la superfície exterior del cap del tub i la interior de la copa amb dissolvent, aplicant després l'adhesiu, tant al tub com a la copa, en quantitats adequades per evitar excessos que podrien produir la corrossió al tub, i acoblant immediatament el tub a la copa.

Per a realitzar les juntes elàstiques es netejarà curosament el cap del tub i la copa i s'acoblaran.

Unió de tubs de foneria:

Les unions entre tubs de foneria es faran tot introduint el cap del tub dintre d'una copa, i s'hi interposarà material de junta.

Com a material de junta s'empraran normalment anells d'elastòmer.

2.2.1.3. Peces especials

Seran del mateix material que el tub, de ferro colat o de foneria mal·leable.

S'empraran per a canvis de direcció o secció de les canonades, desviacions o interrupció. Portaran gravada la marca del fabricant.

S'ancoraran amb topalls de formigó prou dimensionats per suportar les forces originades per la pressió interior.

L'acoblament es farà pel mateix sistema que es prescriu per al tub, o amb pletines. Els

materials a emprar per a cada classe de tub seran:

- Per a tubs de polietilè polietilè
- Per a tubs de PVC PVC
- Per a tubs de foneria foneria

Els collarins de derivació per a connexions podran ser de ferro colat per a qualsevol tipus de tub.

Corbes:

Tindran igual diàmetre interior que el tub, i un radi de curvatura a l'eix de tres vegades el radi interior del tub, com a mínim.

Cons:

S'empraran per a connectar canonades de diàmetres diferents.

Derivació en T:

Es faran les derivacions de més de 50 m de diàmetre; no podran produir cap estrangulació

Collarins:

S'empraran per a construcció de connexions en fase d'urbanització secundària i en general per a les derivacions de menys de 40 mm de diàmetre.

Seran de dues peces, de ferro colat i ajustats al diàmetre exterior del tub. L'estanquitat entre la canonada i el collarí, s'aconseguirà per interposició d'un anell de goma i premsant el collarí al tub amb dos cargols.

2.2.1.4. Vàlvules

Es faran servir per al comandament de cabals, seguretat de les instal·lacions i aïllament del sector de la xarxa.

En la seva construcció es faran servir únicament materials resistents a la corrosió, com ara: fosa grisa, fosa modular, bronze, acer fos, acer inoxidable i elastòmer.

El cos de la vàlvula serà de foneria de primera qualitat o d'acer modelat i haurà de ser prou resistent per suportar sense deformació les pressions de servei i les sobrepressions que es puguin produir; per tant, cal que s'hagin provat a fàbrica, a una pressió mínima de quatre vegades la pressió de servei. Tot el material de foneria estarà pintat.

Les vàlvules que s'hagin d'accionar manualment hauran de ser capaces d'obrir i tancar amb pressió nominal sobre una única cara, sense esforços excessius.

Totes les peces mòbils i llurs suports, susceptibles de desgast, eixos, etc., seran d'acer o bronze i estaran perfectament ajustades.

Els elements de goma o cautxú o d'altres materials inalterables seran resistents a l'erosió i la corrosió.

Els models que es proposin seran sotmesos a l'aprovació del director de les obres. El

tancament serà estanc en totes les vàlvules.

S'instal·laran segons indicacions de la companyia subministradora. Es col·locaran dins d'arquetes quan no portin eix telescòpic i, si en porten, es col·locaran directament al terra amb un trampilló a nivell del paviment que permetrà accionar-les. Les arquetes estaran proveïdes de marc i de tapa de ferro colat (amb anagrama indicador del servei), amb tanca de seguretat i de dimensions que permetin la inspecció i accionament de la vàlvula i el seu desmuntatge parcial o total, sense malmenar l'arqueta.

Vàlvules de comporta:

S'empraran diàmetres compresos entre 40 i 400 mm. Tindran el cos de foneria modular o foneria grisa per a pressions nominals fins a 25 kg/cm2 i d'acer fos per a pressions superiors. L'eix serà d'acer galvanitzati fet d'una única peça i la tija de fixaciò d'acer inoxidable.

La femella serà de bronze.

El bagant, del mateix material que el cos, tancarà per pressió sobre superfície d'elastòmer. L'accionament sense càrrega es podrà fer sense esforç apreciable, i els mecanismes seran prou resistents per poder obrir-la quan estigui sotmesa a la pressió nominal sobre una única cara.

La unió als tubs es farà amb pletines o bé amb colls i unions "Gibault".

Si la xarxa és de polietilè, convé que la vàlvula porti incorporat un tros de tub de PE a cada extrem, per evitar pèrdues per les dilatacions.

L'estanquitat de l'eix s'aconseguirà amb juntes d'elastòmer.

Vàlvules de papallona:

Es faran servir en els mateixos casos que les vàlvules de comporta, i amb preferència a aquestes, per diàmetres iguals superiors a 200 mm.

El cos serà de foneria modular o foneria grisa per a pressions nominals fins a 25 kg/cm2, i d'acer fos per a pressions superiors.

La papallona serà del mateix material que el cos. L'eix serà d'acer inoxidable. La tanca es produirà per pressió sobre una superfície d'elastòmer entre la papallona i el cos.

L'accionament es farà sense esforç apreciable, i si el diàmetre o pressions de servei exigeixen esforços considerables, s'accionarà per mitjà d'un reductor.

Inclourà senyalització de la posició d'obertura o tancament de la papallona. La tanca

sempre serà estanca.

Vàlvules de retenció:

Seran de tipus de comporta oscil·lant senzilla o doble.

El cos serà de foneria modular o foneria grisa per a pressions nominals fins a 25 kg kg/cm2, i d'acer fos per a pressions superiors.

Quan siguin de dues comportes estaran articulades sobre un eix d'acer inoxidable i tancaran sobre juntes d'elastòmer.

La tanca sempre serà estanca.

Purga:

Anomenem purga a la unitat formada per una vàlvula de descàrrega i una vàlvula de retenció connectada a la xarxa de clavegueram mitjançant tub □ 63mm.

El cos d'ambdues vàlvules serà de foneria modular o foneria grisa per a pressions nominals fins a 25 kg/cm2, i d'acer fos per a pressions superiors.

Ventoses:

El cos serà de foneria modular per a pressions nominals fins a 25 kg/cm2.

Aquestes vàlvules s'instal·laran dins d'una arqueta, si s'escau, que serà d'obra i amb marc i tapa de foneria, si no porten eix telescòpic i trampilló.

Boques de reg:

El cos serà de ferro colat. Les

aixetes seran de bronze.

El ràcord serà d'endoll ràpid d'aleació d'alumini o bronze, DN 45 mm (UNE 23400- 2:1998) o 70 mm (UNE 23400-3:1998).

S'instal·larà dins d'una arqueta que podrà ser d'obra o estarà formada pel mateix cos, i tapa de ferro colat desmuntable.

Comptadors per a les boques de reg:

El tipus de comptador serà el que indiqui la companyia subministradora, la qual marcarà els criteris per a la seva instal·lació, conjuntament amb la direcció d'obra.

2.2.1.5. Hidrants

Els hidrants s'han d'ajustar a les prescripcions tècniques indicades al Reial Decret 1942/1993, de 5 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.

S'emplaçaran a la via pública o en espais que puguin accedir els cotxes de bombers i a una distància tal que qualsevol punt d'una façana a nivell de rasant estigui a menys de 100 m d'un hidrant.

La seva localització serà senyalitzada amb el senyal A 3 de UNE 23033-1:1981.

Hidrants soterrats:

El tipus d'hidrant serà de 100 mm de diàmetre. Complirà l'establert a la norma UNE 23407:1990.

S'instal·laran dins d'una arqueta d'obra, que comprèn una vàlvula de comporta i un ràcord d'endoll ràpid, segons la norma UNE 23400-5:1998

Es proveirà de i cercol i tapa normalitzat de tipus B 125 o superior segons UNE-EN 124:1995 ,la cara exterior serà de color vermell. Així mateix, la seva situació anirà senyalitzada per una placa indicativa vertical, segons la normativa de Bombers.

Hidrants aeris:

Correspon al de columna seca de tipus 100mm segons UNE 23405:1990 proveït de dues boques de 70mm i una de 100mm

El cos serà de fosa modular o fosa grisa. La connexió a la xarxa estarà a 1 m sota terra accionada per un eix d'acer inoxidable. Disposarà d'un sistema de buidat de l'aigua que quedi a la columna després de tancar, per evitar que el gel la pugui deixar fora de servei en un moment de necessitat, i d'un sistema d'autobloqueig.

2.2.1.6. Execució de les obres

Rases:

Les rases per a instal·lació de canonades tindran una amplada mínima de 50 cm i una fondària suficient per a instal·lar la canonada, de forma que quedi una alçada mínima entre la generatriu inferior de tub i la superfície de 100 cm quan s'instal·li sota voreres. Se situarà a la seva posició correcta i prendrà com a referència la cota superior de la vorada col·locada.

El fons de la rasa en voreres s'anivellarà tot estenent una capa de sorra, sauló o greda de 10 cm, com a mínim.

Un cop muntada la canonada es taparà fins a 10 cm a sobre del tub amb sorra, sauló, greda o terres garbellades, exemptes de pedres superiors a 10 cm, segons la direcció d'obra, i es compactaran perfectament els costats del tub.

La resta de rebliment es farà amb els materials de l'excavació procedents de la pròpia obra o de préstec segons normativa de l'apartat 1.2.1.9 "Rebliment de rases". (Veure apartat de Condicions generals relatiu a préstecs)

La primera compactació es farà quan hi hagi com a mínim 50 cm de terra sobre tub. S'exigirà una densitat superior al 98% de la màxima obtinguda a l'assaig Próctor Modificat.

Quan la rasa pertanyi a una encreuament de vial es tindran en compte les especificacions de l'apartat 2.1.21.3.1.

Per a les canonades instal·lades es faran les proves d'estanquitat i de pressió interior.

Arquetes per a vàlvules (dimensions mínimes):

Les arquetes que es facin "in situ" a sota les voreres, per a vàlvules de diàmetres inferiors a 100 mm i fondàries d'1 m com a màxim, seran de planta quadrada amb unes dimensions interiors mínimes de 0,50 x 0,50 m i paret d'obra de 15 cm de gruix. El trampilló d'accés serà de ferro colat amb marc del mateix material, forma quadrada i d'un mínim de 40 x 40 cm.

Les arquetes que es facin "in situ" per a vàlvules de diàmetre igual o superior a 100 mm i de fondària d'1 m fins a la part superior del tub, seran de planta quadrada o circular amb dimensió suficient per a permetre el desmuntatge de la vàlvula, i com a mínim de 0,70 m interior. La paret serà d'obra de 15 cm de gruix, arrebossada i lliscada. La trapa d'accés serà de ferro colat, amb marc del mateix material.

Les parets no reposaran en cap cas sobre els tubs, i es faran arcs de descàrrega per al seu pas.

Es preveurà un sistema de desguàs o com a mínim una arqueta per a poder recollir l'aigua que hi entri.

També poden ser prefabricades; en aquest cas s'adaptaran a les característiques de la vàlvula que continguin.

En tot cas, s'intentarà compatibilitzar la definició d'elements amb la normativa i criteri particular de la companyia concessionària.

2.2.1.7. Mesurament i abonament

Si el pressupost del projecte no especifica una altra cosa, les conduccions d'abastament d'aigües es mesuraran i abonaran per metre lineal realment construït. S'entendrà que el preu del metre lineal inclou la part proporcional de sorra, formigó, part proporcional de juntes, peces especials, proteccions i tots els materials, maquinària i operacions necessàries per a deixar les obres amb la qualitat definida als apartats anteriors.

Únicament les arquetes, vàlvules, ventoses, hidrants, boques de reg i connexió a xarxa existent s'abonaran per unitat realment executada, sempre que el pressupost del projecte ho especifiqui d'aquesta manera. En les purgues també estarà inclòs el tub entre les vàlvules, el de connexió al clavegueram i a la xarxa d'aigua, les connexions i part propocional de peces especials.

En els hidrants està inclosa la vàlvula de retenció, les connexions, el tub entre l'hidrant (amb l'excavació i el rebliment de la rasa) i la vàlvula i la part proporcional de peces especials. Quan l'hidrant és soterrat també te inclosa l'arqueta, el marc, la tapa i la placa senyalitzadora amb el suport..

2.2.2. Xarxes d'energia elèctrica

Compliran els reglaments esmentats a l'apartat de Disposicions Aplicables de les Condicions Generals.

Seran també d'obligat compliment les normes particulars de les companyies subministradores, així com la legislació que substitueixi, modifiqui o completi les esmentades disposicions, i també la nova legislació aplicable, que es promulgui amb anterioritat a la contractació de la present obra.

2.2.2.1. Permisos, llicències i dictàmens

El contractista haurà d'obtenir els permisos, visats, llicències i dictàmens necessaris per a l'execució i posada en servei de les obres, i haurà d'abonar tots els càrrecs, taxes i impostos que es derivin de llur obtenció, i de visat del projecte, del col·legi professional corresponent,.

El contractista també haurà d'abonar totes les despeses necessàries per a l'obtenció de l'aprovació prèvia del projecte i l'autorització de posada en servei del Departament d'Indústria i Energia o estament en qui delegui.

2.2.2.2. Documentació prèvia a l'inici de les obres elèctriques

Un cop adjudicada l'obra definitivament, i abans de la instal·lació, el contractista presentarà al director de l'obra els catàlegs, cartes, mostres, certificats de garantia, de colada, etc., dels materials que s'han d'utilitzar a l'obra.

No es podran emprar materials sense que prèviament hagin estat acceptats per la direcció de l'obra. Aquest control previ no constitueix recepció definitiva i, per tant, els materials poden ser rebutjats per la direcció de l'obra, àdhuc després de ser col·locats, si no compleixen les condicions exigides en aquest Plec de Condicions, i podran ser reemplaçats per d'altres que les compleixin.

Els materials rebutjats per la direcció de l'obra, si fossin replegats o col·locats, hauran de ser retirats pel contractista, immediatament i en llur totalitat. Si no es compleix aquesta condició la direcció de l'obra podrà manar de retirar-los pel mitjà que cregui oportú a càrrec de la contracta.

Tots els materials i elements estaran en perfecte estat de conservació i ús, i es rebutjaran aquells que estiguin avariats, amb defectes o deteriorats.

Els materials o elements a emprar, les característiques particulars dels quals no s'especifiquin en aquest Plec de Condicions, seran del tipus i qualitats que utilitzi normalment l'empresa subministradora d'electricitat, i previ el vist i plau del director de l'obra.

Abans d'instal·lar qualsevol material, caldrà presentar els següents certificats:

Conductors:

Protocol d'assaig dels cables a emprar, signat pel fabricant. Registre d'empresa emès per AENOR segons ISO 9000.

Certificat de colada:

Justificació de la qualitat del fil de la soldadura, mitjançant certificat emès pel proveïdor.

2.2.2.3. Xarxa elèctrica (MT i BT)

2.2.2.3.1. Conductors 2.2.2.3.1.1.

Condicions generals

Els conductors de mitja tensió seran d'alumini i satisfaran les normes UNE 21.123-91 i UNESA 3305 B i 1r complement. Designació RHV o DHV amb sistema de bloqueig a l'entrada de l'aigua i humitats.

Els conductors de distribució soterrada en BT seran d'alumini amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE), coberta de policlorur de vinil (PVC) i designació UNE RV 0,6/1 kV, segons UNE 21123-2:1999 i UNESA 33046 i 1r complement. Els de distribució aèria seran d'alumini amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE), coberta de poliolefina i designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, segons UNE 21123-4:2004.

Tots els cables seran homologats per les companyies subministradores.

2.2.2.3.1.2. Mesurament i abonament

Els conductors es mesuraran i abonaran per m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou l'adquisició, transport, carreteig, col·locació del cable, subjeccions, així com la retirada i l'abonament de les bobines corresponents i les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

2.2.2.3.2. Conduccions de xarxes elèctriques

Anomenem conduccions a les obres i materials necessaris per a col·locar els conductors de MT i BT sota les voreres i les calçades.

2.2.2.3.2.1. Conduccions sota vorera

Els conductors de MT i BT es col·locaran en rases amb unes dimensions mínimes de 40 cm d'amplada i 90 cm de fondària per a la MT i 0,70 cm per a la BT.

En qualsevol cas, han de permetre una instal·lació còmoda dels conductors.

Les rases cal que siguin verticals en tota la seva fondària, anivellant-les amb un llit de sorra, de 6 cm per la MT i 4 cm per la BT, sobre el qual es col·locaran els conductors que seran estesos per rodets col·locats dins la rasa, de manera que puguin girar lliurement i no malmetin el cable. Posteriomentt a la seva estesa, es cobriran amb una capa de sorra de 30 cm.per la MT i 20 cm per la BT. Es col·locaran subjeccions entre les tres fases de MT per a evitar la dispersió dels conductors per efecte dels corrents de cortocircuit o dilatacions.

Sobre la capa de sorra de recobriment es col·locarà una placa de PE i a10 cm per sota del paviment es col·locarà una cinta de senyalització també de PE.

Per al reblè de les rases s'exigirà una densitat superior al 95% de la màxima obtinguda a l'assaig Próctor Modificat.

2.2.2.3.2.2. Conduccions sota calçada

Els conductors es col·locaran dins de tubs □ 160 de polietilè els quals aniran envoltats de formigó.HM-20 amb un gruix mínim de 30cm per la MT i de 25 cm per la BT.

Per dins de cada tub tan sols passarà un circuit.

L'amplada de les rases dependrà del nombre de tubulars; caldrà deixar un tub de reserva per a futures ampliacions.

La fondària de les rases serà com a mínim de 0,90, per a la MT, i de 0,70 m, per a la BT en guals, i sota calçada, prenent com a referència la cota superior de la vorada, d'1,35 m per la MT i 1,05 m per la BT.

2.2.2.3.2.3. Mesurament i abonament

Les conduccions es mesuraran i abonaran per metre lineal (ml). S'entendrà que el preu de conducció sota vorera inclou, si el pressupost del projecte no especifica una altra cosa, l'excavació, el reblenat, la sorra, els tubs si s'escau, la placa i la cinta de senyalització. En la conducció sota calçada també inclou els tubs, i el formigó.

2.2.2.3.3. Elements singulars

2.2.2.3.3.1. Arquetes

Podran ser prefabricades o fetes "in situ" amb dimensions que permetin la manipulació dels cables, no registrables o amb tapa d'accés i marc de ferro colat, si s'escau.

2.2.2.3.3.2. Armaris i caixes

Els armaris (ADU) i les caixes (CS i CGP) seran prefabricats, compliran les especificacions tècniques de la companyia subministradora del servei i es col·locaran seguint els seus criteris.

2.2.2.3.3.3. Mesurament i abonament

Es mesuraran i abonaran per unitat realment executada, sempre que el pressupost del projecte ho especifiqui d'aquesta manera. El preu inclou el fonament, el prefabricat de formigó, la caixa o armari, els ancoratges, les terres i connexions.

2.2.2.3.4. Estacions transformadores

Les estacions transformadores poden ser prefabricades o fetes "in situ" i a la vegada aèries i soterrades.

Les estacions transformadores prefabricades seran homologades per la companyia elèctrica que correspongui i el departament d'Indústria.

Les estacions transformadores fetes "in situ" compliran en tot moment les normatives i recomanacions fetes per les companyies elèctriques i el departament d'Indústria, es construiran segons els esquemes que figuren als plànols del projecte i d'acord amb les instruccions de la direcció facultativa.

Cal comprovar que es dona compliment a la legislació relativa a contaminació electromagnètica a l'entorn de l'estació transformadora i en les àrees residencials més properes.

2.2.2.3.4.1. Utillatge interior de l'estació transformadora

Aquesta unitat comprèn tots els elements (fusibles, terminacions interiors a les cabines de MT fins al transformador, circuit de disparament del ruptor, terres del neutre de BT, accessoris (banquet, guants, plaques, pèrtiga, ancoratge dels aparells) i tot aquells materials i operacions necessàries per al bon funcionament de l'ET, d'acord amb la companyia elèctrica subministradora.

2.2.2.3.4.2. Mesurament i abonament

L'estació transformadora es mesurarà per unitat (ut) totalment acabada.

Comprèn l'excavació en qualsevol tipus de terreny, el basament, la construcció de l'estació, xarxa de terres de MT, enllumenat interior, envans de separació de cel·les,

ferramenta per l'obra civil (portes, mampares de protecció, reixes de ventilació, etc.), vorera perímetral de formigó HM-20 i tots els treballs i materials necessaris, així com l'aportació de mitjans precisos per al correcte acabat de l'obra.

Si l'estació transformadora és prefabricada, a més estarà inclòs al preu de la unitat el subministrament, la col·locació i el tipus d'acabat exterior que determini la direcció d'obra.

L'utillatge de l'estació transformadora es mesurarà i abonarà per unitat totalment acabada i comprovada.

2.2.2.3.5. Torres metàl·liques per a línies de MT fins a 30 kV

Aquest paràgraf és d'aplicació als recolzaments metàl·lics per a les línies de distribució d'energia elèctrica fins a 30 kV de tensió nominal (MT).

2.2.2.3.5.1. Definicions

Les definicions indicades a continuació són aplicables a present norma.

Suport:

Dispositiu dissenyat per suportar un conjunt de conductors mitjançant aïllants.

Cap:

Parteix superior del suport, la forma prismàtica quadrangular del qual, estructura, dimensions i orificis romanen fixos per a tots els suports de la mateixa sèrie.

Les quatre cares són idèntiques. Fust:

Part inferior del suport, la forma del qual troncopiramidal, de base quadrada, és variable en funció de l'alçària i de l'esforç nominal del suport.

El fust contindrà l'ancoratge, que serà la part variable compresa entre la base i la línia teòrica de terra, i en el que no serà precís col·locar diagonals.

Hipòtesi de càrrega:

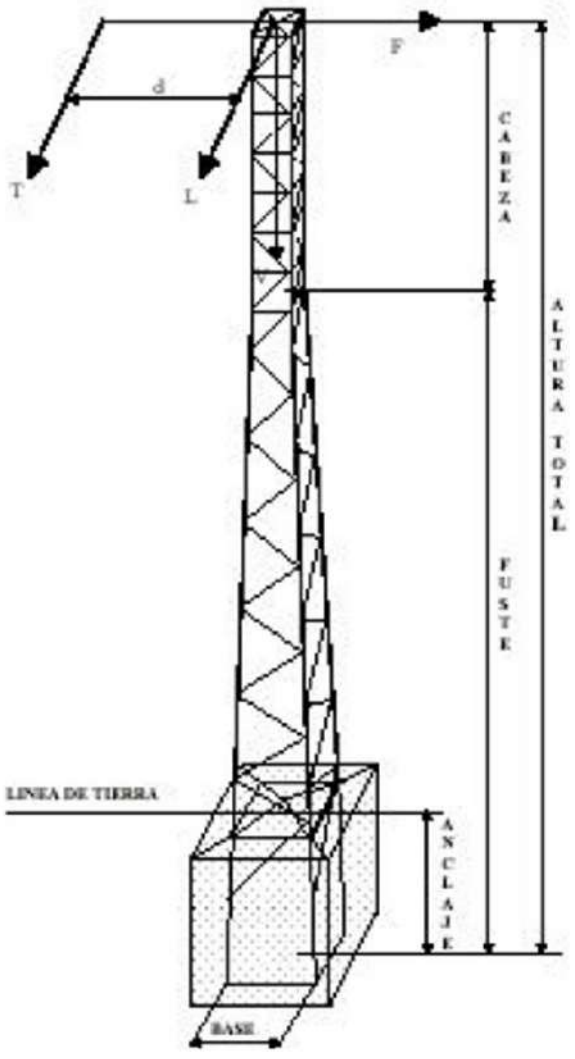
Conjunt de càrregues establertes per norma o reglaments que han de tenir en compte en el càlcul dels suports.

Cas de càrrega:

Conjunt de càrregues a aplicar simultàniament un suport en una hipòtesi de càrrega donada.

Càrrega de treball:

Càrrega que resulta de les diferents hipòtesis de càrrega



segons el tipus de suport. En aquesta càrrega no s'inclouen ni els coeficients de seguretat, ni els factors de càrrega indicats al Reglament tècnic de línies aèries d'alta tensió, és a dir:

- Pressió del vent
- Maneguí de gel
- Desequilibri de traccions
- Ruptura de conductors

Càrrega vertical, V, longitudinal, L i transversal, F:

Són les tres càrregues components vertical, longitudinal i transversal d'una càrrega aplicada al suport a una distància h de l'extrem superior del cap, en un sistema d'eixos ortogonals.

Càrrega de torsió, T:

És la càrrega que resulta de la ruptura d'un dels conductors amarrats a un dels extrems de la creu.

Càrrega d'assaig:

Càrrega aplicada durant l'assaig. Aquesta càrrega és igual a la càrrega de treball, més la sobrecarrega, multiplicades pel coeficient de seguretat.

Carrega límit especificat:

Càrrega d'assaig que cada suport ha de suportar durant un temps especificat.

Càrrega de ruptura:

Càrrega que causa la fallada de qualsevol element constitutiu del suport.

Direcció principal o transversal:

És la direcció normal a l'eix vertical del suport, segons la qual aquest presenta el seu màxim moment resistent.

Direcció secundària o longitudinal:

És la direcció normal a l'eix vertical del suport i a la direcció principal.

Esforç:

És la màxima tensió mecànica aplicable a un suport. Aquesta tensió mecànica multiplicada pel coeficient de seguretat haurà de ser suportada pel suport.

Esforç nominal, En:

És l'esforç horitzontal disponible en l'extrem superior del cap, segons la direcció principal.

En aquest esforç s'entendrà que estan incloses simultàniament les càrregues següents:

- La càrrega resultant de la pressió exercida pel vent sobre el suport, en les condicions indicades pel Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió.
- Les càrregues verticals especificades per a cada suport

Esforç de desequilibri o secundari, Es:

És l'esforç horitzontal disponible en la direcció|adreça secundària, considerant-se de igual magnitud a l'esforç nominal.

Esforç de torsió, Et:

És l'esforç horitzontal disponible en l'extrem d'una creu col·locada en el extrem superior del cap, i en una distància del centre del suport i que tendeix a fer-la girar sobre el seu eix vertical.

Aquest esforç s'entendrà aplicat simultàniament amb les càrregues verticals, especificades per a cada suport.

2.2.2.3.5.2. Designació

Els suports metàl·lics es defineixen per a tres grups de sigles i números. Aquestes, disposades en l'ordre indicat a continuació, tenen el següent significat:

- La sigla C, indica de gelosia
- Xifres que expresen, en daN, l'esforç nominal del suport (En)
- Xifres que indiquen l'alçària del suport

La designació C7000-22 correspon a un suport metàl·lic de gelosia de 7000 daN d'esforç nominal i 22 m d'alçària total.

2.2.2.3.5.3. Esforços nominals i coeficients de seguretat

A la taula següent s'indiquen els esforços i coeficients de seguretat pels suports metàl·lics de gelosia.

Esforç nominal (daN)	Càrrega de treball més sobrecàrrega (daN)			Cota d (m)	Coef. de Seg. W	Càrrega límit especificada			
						Càrrega d'assaig (daN)			Durada (s)
	V	L o F	T			V	L o F	T	
500	600 600	500	500	1,5	1,5 1,2	900 720	750+W	600	60
1000	600 600	1000	700	1,5	1,5 1,2	900 720	1500+W	844	
2000	600 600	2000	1400	1,5	1,5 1,2	900 720	3000+W	1680	
3000	800 800	3000	1400	1,5	1,5 1,2	1200 960	4500+W	1680	
4500	800 800	4500	1400	1,5	1,5 1,2	1200 960	6750+W	1680	
7000	1200 1200	7000	2500	1,5	1,5 1,2	1800 1440	10500+W	3000	
9000	1200 1200	9000	2500	1,5	1,5 1,2	1800 1440	13500+W	3000	

La càrrega vertical V, s'aplica a l'eix del recolzament.

La càrrega L o F s'aplica horitzontalment, sobre l'extrem superior del cap. A la càrrega de l'assaig L o F, s'haurà d'afegir, aplicat en varis trams del suport, l'esforç resultant de la pressió exercida pel vent sobre el suport, multiplicada pel coeficient de seguretat W.

La càrrega T s'aplica horitzontalment, a l'extrem inferior del cap i a una distància d de l'eix del suport.

Equació V-H:

Les càrregues verticals, V, indicades a la taula anterior no són limitadores de la càrrega màxima vertical centrada que poden suportar els suports, el seu valor pot ser superior si les càrregues horitzontals, L o F, són menors a les indicades a la taula anterior.

En general els suports respondran a l'equació següent:

$$V_1+K\cdot H_1 \leq V+K\cdot H$$

Sent:

V_1= Càrrega vertical centrada a què se sotmet el suport, daN K =
Constant per a cada suport
H_1= Carrega horitzontal a què se sotmet el suport, daN
V = Càrrega vertical centrada de treball|feina més sobrecàrrega especificada en la taula|post I
H = Càrrega horitzontal de treball més sobrecàrrega especificada a la taula, L o F.(H>H1)

Nota:El valor de K, és el coeficient de repercussió de les càrregues horitzontals davant les càrregues verticals per al que es pren el valor de 5. En general el seu valor excedeix normalment de 5, prenent aquest valor en cas de no conèixer-se el real per a cada suport.

2.2.2.3.5.4. Composició i dimensions dels suports

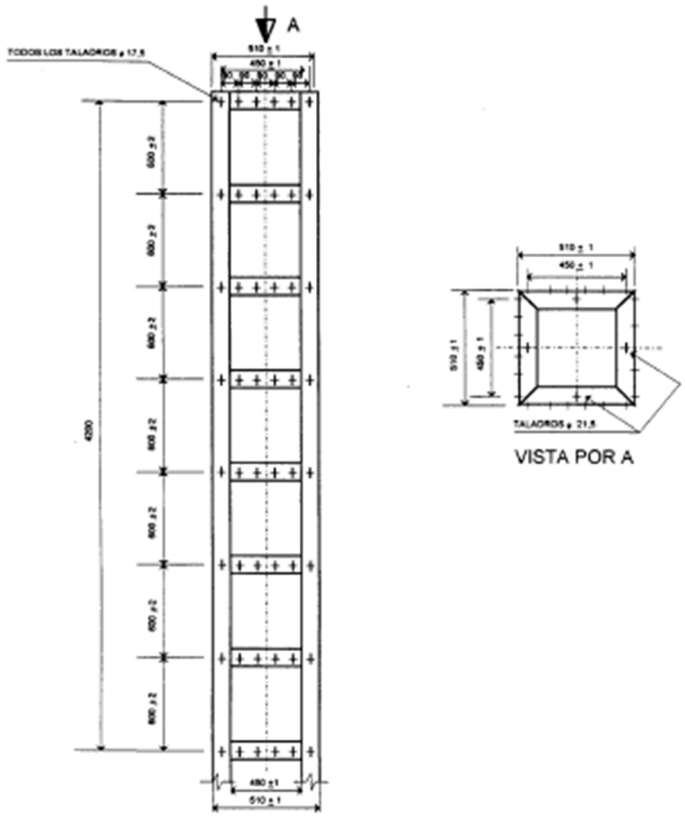
Els suports estaran compostos per cap i fust. L'ancoratge serà la part inferior del fust. A efectes de càlcul i assaig es fixa a la taula la línia de terra teòrica. Entre la part inferior del fust i la línia de terra teòrica no serà precisa disposar de diagonals, llevat de les necessàries per facilitar el muntatge.

Les alçàries nominals dels suports de gelosia es recullen a la Taula següent. Alçàries superiors no són objecte d'aquesta norma.

Esforç (daN)	
≤ 4500	7000-9000
10	
12	12
14	14
16	16
18	18
20	20
22	22
24	24
26	26

Cap:

El cap d'aquests suports tindrà l'estructura i dimensions que s'indiquen en la figura adjunta i podran disposar dels reforços adequats de manera que no impedeixin el enfilada dels armats.



Fust:

El fust estarà format per trams de 6 metres de longitud màxima. Les dimensions màximes de la base del suport, extrem inferior del fust, s'indiquen a la taula següent:

Esforç nominal (daN)	Alçària total (m)								
	10	12	14	16	18	20	22	24	26
≤ 4500	0,85x0,85	1,00x1,00	1,10x1,10	1,20x1,20	1,25x1,25	1,30x1,30	1,45x1,45	1,60x1,60	1,75x1,75
7000/9000		1,30x1,30	1,55x1,55	1,65x1,65	1,80x1,80	2,00x2,00	2,20x2,20	2,40x2,40	2,60x2,60

A la següent, a efectes de càlcul i assaig, es fixen les distàncies entre el nivell teòric del terreny, línia de terra i la base, extrem inferior del fust.

Esforç nominal (daN)	Alçària total (m)								
	10	12	14	16	18	20	22	24	26
500	1,30	1,30	1,40	1,40	1,50	1,50	1,60	1,70	1,80
1000	1,60	1,60	1,70	1,70	1,80	1,80	1,80	1,90	2,00
2000	1,60	1,90	1,90	2,00	2,00	2,10	2,10	2,20	2,30
3000	1,70	2,00	2,10	2,20	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60
4500	1,90	2,20	2,30	2,40	2,40	2,50	2,60	2,70	2,70
7000		2,30	2,40	2,50	2,50	2,60	2,60	2,70	2,70
9000		2,50	2,60	2,70	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80

2.2.2.3.5.5. Posada a terra

Els quatre muntants de cada suport portaran aproximadament a 0,40 m. del nivell teòric del terreny, un forat per a la connexió de la posada a terra.

2.2.2.3.5.6. Materials constructius dels suports

Els materials que constitueixin els suports seran peces fèrries, protegides mitjançant galvanització en calent. Aquest tractament complirà l'establert en la UNE-EN ISO 1461.

Els acers utilitzats en la fabricació dels suports estaran d'acord amb la norma UNE-EN 10025.

Les mesures i toleràncies dels angulars seran les establertes en la norma UNE-EN 100056, podran admetre's altres angulars de costats iguals d'ús freqüent, complint amb les toleràncies definides en la norma UNE-EN 10056-2.

Els cargols tindran les mesures indicades en la UNE-EN ISO 4016, compliran el indicat en la UNE-EN ISO 898-1 i seran de qualitat mínima 5.6, podran admetre's cargols fabricats segons DIN 7990 (10.89).

Les volanderes compliran l'indicat en l'ISO 7091, seran de 8 mm de gruix nominal, podran admetre's volanderes fabricades segons DIN 7989 (7.74) i impediran que la rosca del cargol s'introdueixi en ella més del 50% del seu gruix.

Les femelles compliran la norma UNEIX EN ISO 4034, podran admetre's femelles fabricades segons DIN 555 (12.72).

Els materials superaran les exigències fixades al Reglament tècnic de línies aèries d'alta tensió.

Acoblament:

Les unions soldades (al cap del suport) s'efectuaran pel procediment de soldadura elèctrica per arc.

En unions cargolades els orificis tindran un diàmetre no superior a 1,5 mm sobre el del cargol emprat.

2.2.2.3.5.7. Armat

L'armat estarà format per angulars d'acer i cargols de les mateixes característiques indicades anteriorment i el tractament preservant establert per al suport.

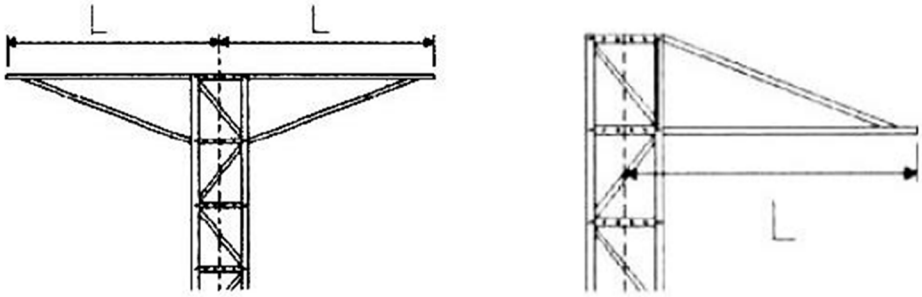
La fixació de les cadenes a l'armat s'haurà de poder efectuar amb ferramentes, cargols, agulles de ganxo o grillons.

2.2.2.3.5.7.1. Armats del tipus creu

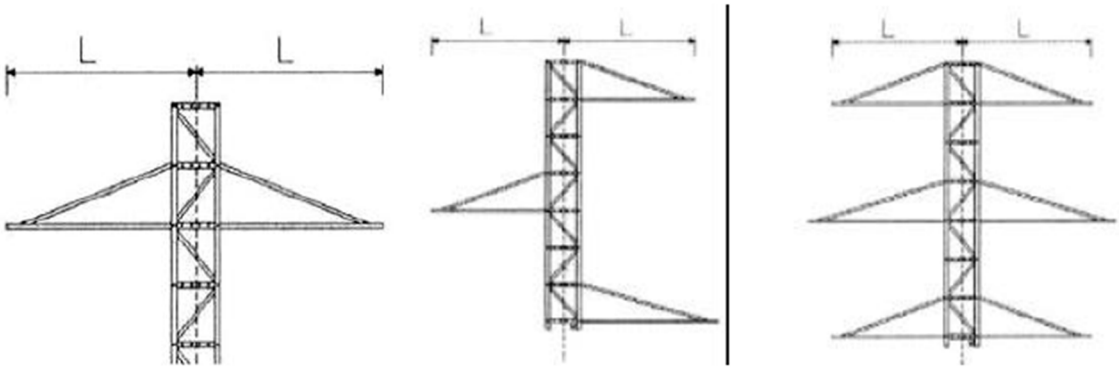
Les longituds recomanades de les creus es reflecteixen a la següent taula:

Tipus de suport	Llargària de la semicreueta L (m)								
	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00
≤ 4500	X	X	X	X	X				
≥4500		X	X	X	X	X	X	X	X
L : distància des de l'eix de la torre al punt de fixació del conductor.									

Creueta i semicreueta horitzontal:



Denominació de muntatges tipus:



Triangle A portell Rectangle (bandera)

2.2.2.3.5.7.2. Armat volta

Les longituds recomanades de les creus d'armat volta es reflecteixen a la taula següent:

Llargària de la semicreueta L (m)			
1,50	2,00	2,50	3,00

2.2.2.3.5.7.3. Armats especials

Pel muntatge de seccionadors, portafusibles, etc., es disposarà d'armats compatibles amb la fixació normalitzades dels esmentats elements.

2.2.2.3.5.8. Marques

Tots els elements que componen els suports han d'anar marcats a encuny per a ser identificats i facilitar el muntatge, segons els termes, referències i requisits expressats a continuació.

En cada un dels trams o peces soltes (perfils, carteles, etc.) anirà la marca del fabricant del suport i el número de la peça d'acord amb el plànol de muntatge corresponent: els muntants portaran un codi que identifiqui l'esforç nominal del suport. Aquestes marques seran totalment llegibles una vegada estiguin les peces muntades en el suport.

Els cargols portaran gravat o en relleu, a la part superior del cap, la marca del fabricant del cargol i la numeració 5.6.

2.2.2.3.5.9. Assaigs

El fabricant realitzarà els assaigs de qualificació en un laboratori de reconegut prestigi .

Prèviament als assaigs el fabricant lliurarà els plànols de muntatge dels suports i armats normalitzats.

2.2.2.3.5.9.1. Assaigs de qualificació

Com a requisit previ, per obtenir la qualificació, el fabricant haurà de demostrar que disposa d'un sistema de qualitat que compleixi amb l'indicat en la norma UNE-EN ISO 9001/2000.

Es valorarà positivament que el fabricant lliuri un programa de càlcul i disseny de línies per a la utilització dels seus suports.

2.2.2.3.5.9.1.1. Assaigs de components dels suports

Cargols, femelles i volanderes

En un lot de deu cargols amb femelles i volanderes, es realitzaran, en l'ordre indicat, els assaigs indicats a la taula següent:

Nº ordre	Assaig	Mostra (número de peces)	Mètode i condicions de l'assaig	Valors a obtenir i prescripcions
1	Marques al cargol	10	Visual	Grau de qualitat i identificació del fabricant
2	Mesures del cargol, femella i volandera	5	Mesures	UNE-EN ISO 4016 o DIN 7990 UNE-EN ISO 43034 o DIN 555 ISO 7989 o DIN 7091
3	Tracció del cargol	3	UNE-EN ISO 898-1	UNE-EN ISO 898-1

Si en el transcurs de l'assaig no s'aprecia cap fallada, aquest es considerarà satisfactori. Si es troba una fallada, s'efectuarà un contraassaig sobre una mostra de doble mida que l'anterior, no havent de presentar-se cap fallada en aquest cas.

Perfils d'acer:

Tots els materials emprats en la fabricació, hauran de tenir certificat de qualitat del fabricant laminador.

Després assaig el pal, prendrà una mostra per cada qualitat d'acer, elegides a l'atzar, i es realitzaran, en l'ordre indicat, els assaigs descrits en la taula següent:

Nº ordre	Assaig	Mostra (número de peces)	Normes de referència
1	Marques (visual)	Totes	EN-10021
2	Dimensions	Totes	EN-10056-1 i 2
3	Tracció del cargol	Una per qualitat	UNE 7474

Si en el transcurs de l'assaig no s'apreciés cap fallada, l'assaig es considerarà satisfactori.

Si es detectés una fallada, s'efectuarà un contraassaig sobre una mostra doble que la anterior, no havent de presentar-se cap fallada en aquest cas.

2.2.2.3.5.9.1.2. Soldadura

Sobre aquests tres elements diferents soldats i abans del seu tractament, es comprovaran visualment les unions verificant l'absència de porus, fissures o ranures i escories. En cas de dubte sobre la importància del defecte, dos d'ells es sotmetran l'assaig amb líquids penetrants. Si s'aprecia contraassaig sobre quatre soldadures, no admetent-se cap fallada en aquest cas.

Les unions soldades seran absolutament estanques, devent, per tant, el cordó de soldadura tancar tota la superfície del solapament al llarg del seu perímetre en les unions dels perfils.

2.2.2.3.5.9.1.3. Comprovació de prototips

El fabricant haurà de demostrar que disposa dels mitjans precisos per fabricar en sèrie els suports, amb la qualitat exigida en l'especificació.

Amb aquest requisit i per a validació dels seus dissenys, el fabricant haurà de certificar haver-hi realitzat assaigs en verdadera magnitud en laboratori oficial independent d'un suport per cada quatre tipus o fracció de la sèrie que es desenvolupi o modifiqui, afegint com a informació complementària els càlculs dels diferents suports.

Muntatge

S'efectuarà el muntatge total d'un suport de cada tipus i esforç, comprovant-se que l'acoblament i cargolat de tots els elements s'efectua correctament i la fletxa màxima amb relació a l'aresta teòrica no sigui superior a 0,1% de l'alçària del suport.

Dimensions del suport

En els suports muntats es comprovaran les dimensions del cap i alçàries.

Assaig mecànic del suport

En els suports seleccionats es comprovarà el compliment de les característiques mecàniques.

Aquests assaigs s'han de realitzar en unes condicions d'implantació del suport anàlogues a les de la seva utilització pràctica, per la qual cosa es muntarà aquest en posició vertical sobre una base rígida.

- Forma de realitzar-se l'assaig

  La càrrega deguda al vent sobre l'estructura podrà ser agrupada i determinat el seu valor al cap del suport on serà el seu punt d'aplicació. La direcció i el sentit seran els considerats en la hipòtesi corresponent.

  Les càrregues degudes als esforços verticals s'aplicaran al cap del suport.

  Aquestes càrregues podran ser fixes i constants per a tot l'assaig, fins al valor de 600 daN. Per a esforços superiors, l'aplicació de les càrregues verticals es farà progressivament, combinada amb les càrregues horitzontals corresponents, arribant fins i tot el valor especificat en la hipòtesi corresponent.

  Les càrregues s'aplicaran progressivament de manera que s'evitin els impactes dinàmics.

  Els esglaons de càrrega en els quals hauran d'efectuar mesuraments amb els extensímetres, col·locats als llocs considerats com a crítics, són: 50, 75, 90, 95, 100% de la càrrega d'assaig especificada a la Taula I. Per a sobre de 100% s'aplicarà de 10 en 10% fins a arribar en una ruptura del suport. Una vegada assolit el 100% de la càrrega nominal, aquesta es mantindrà durant un minut, prenent els mesuraments corresponents de fletxa i càrregues aplicades.

- Successió d'assaigs

  Es realitzaran dos assaigs:

  Un consistirà a aplicar l'esforç horitzontal excèntric sobre una creu, fins i tot el valor fixat a la Taula I multiplicat pel coeficient de seguretat indicat en la mateixa i combinat amb les corresponents càrregues verticals.

L'altre assaig s'efectuarà amb càrregues horitzontals aplicades en una sola direcció de el cap i combinades amb les càrregues verticals en la forma indicada en l'apartat anterior. En aquest assaig s'emportaran les càrregues fins al valor fixat multiplicat pel coeficient de seguretat, i posteriorment es portarà fins a la ruptura.

En ambdós casos es comprovarà que la qualitat de l'acer dels suports assajats és la indicada pel fabricant.

- Valors a obtenir

  El suport es considerarà satisfactori si una vegada aplicades les càrregues especificades, inclòs el coeficient de seguretat corresponent durant 1 minut, els extensímetres marquen valors no superiors al límit elàstic assignat al material i una vegada descarregat el suport no s'observen deformacions permanents en cap element del suport, a excepció de l'ovalización dels forats i les deformacions permanents dels bulons.

  Superat amb èxit els punts anteriors, els resultats s'extrapolaran a la resta de esforços i alçàries.

2.2.2.3.5.9.2. Assaigs de recepció

Quan es realitzin assaigs de recepció el fabricant lliurarà còpia dels plànols de detall (plànols de testimoni) de cada suport, segellats en la certificació pel laboratori comprovant, en els que figura indicació dels perfils tipus d'acer, cargols i totes les dades que permetin verificar el manteniment de les característiques.

Sobre el 2% de la comanda, amb un mínim de dos suports, s'efectuaran en les instal·lacions del fabricant les comprovacions següents:

- Verificació dimensional dels perfils, tornillería i orificis indicats en els plans|plànols segellats pel laboratori que va realitzar els assaigs.
- Verificació de què la fletxa dels perfils de longitud igual o superior a 3 m, mesurada com s'indica en la norma UNE 36531, no és superior al 0,40% de la longitud del perfil ni dificulta el seu acoblament amb els perfils corresponents.
- Verificació de l'existència de les marques indicades.
- Comprovació de l'espessor i de l'adherència de la galvanització.
- Comprovació de l'estat de les soldadures.

En el cas d'obtenir algun resultat no satisfactori, s'efectuarà la verificació sobre una mostra de doble mida. Si en aquesta nova mostra es presenta un altre resultat no satisfactori, es rebutjarà el lot.

2.2.2.3.5.10. Mesurament i abonament

Les torres metàl·liques per a suport de l'inies de MT es mesuraran per unitat (ut) totalment acabada.

2.2.2.3.6. Projectes de legalització de MT i BT de l'interior i variant de línies existents

Caldrà fer un projecte per cada tipus de xarxa independent.

2.2.2.3.6.1. Mesurament i abonament

La unitat de cada projecte (visat, certificats solicitats per companyia i plànols As Built) correspon al 4% del valor del capítol cprresponent a la xarxa elèctrica independent, ja sigui de MT, BT o afeccions de línies existents.

2.2.3. Enllumenat públic

2.2.3.1. Permisos, llicències i dictàmens

El contractista haurà d'obtenir els permisos, visats, llicències i dictàmens necessaris per a l'execució i posada en servei de les obres, i haurà d'abonar tots els càrrecs, taxes i impostos que es derivin de llur obtenció, i de visat del projecte, del col·legi professional corresponent,.

El contractista també haurà d'abonar totes les despeses necessàries per a l'obtenció de l'aprovació prèvia del projecte i l'autorització de posada en servei del Departament d'Indústria i Energia o estament en qui delegui.

2.2.3.2. Documentació prèvia a l'inici de les obres d'enllumenat

Amb independència de les proves que ordeni la Direcció de l'obra i abans d'instal·lar qualsevol material, caldrà presentar els següents certificats:

Centre de comandament

Esquema unifilar amb indicació expressa dels elements d'encesa i apagada horàries, interruptors automàtics, fusibles, etc.

Catàlegs de caràcter tècnic de tots els elements a utilitzar.

Bàculs i columnes:

Certificats i plànols amb totes les característiques de suport (mides, gruixos, tipus d'acer, característiques del galvanitzat, etc.) que figurin en aquest Plec de Prescripcions, plànols i altra documentació d'aquest projecte. Certificat de conformitat a normes segons RD 2642/1985.

Certificat de colada amb justificació de la qualitat del fil de la soldadura, mitjançant certificat emès pel proveïdor.

Lluminàries

Certificats de conformitat a normes i catàlegs amb dimensions i característiques de tots els elements que composen el llum, concretament del reflector.

Corbes fotomètriques.

Certificat del fabricant conforme estan construïdes segons la norma UNE-EN 60598-2- 3:1997.

Certificat de laboratori autoritzat i/o del fabricant del percentatge màxim FHS (flux hemisferi superior) emès en referència a la posició d'us prevista. Aquest percentatge ha de ser sempre inferior al 15%.

Làmpades

Certificats i catàlegs amb les característiques més importants, concretament mides, vida mitjana i flux lluminós.

Carta del fabricant amb les característiques de les reactàncies: intensitat d'arrencada, potència i corrents subministrades, resistència a la humitat, escalfor admissible, etc. I amb indicació de les proves que s'hauran de realitzar per fer les comprovacions corresponents.

Certificat de laboratori autoritzat i/o del fabricant del percentatge màxim FHS (flux hemisferi superior) emès en referència a la posició d'us prevista. Aquest percentatge ha de ser sempre inferior al 15%.

Equip d'encesa

Certificats i catàlegs amb les característiques tècniques pròpies.

Cables

Protocol d'assaig dels cables a emprar, signat pel fabricant. Registre

d'empresa emès per AENOR segons ISO 9000.

Sistemes de regulació de flux

Carta del fabricant o de l'instal·lador indicant les característiques de funcionament pel que fa als horaris de les maniobres, percentatge de reducció lumínica, i energètica, en funció dels diferents tipus de làmpades instal·lades i de la seva potència

2.2.3.3. Condicions dels materials

2.2.3.3.1. Centre de maniobra i comptatge

Es defineix com a centre de maniobra i comptatge el conjunt d'instal·lacions necessaris per a la correcta maniobra d'encesa i apagada de la il·luminació, així com per llur control i mesurament.

Disposarà dels elements necessaris per a la seva subjecció durant el transport. Aquests elements s'hauran de treure quan estigui ja col·locat en el seu emplaçament definitiu.

Podrà ser:

a. De poliester

   Serà autoventilat, de poliester reforçat, premsat en calent.

   L'envolvent del quadre proporcionarà un grau de protecció mínima IP 55, segons UNE 20324:1993 i UNE 20324/1M:2000, i presentarà un alta resistència als impactes mecànics IK10, segons UNE-EN 50102:1996 i UNE-EN 50102 CORR.:2002.

   Serà resistent als principals agents corrosius, tant químics com atmosfèrics.

   L'interior disposarà de perfils per permetre la fixació de les plaques de muntatge i els seus accessoris.

   Serà autoextingible i suportarà temperatures de servei entre –50 i 150 ºC. Les

   portes i el fons seran en relleu per dificultar la fixació de cartells.

b. D'acer inoxidable

   Serà de xapa d'acer inoxidable, de 2 mm de gruix, sense pintar o pintat exteriorment amb el color normalitzat RAL-7032 . La direcció d'obra podrà optar per un altre color normalitzat.

   L'envolvent del quadre proporcionarà un grau de protecció mínima IP 55, segons UNE 20324:1993 i UNE 20324/1M:2000, i presentarà un alta resistència als impactes mecànics IK10, segons UNE-EN 50102:1996 i UNE-EN 50102 CORR.:2002.

   La carcassa metàl·lica de l'armari es connectarà a terra, així com totes les parts metàl·liques com les portes i els suports. Aquest conductor anirà unit al circuit general de terres de la instal·lació.

L'armari tindrà un sostre especial, per evitar la caiguda d'aigua per degoteig, i ranures per a la ventilació.

Hi haurà previstos diversos allotjaments separats:

- Un per a les instal·lacions pròpies de la companyia subministradora, tals com comptadors, caixa de seccionament, caixa general de protecció, etc., adequat a la seva normativa. Aquest mòdul estarà protegit per un pany equivalent a «JIS» amb la clau demanada per la Companyia.
- Un altre, el mòdul d'abonat, per a les instal·lacions de protecció del centre de comandament, de línies i de la seva maniobra; aquest mòdul contindrà els elements de comandament i protecció per a les sortides especificades en el projecte, i estarà preparat per la connexió d'un sistema centralitzat d'encesa si així ho requereix el projecte. Estarà protegit per un pany equivalent a «JIS» amb una clau diferent a d'anterior. A la part interior del sostre es disposarà un llum fluorescent que permeti la visió i manipulació dels seus elements quan es faci fosc. Es disposarà també un endoll a 220 V per la connexió d'algun aparell elèctric. En la part interior portarà una bossa - suport amb l'esquema elèctric plastificat.
- Un altre per a la Caixa General de Protecció i la Caixa de Seccionament en el cas de que no sigui possible ubicar l'armari al costat d'una ET i calgui alimentar-lo des d'una línia propera de Baixa Tensió.
- Un altre per l'estabilitzador-reductor de tensió, si així ho preveu el projecte. Estarà

format pels següents elements principals:

- Quadre elèctric amb les seves proteccions, contactors, relés, interruptors, fusibles, conductors, piques de terra, relés i transformadors d'intensitat i tensió en el seu cas.

  La connexió entre tots els elements s'efectuarà de manera ordenada, per tal que es pugui seguir fàcilment qualsevol circuit, numerant els conductors i marcant les diferents fases amb colors internacionals, i amb altres colors els fils corresponents als circuits secundaris de maniobres.

  Anirà protegit contra contactes directes i indirectes segons la instrucció ITC BT 09.

  Portarà borns de sortida de 35 mm2 de secció i premsa - estopes per a cada línia de sortida.

  Es recomanable que cada armari doni servei a un màxim de 6 línies.

  Tots els components aniran dins de mòduls de doble aïllament amb fons de polièster reforçat amb fibra de vidre i tapes transparents de policarbonat, amb airejadors per permetre una correcta ventilació i per impedir la condensació.

  Tindran les característiques següents:

  - resistència d'aïllament > 5 M□
  - rigidesa dielèctrica > 5 kV
  - autoextingible
  - IP 659 (UNE 20324:1993 i UNE 20324/1M:2000)
  - ICPM, diferencials, magnetotèrmics, interruptors i rellotges, amb finestres

- Contactors:

  Seran trifàsics, d'accionament electromagnètic amb contactes de plata, àmpliament dimensionats, que permetran efectuar un nombre considerable d'interrupcions. El consum en servei de la bobina d'accionament no serà superior a seixanta VA. Compliran les Normes VDE-0665 i 0660.

  Seran els homologats per la companyia subministradora.

- Fusibles:

Seran de tipus protegit per evitar projeccions de formació de flama, i no podran sofrir deterioraments més que en les peces fusibles pròpiament dites, o en la part destinada a apagar l'arc.

- Diferencials:

  A criteri de la direcció facultativa, podran ser de reconnexió automàtica per permetre la restitució del subministra¬ment elèctric momentàniament interromput.

- Interruptors:

  Seran de coure o llautó, de valor doble, com a mínim, a la intensitat del circuit elèctric real. No podran tancar-se per gravetat ni adoptar posicions de contacte incomplet. Seran tetrapolars, de connexió interior, amb comandament frontal per estrep i de ruptura brusca.

- Interruptor horari:

  Estarà constituït per in programador de tipus astronòmic electrònic digital, especialment dissenyat pel control automàtic de l'encesa i l'apagada de l'enllumenat. Com a mínim disposarà de:

  - circuits per a la connexió del sistema d'estalvi energètic (reductor de flux, reductor de tensió, circuit de mitja apagada, discriminació de caps de setmana i dies festius, etc.)
  - circuit especial per a connexió i apagat de qualsevol circuit auxiliar amb programació astronòmica o horària
  - quadrant de visualització d'horaris i funcions
  - commutació manual
  - reserva de marxa de més de 300 hores (bateries de NICd)
  - protegit davant de les pertorbacions elèctriques i falses maniobres com incidència dels fars dels vehicles, llamps, etc.

- Conductors:

  Seran de coure, per admetre 750 V, no propagadors de la flama ni de l'incendi i sense emissió de fums ni gasos tòxics i corrosius (UNE 21031-1:2003). Cada conductor s'identificarà en ambdós extrems de forma indeleble.

- Elèctrodes de terra:

  L'armari disposarà de plaques de terra unides a la xarxa general. Les plaques seran segons el Reglament electrotècnic de baixa tensió i es podran substituir per piques de terra a criteri de la Direcció de l'obra, sempre que s'obtingui la resistència a terra projectada. Tots els centres de distribució portaran connectades a terra totes les parts metàl·liques.

  La resistència de posada a terra total de la instal·lació no serà superior a 10 ohms, havent de col·locar, si fos necessari, més elèctrodes.

- Relés:

  Seran de reconnexió automàtica per permetre la restitució del subministrament elèctric momentàniament interromput pel disparament accidental de les proteccions diferencials.

2.2.3.3.2. Equip estabilitzador - reductor de tensió en capçalera.

Directives

Haurà de complir les Directives de la C.E. 73/23/CEE de seguretat B.T. y 89/336/ CEE de Compatibilitat Electromagnètica (CEM) segons les normes:

- UNE EN 60439-1:2001. Normes de seguretat, conjunts d'aparamenta de baixa tensió.
- UNE-EN 60450:2005/A1:2007. Mesura del grau de polimerització medi viscosimètric dels materials aïllants cel·lulòsics nous i envellits per a us elèctric. (IEC 60450:2004/A1:2007)
- UNE 20324:1993 i UNE 20324/1M:2000. Graus de protecció dels envolvents de material elèctric de Baixa Tensió.
- UNE EN 61000-4-2/A2:2001 C.E.M. Descàrregues electrostàtiques.
- UNE EN 61000-4-4/A1:2001 C.E.M. Transitoris ràpits - ràfegues.
- UNE EN 61000-4-5/A1:2001 C.E.M. Impulsos.
- UNE EN 61000-4-6/A1:2001 C.E.M. Injecció de corrent.
- UNE EN 61000-4-11/A1:2001 C.E.M. Caiguda de tensió i microtalls.
- UNE EN 61000-3-2/A2:99 + UNE EN 61000-3-2/A14:2001 + UNE EN 61000-3-2:2001 Harmònics.

Característiques

Serà de tipus estàtic, d'alt rendiment, totalment electrònic i sense elements mòbils (sistemes de transmissió, servomotors, engranatges i corretges), apte per a totes les làmpades de descàrrega, amb reducció del consum energètic. Haurà de garantir els ajustaments variables dels nivells d'il·luminació, en distints nivells de reducció, en diferents hores i en diferents dies, disposant de varis nivells de tensió de sortida programables:

- Un nivell per a règim normal.
- Un nivell per a règim reduït per a làmpades VMCC.
- Un nivell per a règim reduït per a làmpades VSAP.
- Un nivell per a règim d'arrencada per a l'encesa suau de la instal·lació.

Disposarà de bornes de connexió per poder seleccionar des de l'exterior els valors de tensió de cada fase en règim normal i reduït.

Incorporarà una caixa de seccionament del terra així com una adequada protecció de sobretensió.

Disposarà de senyalització dels següents aspectes:

- en el circuit de comandament de cada fase;
- de l'estat de funcionament mitjançant díodes led;
- del règim d'arrencada, règim normal i règim reduït;
- d'error i d'indicació de cada pas.

Circuits

El circuit de potència tindrà un autotransformador de potència amb 14 preses com a mínim o un transformador de regulació amb 14 preses com a mínim i transformador booster. En els dos casos la commutació es farà per transformador d'acoblament entre preses.

Controlarà constantment l'encebat de les làmpades i disposarà d'un limitador de puntes de corrent d'arrencada per eliminar els possibles disparaments dels ICP, limitant les corrents d'arrencada i fixant una tensió inicial inferior a la nominal. Després d'un tall o un microtall del subministrament elèctric, reiniciarà el cicle de funcionament des del punt en que es trobava abans del tall.

El pas de la tensió nominal a nivell reduït es realitzarà mitjançant una rampa suau de descens al voltant de 5v/min. L'equip estabilitzarà en tots els estats de funcionament: tensió nominal i nivell reduït.

Cada fase portarà una protecció contra les sobretensions produïdes per descàrregues atmosfèriques.

Permetrà la instal·lació de diferents tipus de làmpades de VSAP o VM amb la simple selecció d'un microrruptor en la placa electrònica i disposarà d'una sistema ràpid d'assaig per efectuar els ajustos d'instal·lació de forma ràpida i precisa.

Haurà de disposar de la possibilitat d'ajust de la tensió de sortida a un valor qualsevol desitjat, dins de la tolerància d'alimentació de les làmpades.

El circuit de comandament electrònic serà de fàcil substitució. Es connectarà mitjançant una regleta endollable independent per a cada fase.

Admetrà desequilibris de càrrega fins al 100 % entre fases i no afectarà la senoide de sortida ni crearà cap tipus d'harmònics i tampoc alterarà el factor de potència de la instal·lació.

L'equip es subministrarà amb garantia i manteniment durant un any.

<u>Especificacions</u>

Haurà de complir les especificacions mínimes següents:

- tensió d'alimentació ..... 3x380 V amb neutre
- variacions de tensió ..... mínim 14 salts
- marges de regulació:
  - amb U de sortida nominal ..... +39 % - 5 %
  - amb U de sortida en règim estalvi VM ..... +18 % - 20 %
  - amb U de sortida en règim estalvi VSAP..... +10 % - 24 %
- marges de freqüència ..... 48 Hz a 63 Hz
- precisió de la tensió de sortida.....+/- 2 % en qualsevol estat de funcionament
- estabilització. .....regulació independent per fase
- distorsió harmònica ..... nul·la
- rendiment..... superior al 97 %
- temperatura ambient de treball .....-10 ºC a 45 ºC
- humitat relativa ..... 0 % al 95 % no condensada
- altitud màxima de funcionament..... 2.400 m.s.n.m.
- factor de potència admissible..... 0,5 inductiu a 0,7 capacitiu
- proteccions d'entrada..... magnetotèrmica per fase
- ind. òptiques per fase en l'equip..... U de xarxa present
U en borns de sortida

- ind. òptiques per fase en cada UE..... presa seleccionada
  by-pass amb rearmamament automàtic independent per fase
  protegit per magnetotèrmic
  ordre estalvi activada
- ind. òptica/acústica per fase en cada UE ..... alarma by-pass automàtic
- selector del tipus de làmpada VMCC o VSAP
- by-pass automàtic

2.2.3.3.3. Columnes i bàculs

Columnes metàl·liques

Hauran de complir les normatives següents:

- Reial Decret 2642/1985, de 18 de desembre.
- Reial Decret 2698/1986, de 19 de desembre.
- Reial Decret 105/1988, de 12 de febrer.
- Reial Decret 401/1989 de 14 de d'abril.
- Ordre Ministerial d'11 de juliol de 1986
- Ordre Ministerial de 16 de maig de 1989.
- Norma UNE-EN 40-2:2006 Columnes i bàculs d'enllumenat. Part 2: Requisits generals i dimensions.
- Norma UNE-EN 40-5:2003 Columnes i bàculs d'enllumenat. Part 5: Requisits per a les columnes i bàculos d'enllumenat d'acer
- Norma UNE-EN ISO 1461:1999. Recobriments galvanitzats en calent sobre productes acabats de ferro i acer. Especificacions i mètodes d'assaig (ISO 1461:1999) quant al galvanitzat.

La direcció facultativa podrà demanar al contractista un certificat d'homologació de les columnes instal·lades.

En cas que els plànols de projecte no especifiquin altra cosa, les columnes seran troncocòniques de les dimensions especificades als plànols i construïdes en planxa d'acer, classe AE-235, grau B, segons UNE 36080:1990 8R, IP 44, com a mínim.

El tronc de con s'obtindrà en premsa hidràulica i anirà soldat seguint una generatriu, realitzant-se l'esmentada soldadura amb fil continu i en atmosfera contro¬lada, amb material compatible amb l'acer base.

A l'extrem inferior se soldarà la placa d'ancoratge, de les dimensions especificades als plànols, i dotada d'un cèrcol exterior de reforçament i cartabons de recolzament.

Per al seu ancoratge a la fonamentació es disposaran els perns, construïts en acer, cargolat l'extrem superior amb rosca d'una entrada i doblegat el ganxo inferior perquè s'agafi millor a la massa de formigó.

Els perns d'ancoratge seran de la forma i dimensions indicats als plànols, d'acer C15E segons UNE EN 10083-1, i zincats o galvanitzats.

La curvatura dels bàculs descriurà un arc de 75º, amb un radi de d'1,50 m. A l'extrem superior, i soldat per la seva part interior, es disposarà un maneguet d'adaptació i format per un tub de longitud i diàmetre adequats a la lluminària que han de suportar.

L'obertura de la porta indicada als plànols presentarà llurs cantons arrodonits. Anirà proveïda de portella en planxa d'acer amb dispositius de subjecció i pany, per tal de

protegir contra la possible entrada d'aigua a l'interior de la columna. La porta anirà unida a la columna per una cadeneta galvanitzada i estarà connectada a la xarxa general de terres.

El reforç interior estarà constituït per un anell de ferro, segons el detall 20104, soldat en línia contínua, del mateix gruix de xapa del cos de la columna i de la mateixa altura que la porta.

Al costat de la porta es disposarà en un lloc accessible, a l'interior de la columna, i soldat a aquesta, un angular amb un orifici per a la subjecció del cable de terra al qual es fixarà mitjançant un terminal de pressió i un cargol amb volanderes, tot d'acer in¬oxidable.

Es preveurà un passamà d'un mínim de 4 mm de gruix, per a subjectar-hi la caixa de derivació.

Les columnes es lliuraran galvanitzades en tota la seva longitud, mitjançant immersió en bany calent. En el cas de que, degut a la longitud de la columna, no sigui possible una única immersió, es garantirà la qualitat i l'aspecte de la columna sometent la zona afectada per la doble immersió als tractaments de mecanització i raspallat adients, segons normativa.

El gruix de galvanitzat en totes les superfícies, incloses les portes, no serà inferior al que indica la norma UNE esmentada (70 □).

La superfície exterior de la columna no presentarà taques, ratlles ni abonyegaments. El cordó de soldatge serà uniforme i continu; en cas contrari les soldadures es poliran degudament, per tal d'aconseguir un acabat exterior de bona aparença i regularitat.

Les columnes i bàculs seran d'un únic tram, sense soldadures transversals.

Per a alçades superiors a 12 m, la Direcció de l'obra les podrà admetre en dos trams com a màxim. En aquest cas, les unions es realitzaran tot introduint a l'interior dels trams per unir, un maniguet interior, d'una longitud no inferior a 100 mm, i d'un gruix igual al de la menor d'ambdues peces, com a mínim, soldant-se les tres peces a la vegada i solidàriament, i seguint en tot cas les instruccions i característiques de la soldadura de la generatriu.

En el cas que sigui de dos trams, s'haurà d'aportar un certificat de laboratori oficial d'assaig de càrrega per tal de comprovar el compliment de les característiques mecàniques i de soldadures, segons normes UNE EN 40-3-1:2001 i UNE-EN 40-3- 2:2001. També s'haurà d'adjuntar un certificat que indiqui les característiques i configuració de la unió dels dos trams, així com que el gruix dels trams sigui el mateix.

Per tal d'assegurar la qualitat del procés productiu de bàculs i columnes, aquest haurà de complir els requisits del sistema de qualitat segons les normes UNE-EN-ISO- 9002, certificat mitjançant el «Registre de l'Empresa».

Pintura

Es desaconsella pintar les columnes, atès que no es considera un tractament necessari per la seva durabilitat i requereix un manteniment freqüent. Malgrat això, en el cas que s' hagin de pintar, es procedirà de la manera següent:

- Es farà un desengreixat general mitjançant tèxtils impregnats en dissolvent tipus INTA 16.23.12
- El pintat de les columnes es realitzarà mitjançant un dels dos sistemes següents:

  a) Sistema de pintat de pintura en pols.

     Aplicació d'una capa de pintura en pols amb una espessor de 70 micres i posterior assecat al forn..

Ambdues operacions és realitzen a una cabina de pintura, un recinte tancat en el qual s'introdueix la peça a pintar, i pel qual circula aire des del sostre de la cabina cap al terra de la mateixa. Aquesta circulació forçada d'aire, vertical i cap a a sota, és l'encarregada d'arrossegar les restes de polvorització aerográfica.

L'aire captat de l'exterior, es fa passar per un filtre per eliminar les principals impureses, després pot ser escalfat mitjançant una caldera que eleva la seva temperatura fins al punt òptim d'aplicació, que és d'uns 20-22è C. Camusses d'entrar a la cabina es fa passar a través d'uns filtres o "plenum" que elimina les partícules fines de pols per evitar que la brutícia quedi adherida a la pel·lícula de pintura. Les sortides d'aquest aire es realitzen pel terra engraellat, filtrant l'aire mitjançant els denominats "paint-stop", filtres que es troben sota de les reixetes i que retenen les restes de la pintura en suspensió.

Una vegada aplicada la pintura d'acabat, aquesta s'asseca de forma accelerada elevant la temperatura a uns 60-80 ºC ,en una cabina a part o a la mateixa cabina en la qual s'ha aplicat la pintura., durant uns 45 minuts.

b) Sistema de pintat de pintura líquida

S'aplicarà, a brotxa, una capa d'imprimació de dos components, especial per a galvanitzats, amb gruix a pel·lícula seca de dues micres.

Quan la capa anterior estigui completament seca, s'aplicarà, també a brotxa, una capa de pintura sintètica brillant per exterior, del color que esculli la Direcció d'obra, fabricada segons norma INTA 16.42.18 i amb un gruix a pel·lícula seca, per capa, de 30 micres.

Columnes de plàstic

Hauran de ser de poliamida reforçada amb fibra de vidre o d'un material plàstic d'iguals o superiors característiques: aïllant, no conductor de l'electricitat, totalment re¬sistent a la corrosió, d'alta resistència a l'impacta i de la màxima garantia contra l'envelliment provocat per la radiació ultraviolada.

A l'interior de la columna es disposarà un tub d'acer galvanitzat de 4 mm de gruix.

Seran de doble aïllament, classe II, de manera que no calgui la derivació a terra en no presentar risc d'electrocució.

Disposaran d'un recobriment que impedeixi l'adherència de pols, etiquetes, de fàcil neteja de qualsevol tipus de pintura.

La porta d'accés a la caixa de connexions i fusibles serà de dimensions adequades per a permetre el seu fàcil accés.

Atès que l'hissat i col·locació de les columnes s'ha de fer de manera que quedin perfectament aplomades en totes direccions, no s'admetran falques per aconseguir el muntatge a plom definitiu.

Basament

Les columnes o bàculs es fixaran a un macis de formigó mitjançant perns d'ancoratge i placa de fixació unida al fust.

Les dimensions dels basaments per als diferents tipus de columnes s'indiquen als plànols.

L'excavació es realitzarà de manera tal que les parets quedin verticals i el fons pla, evitant en aquest les arestes arrodonides.

La fonamentació s'efectuarà mitjançant formigó de resistència HM-25/P/20/II-a (si no s'especifica als plànols una resistència), en el qual s'encastaran les perns d'ancoratge, situant-los de manera que la seva col·locació resulti verti¬cal i que sobresurti la longitud suficient per tal d'assegurar l'entrada completa de les femelles de subjecció i llurs volanderes.

La unió del fust amb la placa de fixació, un cop instal·lats, ha de quedar sota el paviment acabat.

La distància mínima de la cara superior de la placa de fixació al paviment acabat serà de 10 cm.

Atès que l'hissat i col·locació de les columnes s'ha de fer de manera que quedin perfectament aplomades en totes direccions, no s'admetran falques per aconseguir el muntatge a plom definitiu.

Caixa de connexió

S'entén per caixa de connexió en columnes, el suport i elements de protecció i entroncament que s'instal·laran en cada columna.

Cada punt portarà la seva caixa de connexió a la base de la columna, amb els seus borns i fusibles. Les caixes aniran agafades a la columna mitjançant cargols no oxidables; els conductors arribaran fins a l'interior de la caixa de connexió amb tota la seva secció (coure, coberta, aïllaments i armadura). La grandària de les caixes de connexió s'adaptarà a les seccions de les línies que les connecten.

Els canvis de secció de les línies es faran dins les caixes de connexió. No es permetrà la unió de conductors dintre de les arquetes de pas de carrers ni dels tubs de pas de les línies.

La caixa serà de material aïllant no propagador de la flama i no higroscòpic i tindrà els borns polits i no tallants. Quedarà tancada amb una tapa mitjançant un cargol imperdible de manera que, al retirar-la, s'endugui els fusibles i quedi així desconnectada la instal·lació elèctrica de la làmpada.

Cada caixa disposarà, com a mínim, del següent:

- curt-circuits unipolars amb llurs corresponents cartutxos fusibles, d'una intensitat nominal de 6 A, en nombre igual als cables que pugin fins a la lluminària;
- borns unipolars amb capacitat suficient per a les seccions dels cables d'alimentació i derivacions que figurin als plànols.

Tots els elements de la caixa estaran aïllats elèctricament dels elements metàl·lics de la columna. La cargoleria serà de material inoxidable.

Muntatge interior

Estarà constituït per un conductor de coure amb doble aïllament, de 2,5 mm2 de secció mínima, del tipus RV 0,6/1kV.

S'utilitzarà un muntatge bipolar per cada làmpada i serà continu, sense empalmes.

2.2.3.3.4. Lluminàries

La direcció d'obra indicarà al contractista el tipus de lluminària o projector que, d'acord amb aquest plec i amb les determinacions del projecte, s'ajusti a les necessitats de l'Ajuntament.

De forma general, s'ha de donar compliment al Decret 82/2005, de 3 de maig, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn. Aquest

Decret contempla una sèrie de criteris que condicionen l'enllumenat de les obres d'urbanització.

Concretament, cal tenir en compte el següent:

- Article 5. La classificació de les zones en funció de la seva protecció enfront la contaminació lluminosa

  Les actuacions s'acostumen a trobar-se a la zona E3 (àrees urbanes o urbanitzables), encara que en algun cas, podrien estar properes a zones E1, (coincidents amb espais naturals protegits).

- Capítol 2, articles 7, 8 i 9. Les característiques que han de presentar les instal·lacions i els aparells d'il·luminació exterior segons la classificació de l'àrea on es troba l'actuació (que,, acostuma a ser E3).

  A aquest respecte, s'hauria de justificar el compliment del Decret, i per aquest propòsit, el contractista i la direcció d'obra haurien de justificar cada un dels paràmetres que ha de contemplar l'enllumenat exterior d'una urbanització. Concretament, hauria de determinar-se el següent:

A. Tipus de **làmpades** segons la classificació de la zona on s'ubica l'actuació:

Zona de protecció	Horari de vespre	Horari de nit
E1	VSBP / VSAP	VSBP / VSAP
E2	Preferentment VSBP / VSAP	VSBP / VSAP
E3	Preferentment VSBP / VSAP	Preferentment VSBP / VSAP
E4	Preferentment VSBP / VSAP	Preferentment VSBP / VSAP

B. Percentatge màxim de **flux d'hemisferi superior** d'un pàmpol d'un llum

Zona de protecció	Horari de vespre	Horari de nit
E1	1%	1%
E2	5%	1%
E3	15%	15%
E4	25%	25%

C. Enlluernament pertorbador màxim en **il·luminació exterior de tipus viari**

Zona de protecció	Enlluernament pertorbador màxim
E1	10%
E2	10%
E3	15%
E4	15%

D. Índex màxim d'**enlluernament** en enllumenats per a **vianants**

Alçada del llum (m)	Índex d'enlluernament
4,5	4.000
4,5 - 6,0	5.500
6,0	7.000
Entenem com a índex d'enlluernament el següent: índex d'enlluernament= [lluminància del pàmpol (candeles/m2)] x [àrea (m2) de la superfície emissora de llum]0,25	

E. **Il·luminació intrusa** màxima en **superfícies verticals**

Zona de protecció	Horari de vespre (lux)	Horari de nit (lux)
E1	2	1
E2	5	2
E3	10	5
E4	25	10
La il·luminació intrusa seria la llum artificial que rebria un edifici sense que li correspongui. Aquesta dada seria necessària sempre que hi hagin edificacions existents o d'altres molt properes al sector on es projecta la urbanització.		

F. **Il·luminació** mitjana màxima en **zones** destinades a **trànsit de vehicles** i/o al **pas de vianants**

Densitat de trànsit	Valors inicials d'il·luminació en zona de vehicles (lux)	Valors inicials d'il·luminació al pas de vianants (lux)
Trànsit elevat	35	20
Trànsit moderat	25	10
Trànsit baix	15	6
Trànsit escàs	10	5

G. **Intensitat lluminosa** màxima **emesa en direcció a àrees protegides** (E1)

Zona de protecció	Horari de vespre (Kilocandeles)	Horari de nit (Kilocandeles)
E2	50	0,5
E3	100	1
E4	100	2,5
Aquest paràmetre s'hauria de tenir en compte sempre que l'àmbit d'actuació s'ubiqui proper a àrees protegides (Parcs Naturals, Espais del PEIN, Xarxa Natura 2000, espais protegits pel POUM, etc.), doncs les lluminàries podrien emetre flux lluminós cap a elles.		

Lluminàries tancades

Normativa

L'enllumenat exterior protegirà el medi nocturn de les conseqüències que poden derivar d'un enllumenat artificial inadequat, evitant les diverses formes de contaminació lumínica en la visió del cel i també minimitzant els seus efectes en l'entorn domèstic i en els espais naturals.

Les lluminàries seran les pròpies de l'enllumenat públic, amb possibilitat d'anar en bàcul o en columna, i amb capacitat per a posar-hi l'equip elèctric de doble encesa i hauran de complir la norma UNE-EN 60598-2-3:2003. Tots els materials seran inalterables a la intempèrie.

Compliran el que preveu la llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn i el Decret 82/2005, de 3 de maig, pel que s'aprova el Reglament que la desenvolupa. A tal efecte hauran d'aportar el certificat FSH o distintiu de qualitat expedit per un laboratori acreditat, per garantir el seu comportament anticontaminant. L'emissió de flux lumínic cap l'hemisferi superior, serà sempre inferior al 5 % exceptuant quan es tracti de llumeneres instal·lades en zones E1 per tot l'horari de funcionament, o E2 per les previstes que funcionin en horari nocturn. En aquests casos l'emissió de FHS haurà de ser, inferior al 1%. Queden expressament prohibits aquells equips que emetin llum per damunt del pla horitzontal.

Compliran els requisits exigits pel que fa als components, el disseny, la instal·lació, l'angle d'implantació respecte a l'horitzontal i l'eficàcia energètica, acreditant-t'ho mitjançant un distintiu que homologui llur qualitat per evitar la contaminació lumínica i estalviar energia.

Les lluminàries que disposin del distintiu de qualitat que acrediti el compliment dels requisits exigits pel que fa als components, el disseny, l'eficiència energètica i llur qualitat per evitar la contaminació lumínica, es considerarà que compleixen les prescripcions tècniques exigides en aquest plec.

Es prioritzarà la utilització preferent de làmpades de vapor de sodi alta pressió (VSAP) i de baixa pressió (VSBP).

Característiques

Les lluminàries seran tancades, de classe II, si bé, a criteri de la direcció de l'obra podran ser de classe I amb un grau de protecció IP-44 com a mínim. Quan siguin accessibles, seran de classe II. Aniran con¬nectades al punt de posada a terra del suport amb un cable de coure de 2,5 mm2. El grup òptic serà independent de la carcassa i la seva hermeticitat serà com a mínim la definida per l'IP-65. El coeficient de depreciació per envelliment i brutícia serà inferior al 30%.

La part estructural o cos principal de la lluminària, constarà d'una carcassa superior i una carcassa inferior d'alumini injectat a pressió, sense cap peça de plàstic i segons la norma UNE 38269. Aniran convenientment pintades a l'exterior i la pintura complirà els següents valors: classe 0, segons UNE 48032 amb lluentor a 60º > 83 % + 5, segons UNE EN ISO 2813:1999 o normes equivalents.

El reflector serà de xapa d'alumini de gran puresa, enlluentat i anoditzat. El seu gruix serà com a mínim d'1,2 mm, el qual, una vegada conformat, ha de quedar amb un gruix mínim d'1,0 mm. El gruix mínim de la capa anòdica serà de quatre micres, segons UNE-EN 12373-4:1999.

La qualitat del segellat haurà de ser com a mínim «BONA», segons UNE 38016 o UNE EN 12373-4:1999.

El tancament serà de vidre trempat, pla o de forma lleugerament corbada o prismàtic, resis¬tent al xoc tèrmic i al mecànic, amb una protecció mínima IP-65, que garanteixi la conservació de les qualitats òptiques.

El reflector podrà ser també de vidre aluminitzat, inalterable.

Totes les fixacions, cargoleria, pestells, etc., seran de material no oxidable.

Les maniobres d'obertura, tancament o substitució necessàries pel normal manteniment de la lluminària, hauran de poder-se realitzar sense necessitat d'eines o accessoris especials. Els sistemes de tancament i fixació garantiran la posició dels elements de forma que la seva obertura sigui inalterable, fortuïtament o involuntària.

El rendiment fotomètric del reflector amb el seu vidre de tancament, serà més gran del 70 % per a les làmpades d'ampolla transparent, de forma tubular o el·líptica, de vapor de sodi d'alta pressió o halogenurs. Aquest rendiment serà més gran del 60 % quan l'ampolla de la làmpada sigui amb recobriment fosfòric. Independentment d'aquests paràmetres, com a mínim s'han d'obtenir els resultats luminotècnics projectats.

El compartiment d'auxiliars elèctrics incorporat en el mateix aparell haurà de permetre el muntatge amb amplitud dels elements elèctrics i el seu funciona¬ment a la tempera¬tura adient, que en cap cas serà superior als 60 ºC d'am¬bient. El grau de protecció del compartiment d'auxiliars elèctrics serà igual o superior a IP 44, segons UNE EN 60598.

Les juntes emprades per aconseguir l'hermeticitat del bloc òptic, seran de materials elàstics que no puguin patir alteracions a temperatures de fins a 120 ºC.

El portallànties serà de porcellana, fabricat segons la norma UNE 20397-76, muntat a l'armadura mitjançant un mecanisme que pugui permetre la seva regulació, tant horitzontalment com vertical, adequant-lo al tipus i potència de la llàntia i per a distintes distribucions del feix de llum.

Totes les parts metàl·liques seran no oxidables.

El dispositiu de subjecció de la lluminària haurà de tenir un mínim de tres punts de suport que assegurin que la seva posició no variarà per agents fortuïts i serà capaç de resistir un pes cinc vegades superior al de la lluminària equipada. Estarà preparada per acoblament horitzontal o vertical, amb un diàmetre mínim de 60 mm. El sistema de sujecció ha de permetre la regulació de la lluminària entre 0 i 15 graus en relació a l'horitzontal.

La instal·lació elèctrica interior de la lluminària es realitzarà amb materials resis¬tents a les altes temperatures, amb cable tricapa de polièster o fibra de vidre.

El dimensionat de la lluminària i els materials emprats hauran de garantir que, després d'un període de 10 hores de funcionament a temperatura ambient de 25 ºC, cap punt dels distints components registri una temperatura superior a l'admesa per la norma UNE-EN 60598-2-3:2003.

Els cables de l'interior seran d'una secció mínima d'1,5 mm2 i amb recobriment de sili¬cones resistents a les altes temperatures.

La connexió de l'equip d'encesa es farà mitjançant terminals tipus «Faston» amb els seus corresponents connectors i de forma que només sigui possible una única posició de connexió.

La tensió d'arc de les làmpades no ha de patir un increment superior a 7 V fins a 150 w, 10 V per làmpades de 250 i 400 w, respecte al seu funcionament exterior.

Les seves característiques fotomètriques hauran de garantir els resultats previstos en el projecte quant a nivell d'il·luminació, uniformitat i control.

Hauran d'adaptar-se a la classificació fotomètrica assenyalada en les recomanacions CIE, publicacions núms. 27 i 34.

Seran escollides per la Direcció de l'obra entre les que compleixin aquest plec de condicions, així com el tipus de làmpada.

Lluminàries esfèriques

La base serà de foneria d'alumini injectada a alta pressió, amb pintura d'exterior de les característiques detallades per a les lluminàries tancades. Anirà preparada per acoblament a columna, amb diàmetre exterior comprès entre 48 i 60 mm. La fixació a la columna es farà mitjançant tres cargols.

Estarà prevista per a allotjar l'equip d'encesa, el portallànties i la xapa reflectora. L'acoblament al conjunt òptic s'aconseguirà mitjançant un sistema de pressió del tipus mordassa accionable des de l'exterior. Incorporarà una cavitat on s'allotjarà una junta d'EPDM o de silicona que assegurarà el grau de protecció IP55.

Tota la cargoleria i les peces addicionals seran de material no oxidable.

Portaran un deflector - reflector incorporat per tal d'evitar al màxim la llum cap amunt i augmentar el rendiment lumínic cap a la calçada.

Compliran el que preveu la llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn i el Decret 82/2005, de 3 de maig, pelque s'aprova el Reglament que la desenvolupa. A tal efecte hauran d'aportar el certificat FSH o distintiu de qualitat expedit per un laboratori acreditat, per garantir el seu comportament anticontaminant. L'emissió de flux lumínic cap l'hemisferi superior estarà dins del barem establert per la reglamentació de la Llei de Contaminació Lumínica en cada cas, sempre inferior al 5 %. Queden expressament prohibits aquells equips que emetin llum per damunt del pla horitzontal.

Poden ser de dos tipus:

c. De carcassa única

   El globus difusor serà de policarbonat o de polietilè d'alta densitat de doble capa, opal, resistent a l'impacte (IP 9) i a l l'envelliment per acció de la radiació ultraviolada.

d. Amb dues carcasses semiesfèriques

   El refractor serà de metacrilat o de policarbonat, d'alta resistència a l'impacta, i constarà de dos semiesferes unides entre sí que incorporaran gravats interiors i exteriors prismàtics, amb l'objectiu de controlar el flux lumínic.

Els cables de l'interior seran d'una secció mínima d'1,5 mm2 i amb recobriment de silicones resistents a les altes temperatures.

La connexió de l'equip d'encesa es farà mitjançant terminals tipus «Faston» amb els seus corresponents connectors i de forma que només sigui possible una única posició de connexió.

La tensió d'arc de les làmpades no ha de patir un increment superior a 7 V fins a 150 w, 10 V per làmpades de 250 i 400 w, respecte al seu funcionament exterior.

Les seves característiques fotomètriques hauran de garantir els resultats previstos en el projecte quant a nivell d'il·luminació, uniformitat i control.

Hauran d'adaptar-se a la classificació fotomètrica assenyalada en les recomanacions CIE, publicacions núm. 27 i 34.

Seran escollides per la Direcció de l'obra entre les que compleixin aquest plec de condicions, així com el tipus de làmpada.

Lluminàries decoratives

Han de complir les especificacions tècniques detallades als apartats anteriors, especialment quant al tipus de foneria d'alumini, bloc òptic i contaminació lumínica.

Compliran les exigències de l'RTB podent classificades, segons la norma UNE-EN 61140:2004, com aparells tipus classe 1.

S'utilitzaran portalàmpades de porcellana, segons norma CEI-238, dotats de dispositius de retenció per evitar l'afluixament de la làmpada a causa de possibles vibracions.

Els dispositius de fixació hauran de garantir la resistència d'acoblament davant l'acció del vent, xocs o vibracions i no es puguin desancorar per causes fortuïtes.

Els cables de l'interior seran d'una secció mínima d'1,5 mm2 i amb recobriment de silicones resistents a les altes temperatures.

La connexió de l'equip d'encesa es farà mitjançant terminals tipus «Faston» amb els seus corresponents connectors i de forma que només sigui possible una única posició de connexió.

La tensió d'arc de les làmpades no ha de patir un increment superior a 7 V fins a 150 w, 10 V per làmpades de 250 i 400 w, respecte al seu funcionament exterior.

Seran escollides per la Direcció de l'obra entre les que compleixin aquest plec de condicions, així com el tipus de làmpada

Projectors

Seran especialment dissenyats per a llums de descàrrega, d'elevada estanquitat i resistència mecànica.

Compliran les exigències de l'RTB, podent classificar-se, segons la norma UNE 20314, com a lluminària classe I.

Compliran també les especificacions de la norma UNE 20447, secció 5 projectors.

Compliran el que preveu la llei 6/2001, de 31 de Maig d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn i el Decret 82/2005, de 3 de maig, pel que s'aprova el Reglament que la desenvolupa. A tal efecte hauran d'aportar la fotometria certificada que permeti comprovar el compliment de les prescripcions de la llei en les condicions de situació i enfocament previstes en el projecte.

Els dispositius mecànics de subjecció, hauran de permetre modificar amb precisió la posició d'orientació i enfocament del projector. Un cop fixada aquesta, serà necessari que hi hagi dispositius que no permetin la desviació accidental. La seva instal·lació es farà de tal manera que tampoc sigui necessari, ni possible, moure involuntariament la posició del projector, per les tasques de manteniment

El sistema d'obertura serà de tancament ràpid, sense necessitat d'eina per als projectors amb grau de protecció del sistema òptic IP 65, o amb eina senzilla per als de grau de protecció IP 66.

Tindran capacitat per allotjar l'equip, d'alt factor i doble nivell. L'armadura

serà de fosa d'alumini o alumini extrusionat i anoditzat.

Els allotjaments dels equips permetran posicionar els portallànties segons els diversos tipus de reflector, admetent també la possibilitat d'allotjar làmpades de doble contacte.

Hi haurà una junta de hermeticitat de silicona o etilè propilè terpolímer (EPDM) entre el tancament de vidre i l'armadura, dipositada perimetralment en una canaleta adequada.

Estaran proveïts de borns de connexions, amb regletes i presa de terra, i entrada de cables mitjançant un premsa-estopa amb curts - circuits seccionables per cartutx fusible, fins a una grandària de 10 x 38 mm.

El reflector serà de xapa d'alumini de gran puresa, enlluentat i anoditzat. El seu gruix serà com a mínim d'1,2 mm, el qual, una vegada conformat, ha de quedar amb un gruix mínim d'1,0 mm. El gruix mínim de la capa anòdica serà de quatre micres, segons UNE-EN 12373-4:1999.

La qualitat del segellat haurà de ser com a mínim «BONA», segons UNE 38016 o UNE EN 12373-4:1999.

Serà de fàcil substitució, amb reglatge de la làmpada incorporat. El grau

de protecció del projector serà IP-65 o superior.

Tindrà un tancament de vidre trempat pla, de 3 mm de gruix mínim, amb un grau de protecció mínim IP-65, que garanteixi la conservació de les qualitats òptiques.

El reflector podrà ser també de vidre aluminitzat, inalterable.

El portallànties serà de porcellana, de gran qualitat, muntat damunt d'un suport de xapa no oxidable, que permeti diverses graduacions de reglatge en sentit vertical i longitudinal per a diversos tipus de llums i de repartiments lluminosos.

Tots els materials seran inalterables a la intempèrie.

Totes les fixacions, cargoleria, pestells, etc., seran de material no oxidable.

Els cables de l'interior seran d'una secció mínima d'1,5 mm2 i amb recobriment de silicones resistents a les altes temperatures.

La connexió de l'equip d'encesa es farà mitjançant terminals tipus «Faston» amb els seus corresponents connectors i de forma que només sigui possible una única posició de connexió.

La tensió d'arc de les làmpades no ha de patir un increment superior a 7 V fins a 150 w i 10 V per làmpades de 250 i 400 w, respecte al seu funcionament exterior.

Les seves característiques fotomètriques hauran de garantir els resultats previstos en el projecte quant a nivell d'il·luminació, uniformitat i control.

Hauran d'adaptar-se a la classificació fotomètrica assenyalada en les recomanacions CIE, publicacions núm. 27 i 34.

Seran escollits per la Direcció de l'obra entre els que compleixin aquest plec de condicions, així com el tipus de làmpada.

Balises

Hauran de garantir la seva estanquitat i solidesa, tenint un IP 657 pels borns baixos i un IP 669 pels encastats en el sòl.

Hauran d'estar protegides contra contactes directes i disposar d'una presa de terra per a les parts metàl·liques de l'equip, fins i tot si el recobriment és de material plàstic.

2.2.3.3.5. Làmpades i equips

Si bé els equips de làmpades de descàrrega es consideraran com un conjunt únic, les garanties de funcionament seran independents, de manera que, si algun component es subministra aïlladament de la resta de l'equip, es tindran en compte les exigències d'aquest plec per a tot el conjunt.

Compliran les normes UNE 20354:1990 o UNE EN 60662:1997 segons es tracti d'equips de vapor de mercuri o de vapor de sodi d'alta pressió.

No s'hauran d'apagar encara que la tensió caigui al 90 % de la seva tensió nominal en mig segon i es mantingui en aquest valor durant cinc segons com a mínim.

La temperatura màxima del casquet de les làmpades que el portin cimentat, serà de 210 ºC i de 250 ºC per les que el tinguin fixat mecànicament.

La temperatura en la coberta de la làmpada no ha de superar en cap punt els 400 ºC.

L'equip d'encesa anirà subjecte a una placa de material aïllant i incombustible, mitjançant cargols inoxidables i brides que permetin la subjecció dels elements i la seva eventual substitució. La placa haurà de penjar-se en els elements de sujecció del suport.

Podran ser dels anomenats equips compactes, que allotgen, sota una mateixa coberta, la reactància, el condensador, l'arrencador i els borns de connexió i cables, tenint en la part exterior els connectors d'alimentació.

En el cas d'utilitzar-se equips per a la reducció de nivell els temps o horaris de cada maniobra i les característiques de regulació hauran de ser adequades al que preveu la Llei 6/2001 de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi ambient

Balastes

Hauran de ser del tipus «exterior», complint l'assaig de resistència a la humitat i l'aïllament, superant els 2.500 M□. Si es sol·liciten, expressament, reactàncies sense blindatge, hauran de portar una protecció que impedeixi que el nucli quedi al descobert.

La potència subministrada pel balast no serà inferior al 92,5 % ni superior al 115 % de la subministrada a la mateixa làmpada per un balast de referència, a la seva tensió nominal.

Portaran previst un sistema de subjecció al tauler mitjançant cargol.

Disposaran d'una clema de connexió que permeti el pas de cables de fins 2,5 mm2 de secció. Aquesta clema haurà d'estar ben subjecta a la carcassa de la reactància.

Les peces conductores de corrent hauran de ser de coure o d'aliatge de coure amb un altre material apropiat no sotmès a la corrosió.

Les peces en tensió no podran ser accessibles per un contacte fortuït durant la seva utilització en condicions normals. El vernissat, esmaltat o oxidació de peces metàl·liques, no seran admissibles com a protecció de contactes fortuïts.

La coberta haurà d'evitar el flux dispers, i haurà d'aïllar elèctricament i protegir de la corrosió.

Hauran de superar els assaigs de sobreintensitat i durada.

- Característiques físiques:

  Tots els balastos hauran de portar clarament marcades les següents indicacions:

  1. Marca d'origen
  2. Número de model o referència del fabricant
  3. Tensió nominal, freqüència i corrent d'alimentació
  4. Temperatura de treball nominal màxima Tw
  5. Potència nominal i tipus de llum
  6. Augment de la temperatura nominal del balast
  7. Tipus interior o exterior

- Característiques constructives:

Els balastos hauran de ser construïts amb:

1. Xapa magnètica de baixa pèrdua
2. Conductors esmaltats classe 2 H 180 ºC
3. Impregnació al buit amb resines epoxídiques
4. Materials de plàstic (bobines i tapes) amb poliamida i fibra de vidre (autoextingible V-O)
5. Construcció cuirassada per a ser exempts de flux dispers

- Característiques normatives:

  Compliran la norma UNE-EN 60923:1997.

Hauran de tenir certificat d'homologació de les normes següents:

4. UNE-EN 60922/A2:96 Balastos per a llums de descàrrega. Prescripcions generals i de seguretat.
5. CEI 923 o UNE 20923 (Balastos per a llums de descàrrega). Prescripcions de funcionament.

Arrencadors

S'utilitzaran arrencadors temporitzats per a estalviar un perllongat cansament per alta tensió, perjudicial per a l'equip o la línia, així com perills innecessaris.

Disposaran d'una clema de connexió que permeti el pas de cables de fins 2,5 mm2 de secció.

Es connectaran de manera que els impulsos coincideixin en el contacte central de la làmpada.

Si porten el transformador incorporat i no els cal la presa intermèdia ni la reactància, hauran de portar l'esquema de connexió damunt la carcassa.

El calor màxim de l'impuls es mesurarà respecte al valor 0 del voltatge del circuït obert. Els següents pics del mateix impuls no excediran del 50 % del primer.

Per les proves s'aplicarà el que recomana la publicació CEI 662/1980, utilitzant un voltatge de 198 V i comprovant l'alçada i el temps de l'impuls segons d'indicat en ella.

- Característiques físiques:

Tots els arrencadors hauran de portar clarament marcades les indicacions següents:

1. Marca d'origen
2. Número de model o referència del fabricant
3. Senyal que indiqui el valor del pic de tensió -producció
4. Tensió nominal, freqüència
5. Temperatura de treball nominal màxima Tw
6. Potències i tipus de llum
7. Augment de la temperatura nominal de treball Dt.
8. Indicació de la capacitat de càrrega

- Característiques constructives:
  1. Components electrònics de qualitat professional
  2. Pot de plàstic amb poliamida i fibra de vidre (autoextingible V-O) o pot d'alumini
  3. Protecció amb resines epoxídiques o vernís de poliuretà classe V-O, com a protecció contra ambients agressius
  4. Un impuls per període de xarxa com a mínim

- Característiques normatives:

Hauran de tenir certificat d'homologació de les normes CEI 927 o UNE 20067 (Aparells arrencadors i cebadors excepte els d'efluvis). Prescripcions de funcionament.

Condensadors

Aquest equips, destinats a corregir el factor de potència, hauran de complir les exigències següents:

Les peces en tensió no podran ser accessibles per un contacte fortuït durant la seva utilització en condicions normals. El vernissat, esmaltat o oxidació de peces metàl·liques, no seran admissibles com a protecció de contactes fortuïts.

La connexió es farà mitjançant terminals tipus «Faston» amb els seus corresponents connectors i de forma que només sigui possible una única posició de connexió. No es podran afluixar al realitzar la connexió o la desconnexió, i estaran situats a 7 mm de distància entre les cares paral·leles per per¬metre l'ús d'un connector.

L'aïllament entre un qualsevol dels borns i la coberta metàl·lica exterior serà, com a mínim, de 2 M□ resistirà durant un minut una tensió de prova de 2.000 V a freqüència industrial.

Seran d'execució estanca i hauran de complir un assaig d'estanqueïtat segons la norma UNE 20446.

Disposaran d'una resistència interna de descàrrega i hauran de resistir els següents assajos:

- Tensió i durada segons norma UNE 20446
- Estanqueïtat: es submergiran en aigua durant dues hores a la tensió nominal i durant dues més, desconnectats. Després de la immersió, l'aïllament entre un qualsevol dels borns i la coberta metàl·lica exterior serà, com a mínim, de 2 M□.
- Sobretensió: s'aplicarà entre els terminals del condensador i durant 1 hora, una tensió un 30 % superior a la nominal, mantenint la temperatura entre 8 i 12 ºC superior a la de l'ambient. A continuació s'aplicarà sobre els terminals i durant un minut, una tensió de valor 2,15 vegades la nominal.
- Durada: se'ls sotmetrà durant 6 hores a una tensió un 30 % superior a la nomi¬nal, mantenint la temperatura entre 8 i 12 ºC superior a la de l'ambient.
- Tolerància: ± 1 % de la capacitat nominal.

Hauran d'acompanyar-se del certificat de garantia del fabricant on constarà la vida mitja, mai inferior a 30.000 hores, amb una pèrdua de capacitat màxima del 5 % durant aquest període, i el compromís de substitució en cas d'avaria, pèrdua de capacitat superior a la indicada o mal funcionament.

- Característiques físiques:

Tots els condensadors portaran clarament marcades les indicacions se¬güents:

1. Marca d'origen
2. Número de model o referència del fabricant
3. Capacitat nominal i tolerància
4. Tensió nominal
5. Quan s'hi munti una resistència de descàrrega o un fusible s'hi posarà el símbol corresponent
6. La freqüència nominal o gamma de freqüències
7. Temperatura nominal mínima i màxima
8. El seu símbol, si el condensador és auto-regenerable

- Característiques constructives:
    1. Estaran fabricats amb film de polipropilè metal·litzat sobre nucli estable
    2. La carcassa serà d'alumini o plàstic de poliamida autoextingible VZ
    3. No es faran servir POB ni cap altre material contaminant. La fabricació es realit¬zarà en sec i, només quan la instal·lació ho requereixi, es faran servir resines es¬pecials de poliuretà autoextingible VZ
    4. Amb resistència de descàrrega o amb fusible
    5. Les peces conductores de corrent hauran de ser de coure o d'aliatge de coure amb un altre material apropiat no sotmès a la corrosió.

- Característiques normatives:

  Compliran les normes UNE EN 61048 i UNE EN 61049.

Hauran de tenir certificat d'homologació de les normes següents:

6. UNE EN 61048 (Condensadors per a ser utilitzats en els circuits de llums tubulars de fluorescència i altres llums de descàrrega). Prescripcions gene¬rals i de seguretat.
7. UNE EN 61049 (Condensadors per a ser utilitzats en els circuits de llums tubulars de fluorescència i altres llums de descàrrega). Prescrip¬cions de funcionament.

2.2.3.3.6. Proteccions i xarxa de terra

A més de la protecció de cada punt de llum amb fusibles, s'instal·larà com a mínim un elèctrode cada 5 punts de llum, al primer i al darrer punt de llum de cada línia i al quadre de maniobra. Unint tots els elèctrodes es disposa¬rà una presa de terra, formada per cable de coure nu de 35 mm2 de secció. Els elèctrodes i el cable aniran soterrats directa¬ment a terra, i a 60 cm com a mínim sota vorera i a 80 cm sota calçada. Com elèctrode s'instal·larà una placa de terra amb preferència sobre una pica.

A criteri de la Direcció de l'obra i quan les condicions del terreny dificultin la instal·lació de plaques de terra, aquestes podran ser substituïdes per piques de terra sempre que es compleixi el valor del terra definit al projecte.

S'acomplirà el que preveu el punt 9 de la MIE BT-009. En un radi de 15 m al voltant de les estacions transformadores de corrent elèctrica, el cable de terra serà folrat i els suports no portaran ni pica ni placa de terra. Es realitzarà la connexió equipotencial en masses metàl·liques importants situades a una distància ≤ 2m de les parts metàl·liques de la instal·lació d'enllumenat. Aquesta xarxa de terra és totalment independent de cap altra xarxa de ET,s o torres d'AT que hi hagi a prop. No hi haurà masses metàl·liques accessibles des de la instal·lació. Tots els punts de llum del mateix quadre seran equipotencials.

Les plaques de coure tindran un gruix de 2 mm i les de ferro galvanitzat de 2,5 mm, amb una superfície mínima de 0,25 m2. Les plaques necessàries per a cada punt hauran d'estar separades entre elles a tres metres com a mínim.

Els elèctrodes hauran de ser soterrats verticalment a una fondària que impedeixi que els afectin els treballs que es puguin fer al mateix terreny, mai a menys de mig metre sota el paviment acabat. En casos especials i amb l'autorització expressa del Director de l'obra, aquesta fondària es podrà reduir fins a 30 cm sempre que es compleixin els valors demanats de resistència a terra.

S'estendran a suficient distància de dipòsits o filtracions que puguin atacar-los i, tant com sigui possible, fora dels passos de persones i vehicles.

En terrenys de poca conductivitat s'instal·laran envoltats d'una lleugera capa de sulfat de coure i magnesi.

Totes les unions es faran amb soldadura al·luminotèrmica d'alta temperatura de fusió o amb grapa de coure de la mateixa qualitat del cable per tal d'evitar la corrosió galvànica.

La unió de la columna serà mitjançant terminal de pressió, cargol, roseta i femella de material inoxidable. No hi haurà cap unió entremig de dos punts de llum.

A més a més de la posada a terra de les masses, es preveuran dispositius de tall per intensitat de defecte.

S'utilitzaran interruptors diferencials, la sensibilitat dels quals anirà donada pel valor obtingut de la resistència a terra de les masses.

Les lluminàries de classe I hauran d'anar connectades a terra mitjançant un cable de coure de 2,5 mm2, amb recobriment de color verd-groc, situat a l'interior de la columna.

La instal·lació de tots els elements a l'interior de la lluminària, així com la resta de la columna, fa que tota l'operació sigui inaccessible i que facin falta eines especials per a llur manipulació.

En casos especials, aquesta línia equipotencial podrà ser instal·lada dins de tub, juntament amb la línia d'alimentació, sempre que el cable sigui instal·lat amb un aïllament mínim de 450/750 V. La coberta del cable serà en verd i groc sempre que sigui possible i en qualsevol cas s'encintaran en aquests colors els 20 cm de cada extrem.

2.2.3.3.7. Cables

Els cables seran de coure electrolític, de les seccions nominals que figuren als plànols.

La seva tensió nominal de funcionament serà 0,6/1 kV i la tensió de prova de tres mil cinc-cents volts, segons norma UNE-HD 603-1:2003.

Seran armats i amb coberta de PVC, i un aïllament de polietilè reticular (XLPE), designació UNE RVFV 0,6/1 kV.

L'armadura serà d'acer empavonat amb tractament anticorrosiu als cables múltiples i de material amagnètic (alumini) als unipolars.

La resistència màxima a vint graus centígrads haurà de complir amb els valors assenyalats per la norma UNE 21022:1982.

A la coberta, i de manera imborrable, hi figurarà el nom del fabricant, característiques i seccions dels cables, segons UNE 21123-2:1999 apartat 20.

Els cables de connexió interior dels suports i caixes seran de secció mínima de 2,5 mm2, tensió nominal 1.000 V (0,6/1 kV), designació UNE RV-K 0,6/1 kV, i, segons UNE 21123-2:1999.

S'estendran amb prou cura per evitar la formació de coques i torçades, així com frecs perjudicials, tensions exagerades i curvatures superiors a les admeses per cada tipus.

2.2.3.3.8. Tubs, arquetes canalitzacions i conduccions de cables soterrats

Tubs

Podran ser rígids o corrugats flexibles, de doble cara, la interior llisa, i amb guia de ferro galvanitzat inclosa i aniran soterrats a 40 cm com a mínim.

Seran de polietilè d'alta densitat, de color vermell, amb diàmetre exterior mínim de 80 mm per a canalitzacions sota vorera i 150 mm per les canalitzacions sota calçada.

Excepcionalment podran ser de diàmetre inferior (fins a 60 mm) si no hi hagués espai suficient a la base de la columna per permetre un tub d'entrada i un de sortida.

Seran estancs i estables fins a una temperatura de seixanta graus centígrads (60 ºC). Al¬hora, seran no propagadors de la flama i tindran un grau de protecció 9 contra dam¬natges mecànics.

La unió es farà amb maneguet i junta i dins de cada tub anirà un únic circuit.

Les connexions dels tubs es faran a les cotes degudes, de manera que els extrems dels conductors coincideixin al ras amb les cares interiors dels murs.

El cable nu de coure s'estendrà paral·lel als tubs, dins la terra, a 60 cm com a mínim sota vorera i a 80 cm sota calçada. Aquestes fondàries es podran modificar segons el que preveu la ITC-BT-07 del Reglament.

Arquetes

A cada extrem del pas sota calçada, als canvis de direcció en l'estesa de la línia, a les desviacions i empalmaments de les línies d'alimentació i cada 40 metres com a màxim (en cas que no hi hagi columnes interposades), hi anirà una arqueta prefabricada o feta «in situ», amb dimensions que permetin la manipulació dels cables, amb tapa d'accés i marc de ferro colat. A l'entrada i sortida, els tubs aniran degudament segellats per evitar l'entrada d'aigua.

Les tapes de les arquetes ajustaran perfectament al cos de l'obra i es col·locaran de manera que la cara superior quedi al mateix nivell que les superfícies adjacents.

En el fons es deixarà una capa de drenatge de material porós (sauló).

Canalitzacions i conduccions

Quant a les rases es complirà el que preveu el punt 1.2.1.5 del Plec General de condicions de l'Institut Català del Sòl.

Han de facilitar l'allotjament dels cables dins dels tubs corresponents, així com llurs connexions.

Han d'anar, amb preferència, sota les voreres, deixant lliures els escocells i facilitant l'operativitat dels espais pròxims.

Si la conducció va sota calçada la rasa tindrà 60 cm d'amplada i 1,00 m de fondària i els tubs aniran envoltats de formigó en comp¬tes de la sorra. En aquest cas, el nombre de tubs serà igual al de circuits més un que es deixarà de reserva.

Quan la conducció es realitzi per sota les voreres, els cables aniran dins de tubs de polietilè d'alta densitat, que es col·locaran, envoltats de sorra, en una rasa de 40 cm d'amplada i 60 cm de fondària. Entre la sorra i la terra compactada hi haurà una làmina de plàstic senyalitzadora del servei.

2.2.3.4. Mesurament i abonament

2.2.3.4.1. Centre de maniobra i comptatge

S'inclouen aquells materials degudament instal·lats necessaris per a la correcta maniobra d'encesa, apagat, protecció i mesurament de les instal·lacions.

Inclou principalment: armari, quadre, rellotge horari, amperímetres i voltímetres, interruptors diferencials i magnetotèrmics, fusibles, armaris, posada a terra, basament per al corresponent ancoratge i cables elèctrics de connexió fins al quadre de baixa tensió dins l'estació transformadora.

Al voltant del centre de transformació (15 m) la presa de terra de l'enllumenat o de qualsevol altra instal·lació serà sempre amb recobriment verd/groc, per separar-lo del terra propi del centre de transformació

Inclou també el subministrament i instal·lació de l'armari de maniobra, com a continent dels elements esmentats, així com l'obra civil d'assentament d'aquest. Tot això degudament connexionat i posat en servei.

Es mesurarà per unitat acabada i en servei.

2.2.3.4.2. Equip estabilitzador - reductor de tensió

Es mesurarà i abonarà per unitat. El preu inclou el subministrament i la instal·lació, així com tots els materials i operacions necessàries per a deixar-lo totalment instal·lat.

2.2.3.4.3. Columna

Es defineix com el conjunt de columna, caixa de connexió, cables de connexionat des de la caixa fins a la lluminària, posada a terra de tot el conjunt, així com la fonamentació amb els seus perns d'ancoratge, inclosa l'excavació.

Es mesurarà per unitat acabada i comprovada.

2.2.3.4.4. Lluminària

Es defineix com el conjunt de lluminària tancada completa, equip d'encesa i làmpada. Es

mesurarà per unitat acabada i comprovada.

2.2.3.4.5. Elèctrode de terra

Es mesurarà i abonarà per unitat. El preu inclou el subministrament i la instal·lació, així com tots els materials i operacions necessàries per a deixar-lo totalment instal·lat.

2.2.3.4.6. Conductor

En el preu assignat per metre lineal queda comprès el cost de totes les operacions d'adquisició, transport, carreteig i col·locació del conductor, així com la retirada i l'abonament de les bobines corresponents.

Es mesurarà per metres lineals realment instal·lats, incloent els tres metres, aproximadament, del cable que entra i surt de cada columna.

El cablejat interior de les columnes està inclòs dins del preu de la unitat de punt de llum.

2.2.3.4.7. Canalitzacions

Es mesurarà per metre lineal. El preu comprèn l'execució del metre lineal de rasa, segons dimensions i característiques, que s'assenyalen als plànols corresponents.

Està inclosa l'excavació en qualsevol tipus de terreny i el rebliment de la rasa, la sorra, la cinta de senyalització, tots els tubs necessaris per a passar els conductors i el transport a l'abocador dels materials sobrants.

També està inclosa la compactació fins a un 95 % del próctor normal.

En cas de canalització per a encreuaments de calçada, el preu inclou, a més, el formigó de protecció.

2.2.3.4.8. Arqueta

Les arquetes es mesuraran i abonaran per unitat totalment acabada. El preu inclou l'excavació, el replè, l'arqueta i la tapa.

2.2.4. Xarxes de telecomunicacions

2.2.4.1. Xarxa de telefonia

Totes les infraestructures telefòniques soterrades es construiran d'acord amb el projecte aprovat i les especificacions de la companyia telefònica.

2.2.4.1.1. Materials

Tots els materials a emprar seran els homologats per les companyies subministradores i definits als plànols i al present plec.

- Tubs corrugats de PE rígid Ø 125, Ø 63 norma UNE EN 50086-2-4 N i tubs llisos de Ø 63 i 40 mm.
- Colzes de PE rígid Ø 125 i Ø 63 mm, especificació núm. 634.024, codis núms. 510.172 (110/90/490), 510.718 (110/45/5000), 510.726 (63/45/2500) i 510.734 (63/90/561).
- Netejador i adhesiu per encolar unions de tubs i colzes, codis 510.866 i 510.858.
- Suport d'enganxament de politges, per tir de cable, codi núm. 510.203.
- Regletes i ganxos per a suspensió de cables, especificació núm. 634.016, codis núms. 510.777 (regleta tipus C), 510.785 (ganxo tipus A, per a un cable) i 510.793 (ganxo tipus B, per a dos cables).
- Tapes per arquetes i cambres
- Arquetes prefabricades
- Cambres prefabricades

2.2.4.1.2. Canalitzacions

Malgrat que puguin anar juntes en el mateix prisma, caldrà distingir les conduccions de la xarxa primària, normalment de diàmetre 125 mm, de les de la xarxa secundària que podran ser de 125 mm, 63 mm o de 40 mm. Cal pensar que un tub de 63 mm pot portar, o bé un cable o un màxim de deu connexions, i que un tub de 40 mm pot portar un màxim de quatre connexions. S'entendrà per xarxa primària la que comunica la xarxa principal exterior amb armaris de connexió, i per xarxa secundària la que condueix únicament connexions dels armaris de connexió als edificis.

Quan la canalització sigui per vorera es formarà una base de sorra fina (5 cm de gruix
), damunt la qual es disposaran els conductes de polietilè d'alta densitat corresponents a la xarxa d'accés, units amb cintes de plàstic, espaiades cada metre i formant grups de 4 o 6 conductes segons la secció i d'acord als plànols de secció, no situant-se la seva part superior a menys de 0,45 metres respecte a la cota superior del paviment de la vorera. Els tubs també poden anar envoltats de formigó

En el cas de canalitzacions sota calçada els tubs aniran dins d'un dau de formigó HM- 20, , amb separadors i separacions mínimes, segons la secció i d'acord als plànols de secció, , no situant-se la seva part superior a menys de 0,60 metres respecte a la cota superior del paviment de la vorera

Seguidament, en qualsevol de les solucions adoptada es procedirà al reblert amb terres seleccionades procedents de l'obra o de préstecs exteriors, en capes de 25 a 30 cm compactades al 95 % del Proctor Modificat, col·locant cinta de senyalització del servei, (a no menys de 25 cm del prisma de canalització o del tub mes elevat), i bandes de protecció plàstica o metàl·lica, davant l'existència de xarxa d'accés en vorera, segons els plànols de secció.

Es recorda al contractista l'obligació de comprovar que els conductes per a l'estesa de les línies telefòniques han quedat lliures d'elements estranys.

Per això es procedirà a un mandrinat dels conductes de PVC, amb un cilindre de 0,10 m de longitud i diàmetre adequat, segons la normativa de la CT.

El mandrinat dels conductes de PEAD de diàmetre 125 mm i 63 mm es farà amb peces cilindriques – mandrils de fibra de vidre – d'alçada i diàmetre 27 x8,50 cm pels conductes de 125 mm i de 17x4,00 cm pels conductes de 63 mm.

El mandrinat es farà amb el fil guia de les característiques tècniques indicades en aquest Plec.

A més, es deixarà un cable guia per a la posterior col·locació dels cables telefònics.

2.2.4.1.3. Arquetes i elements singulars

Els principals elements de la xarxa telefònica són les cambres de registre i les arquetes. Són elements de registre que se situen a diferents punts de la xarxa amb funcions de molts pus. Les cambres de registre són elements de grans dimensions que poden situar-se a zona de calçada (preferentment amb accés des de la zona de vorera). Serveixen per registrar les grans canalitzacions, de manera que, en un sector de sòl urbanitzable, normalment només s'hi construirà un element d'aquest tipus que connectarà la xarxa del sector amb la portada general del servei telefònic.

Les arquetes són registres de menor dimensió que normalment se situen a zona de vorera. Poden ser del tipus anomenat D, H, F i M.

2.2.4.2. Xarxa de telefonia d'altres operadors.

2.2.4.2.1. Objecte del plec

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars és el que regirà en el desenvolupament del Contracte corresponent a la construcció de les obres definides en aquest Projecte.

2.2.4.2.2. Abast del plec

Les prescripcions contingudes en el present Plec seran vàlides sempre que no s'oposin a l'establert a la reglamentació vigent, en particular a les Ordenances Municipals de l'Ajuntament del Municipi i a les prescripcions i limitacions que poguessin imposar els organismes competents de l' Administració.

2.2.4.2.3. Descripció de les obres

2.2.4.2.3.1. Canalitzacions

Els diversos prismes de canalització es configuren d'acord al nombre de conductes i la seva ubicació a la via pública, segons codificació i definició als plànols de seccions .

El procediment constructiu de la xarxa troncal en calçada, prèvia demolició dels paviments existents i excavació, s'iniciarà amb la construcció d'una base de formigó mestrejat, (5 cm de gruix), de resistència característica fck-20 N / mm2, damunt la qual es disposaran els conductes de polietilè d'alta densitat de 125mm amb separadors i separacions mínimes de 4 cm tant horitzontal com verticalment.

Posteriorment es formigonarà el perímetre, amb formigó de resistència característica fck-20 N / mm2, formant un dau de dimensions i recobriments segons la secció i d'acord als plànols, no situant-se la seva part superior a menys de 0,60 m respecte a la cota de rasant definitiva de projecte.

El procediment constructiu de la xarxa troncal en vorera, es farà de manera anàloga al procediment en calçada, no situant-se la part superior del dau de formigó a menys de 0,45 m respecte a la cota de rasant definitiva de projecte.

La configuració dels prismes de la xarxa d'accés en calçada, quan hi hagi xarxa troncal, partirà de la superfície superior del dau de formigó on es col·locaran els tubs de 63 mm amb separadors i separacions de 4 cm en horitzontal i de 3 cm en vertical, recobrint-los, amb formigó H-20, fins 5 cm per damunt de la generatriu superior del tub mes elevat, formant un dau de formigó.

La configuració dels prismes de la xarxa d'accés en vorera, quan hi hagi xarxa troncal, partirà de la superfície superior del dau de formigó on es col·locarà una base de 5 cm de sorra fina damunt la qual es col·locaran els tubs de 63 mm encintats amb cintes de plàstic, espaiades cada metre i formant grups de conductes segons la secció i d'acord amb els plànols de secció. Seguidament, es recobriran amb sorra fina fins una altura de 5 cm per damunt de la generatriu superior del tub mes elevat

La configuració dels prismes de la xarxa d'accés, quan no hi hagi xarxa troncal es realitzaran col·locant una base de 5 cm de formigó HM-20, en el cas de calçada, i una base de sorra de 5 cm, en el cas de vorera; on es col·locaran els tubs de polietilè.

Seguidament, en qualsevol de les solucions adoptada es procedirà al reblert amb terres seleccionades, en capes de 25 a 30 cm compactades al 95 % del Próctor Modificat, amb un gruix no inferior a 60 cm en calçada i 45 cm en vorera respecte a la cota de rasant definitiva de projecte.

Es col·locarà una cinta de senyalització del servei, a no menys de 35 cm de la cota de rasant definitiva de projecte tant en el cas de calçada com de vorera. També es col·locaran bandes de protecció plàstica o metàl·lica, davant l'existència de xarxa d'accés en vorera, segons els plànols de secció .

Finalment caldrà reposar els paviments enderrocats durant l'execució de les obres, segons la secció i d'acord als plànols de secció, amb els recs d'adherència i imprimació necessaris, i en qualsevol cas atenent les indicacions de la Direcció de l'Obra.

2.2.4.2.3.2. Elements de Registre

Cambres de registre.

D'acord als plànols de planta es preveu la construcció de cambres de registre model V i cambres de registre model R, amb dimensions, geometria, disseny i armat segons plànols de detall i, en qualsevol cas, atenent les indicacions de la Direcció d'Obra.

El procediment constructiu, prèvia excavació del pou, s'iniciarà amb l'estesa de 10 cm de gruix de formigó de resistència característica fck-20 N / mm2 per capa de neteja.

Posteriorment es col·locaran les armadures de la solera amb separadors de 3 cm, per a continuació ésser formigonada amb formigó HA–25/P/20/II. Es deixarà un pou d'esgotament de mides interiors 20x20 cm i 15 cm de fondària.

Previ curat de la solera es procedirà a la col·locació de l'armat dels murs costers i encofrat, per a continuació formigonar amb formigó HA–25/P/20/II. Caldrà desencofrar els murs costers per col·locar l'encofrat del forjat i el coll del pou d'accés, muntar les armadures corresponents, i procedir al seu formigonat amb formigó HA–25/P/20/II.

Pericons de registre.

Els pericons projectats seran de 70x70, 70x140 i 40x40 de dimensions interiors i disseny segons plànols i, en qualsevol cas, atenent les indicacions de la Direcció d'Obra.

Caldrà, en qualsevol cas, que als elements de registre tots els conductes disposin d'obturadors (d'acord amb les indicacions de la Direcció d'Obra), i es deixi estès un fil guia.

2.2.4.2.3.3. Connexió amb infraestructures de Telefónica

Les connexions necessàries amb la infraestructura de la companyia Telefónica es realitzaran sota les prescripcions tècniques indicades pels tècnics de la companyia privada de telecomunicacions.

2.2.4.2.3.4. Senyalització de les obres

El Contractista queda obligat a senyalitzar al seu cost les obres objecte del Contracte, utilitzant, quan existeixin, les senyals normalitzades vigents.

2.2.4.2.3.5. Control de qualitat de les obres

El Control de Qualitat de cadascuna de les parts en que es pot descomposar l'obra, es realitzarà segons el Pla de Control de Qualitat proposat pel Contractista o Subministrador i aprovat per la Direcció d'Obra.

Els costos de proves i assaigs a realitzar per a satisfer l'establert en l'esmentat Pla, aniran per compte del Contractista fins a un import igual a l'u per cent (1%) del Pressupost d'Execució per Contracta de les Obres.

2.2.4.2.4. Condicions que han de complir els materials 2.2.4.2.4.1.

Prescripcions relatives al conjunt de les obres

Les obres, per a poder ésser rebudes, hauran de trobar-se en bon estat i d'acord amb les prescripcions previstes (article 170 del Reglament General de Contractació de l'Estat).

2.2.4.2.4.2. Prescripcions comuns a tots els materials bàsics

Tots els materials bàsics a utilitzar en la construcció de les obres objecte d'aquest Projecte, hauran de ser acceptats per la Direcció d'Obra abans de l'ús efectiu dels mateixos.

Sense perjudici de l'anterior, i a menys que el present Plec de Prescripcions Particulars estableixi taxativament un altre cosa, els materials bàsics que hagin d'utilitzar-se en l'execució de les diferents unitats d'obra, hauran de complir les condicions generals que per a ells s'estableixin en les prescripcions de caràcter general contingudes en els documents indicats en el present Plec.

Per a alguns materials bàsics, en el present Capítol es fixen condicions que complementen, modifiquen o concreten les establertes en els esmentats documents, entenent-se que aquelles hauran de ser ateses principalment, passant aquestes últimes a tenir caràcter complementari.

2.2.4.2.4.3. Tubs de Polietilé d'alta densitat.

2.2.4.2.4.3.1. 1 Característiques físiques.

Els conductes seran fabricats amb polietilè verge d'alta densitat (HDPE), amb els additius descrits en el present Plec.

2.2.4.2.4.3.1.1. Polietilé d'alta densitat.

La mínima densitat del polietilè natural a utilitzar serà de 0,945 gr/cm3 mesurada segons la norma ASTM D1505 o segons la ISO 1183.

El màxim índex de fluïdesa del polietilè natural a utilitzar serà de 0,4 gr/10 min. mesurat segons la norma ISO 1133.

El punt de reblaniment VICAT (1Kg) ºC serà superior a 110 segons la norma UNE 53- 118.

El coeficient de dilatació (mm/mºC) serà inferior a 0,2. La

conductivitat tèrmica (kcal/mºC) serà 0,35.

El contingut en negre de carboni segons la norma UNE 53-375 serà de 2,5 +/- 0,5% en pes.

La dispersió del negre de carboni (tub negre) segons la norma UNE 53-375 no haurà de superar el valor de la microfotografia 5 i la mitja en 6 mostres no superarà el valor 4.

2.2.4.2.4.3.1.2. Additius.

El contingut de l'estabilitzador ultraviolat serà inferior al 0,2%. El

contingut d'antioxidant serà inferior al 0,1%. (UNE 53-151). El

contingut de colorant serà inferior al 1%.

Tots els additius seran distribuïts homogèniament.

2.2.4.2.4.3.2. Característiques mecàniques.

2.2.4.2.4.3.2.1. Resistència a la tensió longitudinal i a l'allargament.

Caldrà simular la força a la que es sotmet un subconducte durant la instal·lació, essent un tros de conducte, estirat per una càrrega de tensió longitudinal especificada, de forma que durant aquest procés el conducte no ha d'estirar-se més d'una certa longitud. Quan la tensió es retirada, el conducte ha de tornar a la seva longitud original.

Amb una força aplicada als extrems d'una mostra de 600 mm de tub de 6 KN, l'elongació no ha de superar 15 mm en una distància de 500 mm.

Després de 2 minuts i mig sense càrrega, l'increment de distància del punt anterior no ha de superar els 5 mm.

Aquesta prova es realitzarà amb tres mostres per cada lot de producció.

2.2.4.2.4.3.2.2. Resistència a l'aixafament.

La funció del conducte és ésser una protecció pel cable, d'aquesta manera, aquest ha de ser dur i resistir una certa força compressiva o esclafant.

El test es realitzarà segons la norma ASTM 2412. La

resistència a l'impacte serà superior a 1100 Kpa.

La mostra ha de recuperar el 95% del seu diàmetre extern original en menys de 2,5 minuts.

Aquesta prova es realitzarà amb tres mostres per cada lot de producció.

2.2.4.2.4.3.2.3. Impacte a baixa temperatura.

Per que el conducte pugui complir amb la funció de protecció del cable, aquest ha de ser capaç d'aguantar la caiguda lliure d'una certa càrrega existent.

Caldrà sotmetre el tub a baixa temperatura per ésser el cas més desfavorable pel conducte.

El test es realitzarà segons la norma ASTM 2444.

El test es realitzarà a partir de 10 mostres de 150 +/-5 mm de longitud refredades a – 20ºC durant una hora.

Les mostres es col·locaran a una superfície i han de suportar sense cap tipus de trencament o esquerda la caiguda des de 1,5 metres d'alçada d'un pes de 4 Kg.

2.2.4.2.4.3.2.4. Reversió per calor.

Quan el conducte es sotmès a elevades temperatures i es refreda, es contrau. Si aquesta contracció és considerable, poden existir problemes amb la unió entre els conductes. Caldrà doncs, a una determinada temperatura, mesurar la contracció màxima del conducte.

El test es realitzarà segons la norma ISO 2505-1&2.

La dilatació obtinguda en aquesta prova serà inferior al 3%.

La mostra ha de recuperar el 95% del seu diàmetre extern original en menys de 2,5 minuts.

Aquesta prova es realitzarà amb cinc mostres per cada lot de producció.

2.2.4.2.4.3.2.5. Fregament extern.

Quan un conducte és instal·lat mitjançant un sistema normal de instal·lació, existeix una relació de fregament entre dos tipus de conductes. Aquest paràmetre determinarà el fregament entre el conducte principal i el subconducte.

Es prendran cinc mostres de 150 +/-4 mm. acondicionades a 23ºC +/-2ºC durant una hora.

Es posarà un tros de 425 mm de PVC de conducte principal com pla inclinat i partint d'una posició horitzontal es determinarà l'angle necessari per que cada mostra comenci a baixar per aquest pla per la seva força de gravetat.

Per un angle màxim de 19º el coeficient màxim de fregament serà inferior a 0,344 calculat a partir de la fórmula:

Coeficient de fregament = tan (angle comprès).

2.2.4.2.4.3.2.6. Fregament intern.

La longitud i facilitat amb que un cable pot ser instal·lat a través d'un conducte ve determinat per les propietats de fregament de la paret interna del conducte i de la coberta del cable o de la corda a utilitzar per la seva instal·lació si es precisa. Aquest paràmetre determinarà els coeficients de fregament intern del conducte.

Es calcularà seguint la norma Bellcore TR-TSY-000356 i la Bellcore TA-NWT-000356.

El coeficient de fregament obtingut entre el conducte amb el pretractament intern i un cable sense lubricar serà inferior a 0,1.

El coeficient de fregament obtingut entre el conducte amb el pretractament intern i un fil d'estesa de cable serà inferior a 0,056.

2.2.4.2.4.3.2.7. Resistència ambiental.

El conducte instal·lat haurà de poder patir tensions durant la seva instal·lació, i posteriorment ha de suportar l'atac medi ambiental de l'ambient que el rodeja.

Es calcularà sobre una mostra de 1 metre de longitud que es submergirà en una solució al 10% Antarox (Igepal) CO-630 en aigua a 50 +/-2ºC durant un temps mínim de 168 hores.

Una vegada extreta la mostra de la solució no haurà d'oferir signes de trencament o esquerdes.

La vida útil serà de 40/50 anys en condicions normals de curs i execució. Caldrà que el lubricant intern tipus Silicore tingui també aquesta vida útil.

2.2.4.2.4.3.2.8. Memòria de bobinat.

Quan el conducte es desenrotlla d'una bobina o d'un rotllo, el conducte ha de quedar- se en línia recta i no mostrar signes que dificultin la seva instal·lació.

Es calcularà segons la norma ASTM 2122. i serà inferior a 120 mm.

2.2.4.2.4.3.2.9. Radi de curvatura mínim.

El radi de curvatura mínim serà de 10 vegades el diàmetre extern.

2.2.4.2.4.3.3. Característiques elèctriques.

La rigidesa dielèctrica (KV / cm) serà superior a 40 segons la norma UNE 53-030.

La resistivitat transversal (ohmios * cm) serà superior a 10 exp (17) segons la norma UNE 53-032.

2.2.4.2.4.3.4. Característiques químiques.

Els tubs presentaran una resistència excel·lent a qualsevol agent químic (dissolvents, àcids, àlcalis, etc.), no essent conductors de electricitat.

2.2.4.2.4.3.5. Formació del tub

El conducte o tub tindrà una capa al seu interior que actuarà com a lubricant sòlid (tipus Silicore) permanent de manera que les seves característiques romandran constants durant tota la vida del conducte. Aquesta capa o lubricant sòlida estarà distribuïda uniformement en tot l'interior del tub tant en secció transversal com longitudinal.

2.2.4.2.4.3.6. Dimensió i tolerància.

Els tubs tindran un diàmetre exterior de 63 mm i una paret de 1,5 mm amb el que el seu diàmetre interior serà de 60 mm.

2.2.4.2.4.3.6.1. Diàmetre exterior.

Les toleràncies màximes del diàmetre exterior seran inferiors al +/- 0.5 %.

El diàmetre exterior es mesurarà realitzant la mesura de quatre lectures equidistats de la circumferència del conducte utilitzant un aparell de mesura vernier o peu de rei.

2.2.4.2.4.3.6.2. Espessor de la paret.

L'espessor de la paret haurà de tenir una tolerància inferior al +/- 6 %.

L'espessor de la paret es mesurarà prenent la mesura de 8 lectures equidistats al voltant de la circumferència del conducte amb algun aparell de mesura adequat l'efecte. Aquesta mesura inclourà la capa interior de lubricant sòlid del conducte.

2.2.4.2.4.3.6.3. Ovalitat.

L'ovalitat del conducte mesurada fora de les bobines tindrà els següents valors segons els grossors de la paret: 3% per conductes de paret de 1,5 mm de espessor.

2.2.4.2.4.3.7. Fabricació.

2.2.4.2.4.3.7.1. Conducte.

El conducte o tub tindrà les seves parets interiors i exteriors llises, i la seva secció transversal serà circular amb un espessor de paret uniforme.

Durant el procés de fabricació de cada peça, hauran de quedar constituïdes perfectament totes les formes del tub, no admetent-se manipulacions posteriors amb el fi d'aconseguir-les.

Els tubs estaran exempts d'esquerdes, bombolles, incrustacions, ratllades, etc., presentant les superfícies exterior i interior un aspecte llis al tacte, lliure d'ondulacions i altres defectes.

No s'admetrà als tubs, porus, taques, falta d'uniformitat al color o qualsevol altre defecte o irregularitat que pogués perjudicar la seva correcta utilització.

Es valorarà positivament que el fabricant del tub estigui en possessió del certificat de compliment de la Norma ISO 9002 per la fabricació de tubs de polietilè.

2.2.4.2.4.3.7.2. Corda d'arrossegament.

Quan sigui requerit, el conducte o tub haurà de disposar d'una corda al seu interior de polietilé/poliester per la posterior estesa del cable a l'interior del tub. La corda s'inserirà al tub al moment en que aquest sigui fabricat.

La corda tindrà una longitud extra del 5% mínim en relació amb la longitud del tub en que sigui introduïda.

Igualment aquesta corda s'inserirà uniformement en tota la longitud del tub.

2.2.4.2.4.3.7.3. Longituds de subministrament.

La planta de producció haurà d'estar capacitada per subministrar bobines o rotllos continus de tub de fins 4000 metres si es requereix.

2.2.4.2.4.3.7.4. Temperatura de bobinat.

La temperatura de la paret exterior del tub mesura a la línia de producció abans de que aquest tub es bobini haurà de ser inferior a 22ºC.

2.2.4.2.4.3.7.5. Laboratori de control de qualitat.

Totes les plantes disposaran d'un laboratori equipat amb l'instrumental necessari per realitzar totes les proves especificades.

2.2.4.2.4.3.8. Marcatge i color.

2.2.4.2.4.3.8.1. Marcatge.

El conducte serà marcat amb lletres de color tal que contrastin amb les del tub. La llegenda serà impresa de forma clara i indeleble amb caràcters de 5 mm de alçada mínima.

La llegenda contindrà com mínim les següents dades:

- El nom del fabricant.
- PEAD 40/34
- El número de lot / any de fabricació.

- La comptabilització o metratge cada metre. En cas de que es requereixi, cada bobina tindrà una comptabilització a partir de zero i es numeraran les bobines o rotllos incorporant-se aquest número junt amb la distància mesurada.
- Qualsevol altra especificació indicada per la Direcció d'Obra.
- Els codis d'identificació es repetiran cada metre al llarg de tota la longitud de la peça.
- La precisió de la longitud del marcatge estarà dins del 1%.

2.2.4.2.4.3.8.2. Color.

Els tubs tindran els colors que es defineixin al present projecte.

Les bandes longitudinals de cada color es realitzaran per coextrusió de polietilè d'alta densitat amb el colorant corresponent.

Els tubs a subministrar tindran la seva paret interior de color blanc.

2.2.4.2.4.3.9. Empaquetat.

El conducte serà subministrat en bobines de forma que assegurin el seu correcte aplec.

Cadascun dels conductes d'una bobina no contindrà unions o juntes.

Els extrems del conducte es segellaran amb taps per impedir l'entrada d'aigua o altres materials i a més a més mantenir al seu interior la corda de arrossegament.

Cada bobina tindrà una etiqueta resistent a l'aigua amb el següent contingut:

- Nom del fabricant.
- Codi de producte.
- Longitud en metres.
- Pes total de la bobina i del conducte en quilograms.
- Altres dades especificades.

2.2.4.2.4.3.10. Qualitat i control de fabricació.

Haurà de realitzar-se un control de fabricació cada quatre hores de producció, verificant aspecte i dimensions del mateix i cada paquet de producció haurà de ser controlat abans del seu lliurament al magatzem. Si la mostra es rebutjada, tot el lot haurà de ser examinat de nou i els defectes corregits pel proveïdor abans d'un 2º examen per part del client.

Els tubs hauran de presentar la seva superfície exterior llisa. No

presentaran defectes: perforacions, aspreses, etc.

Caldrà tenir els certificats de registres de qualitat de tots els lots de fabricació.

El client podrà sol·licitar la realització de proves de qualitat per a la certificació del compliment de les especificacions anteriors, a un laboratori oficial homologat, que aniran a càrrec del Contractista.

2.2.4.2.4.4. Tubs de polietilè d'alta densitat de doble paret

Són conductes corrugats de doble paret de polietilè a coextrucció, amb la part interior llisa i l'exterior corrugada, amb la funció de contenir conductes d'inferior diàmetre o directament cables.

Caldrà que presentin un aspecte homogeni , sense irregularitats, bombolles sense fondre, nòduls o taques, etc, presentant la paret interna una ovalització màxima del 3% del diàmetre nominal extern.

La paret externa dels tubs serà de polietilè d'alta densitat (PEAD) podent ésser de baixa densitat (PEBD) en cas que el subministrament sigui en rotllo, i sota la validesa per part de la Direcció d'Obra.

Els diàmetre mínims per als tubs seran.

- Diàmetre Nominal (DN)..... 125 mm.
- Diàmetre Extern.(tolerància del +1,8 %) ..... 125 mm.
- Diàmetre Interior.(tolerància del +2 %)..... 107 mm.

Les característiques dels conductes hauran de complir:

	Norma ASTM	Norma DIN	Unitat	PEBD	PEAD
Característiques físiques					
Densitat	D1505	53479	gr/cm^3	≤ 0.925	>0.945
Índex fluïdesa	D1238	53735 ISO 1133	gr/10 min	<0.6	<0.6
Contingut cendra		ISO 3451		Nul	Nul
O.I.T.			min	>10	>10
Característiques mecàniques					
Càrrega d'aplastament deformació màx. 5% (UNE-EN 50086-2-4)			N		>450
Càrrega trencament a tracció	D638M	53455	N/mm^2	>17	23 a 30
Allargament en trencament	D638M	53455	%	>600	600 a 1000
Duresa Shore D	D2240	53505	Punts	40 a 64	50 a 80
Resil·liencia	D256	53453	J/m MJ/mm^2	35	>5
Característiques tèrmiques					
Temperatura d'ús			ºC	-40 a 105	-40 a 105
Dilatació tèrmica lineal	D696	52328	1/K	$1.2\text{-}2.0x10^{-4}$	$1.2\text{-}2.0x10^{-4}$
Conductivitat tèrmica	D4351	52612	W/mK	0.4 a 0.46	0.4 a 0.46
Característiques elèctriques					
Resistivitat de massa	D257	53482	Ohms.cm	10^{16}	10^{16}
Rígides dielèctrica	D149	53481	KV/cm	800 a 900	800 a 900

2.2.4.2.4.5. Pericons i cambres de registre

Aquest element tindrà diferents funcionalitats tant des del punt de vista de traçat (canvi de direccions, encreuaments), com del punt vista funcional (registre, connexions, estesa de cables). La seva geometria i ubicació serà variable i dependrà en cada moment de l'entorn existent, hi haurà pericons o cambres en voreres i calçades.

La separació màxima entre pericons serà de 150 m per un tram recte i lineal tant en planta com en alçat dels tubulars que connecten entre ells.

Es construiran pericons en encreuaments de carrers a cada banda del vial, encara que en determinats punts caldrà valorar la seva utilitat.

Els pericons tindran unes dimensions interiors suficients per contenir els cables i els accessoris inherents als mateixos amb un màxim d'una caixa de connexió de fibra òptica per pericó.

La solera dels pericons tindrà un gruix de 5 cm i calçarà 8 cm en l'interior del pericó, formada amb formigó fck-20 N / mm2.

Els pericons generalment seran de peces prefabricades de formigó.

Els pericons hauran de suportar la pressió exercida per la tapa complint la norma EN124 classe D400, passant un test de fatiga de 85.000 repeticions, així com la norma BS5834 Part 4: 1989 de càrrega lateral sobre les parets.

2.2.4.2.4.5.1. Característiques mecàniques.

Els pericons hauran de suportar els següents test:

- Test de càrrega vertical:

  Segons especificació BS EN124 classe B125 i classe D400, càrrega vertical. El procediment de càrrega vertical serà realitzat segons les normes BS EN124 classes B125 y D400 amb el pericó aïllat sense cap tipus de reblert en el seu perímetre exterior i interior. El pericó s'ubicarà recolzat sols per la seva base.

- Test de càrrega lateral:

  Segons especificació BS 5834. Part 4/1989. El procediment de càrrega consistirà en muntar simètricament en el marc de càrrega amb dos plataformes paral·leles amb una amplada màxima de 25 mm. La longitud del les plataformes no serà inferior a la longitud de la peça sota test. La línia de càrrega i recolzament es centrarà en el costat més llarg. El centre de càrrega serà tal que la deflexió vertical, en mm, en ambdós extrems de la peça sota test sigui igual.

  S'aplicarà la força necessària per obtenir una deflexió del 1% al 7%. Es

  completarà el test en menys de 6 minuts.

  Es repetirà el test a temperatura de 15 +/- 10ºC.

  El valor mínim de inflexibilitat no serà inferior a 10 KN/m2, i no s'haurà d'apreciar cap signe de rotura, fissura o desperfecte.

- Test d'impacte al fred:

  Segons l'especificació BS 1247. Part 2/1990. Les peces individuals es sotmetran a una energia d'impacte mínima de 24J.

- Test d'estabilitat tèrmica:

  Cadascun dels pericons es sotmetran a una temperatura de 60ºC durant 30 dies, després cada pericó es sotmetrà al test de càrrega vertical i d'impacte al fred. El pericó haurà de superar els anteriors tests segons les especificacions descrites.

- Test de resistència a agents químics:

  Segons especificació BS EN 228 de 1995. Resistència al petroli, s'aplicaran 200 ml de petroli a la superfície de cadascun dels pericons i posteriorment es deixarà evaporar a temperatura ambient. Aquesta operació es repetirà cada 24 hores al llarg de 7 dies. Passats aquest període, el pericó haurà de suportar el test de càrrega vertical segons les especificacions descrites.

- Test de temperatura d'estovament VICAT:

  Segons norma EN ISO 306 de 1997. BS part 1. Mètode 120 A de 1997. S'haurà d'obtenir una temperatura superior a 140ºC.

- Test de stress cracking:

  Segons l'especificació BS EN 295. Part 3 de 1991. Es col·ocaran les peces del pericó en un forn estabilitzat a 150ºC durant 1 hora, després del procés les mostres no mostraran cap signe de degradació, fissura, esquerda o desperfecte.

Els pericons i cambres de registre construïdes amb formigó in situ, segons la seva localització, estaran calculats per les sol·licituds de càrregues que hauran de suportar en cada cas.

2.2.4.2.4.6. Marcs i tapes

Aquests elements seran de fundició dúctil, grafit esferoidal, formigó o poliester, es podran admetre variants o modificacions sempre que a judici de la direcció facultativa representin millores en la seva utilització i/o característiques tècniques. Preferentment seran de fundició dúctil.

Les tapes suportaran les càrregues que en cada cas hagin de ser sotmeses, en funció de la seva ubicació en la via publica, complint en tots el casos la normativa europea EN-124.

Les càrregues de trencament de las tapes seran D-400 per aquelles tapes instal·lades en calçada o carrers per a vianants oberts regularment al tràfic en horaris determinats i B-125 per les tapes instal·lades en voreres, zones de vianants o similars.

En el cas de que les tapes disposin de nanses per la seva manipulació, hauran de quedar enrrasades amb la tapa.

La superfície de les tapes serà antilliscant sense forats.

La part superior de la tapa portarà impresa una identificació del servei, representat per les simbologies (TC), la norma europea que compleixen i el tipus de càrrega màxima que suporten (B-125 o D-400). El nom del fabricant s'indicarà en tot cas en la part inferior de la tapa. Aquesta identificació en cap cas podrà ésser superposada a la tapa.

2.2.4.2.4.7. Separadors

Els separadors dels conductes son els elements per mantenir solidaria, en el interior de l'excavació, l'estructura de canalització composta per varis tubs.

El sistema de blocatge dels conductes en el separador haurà d'ésser tal que no permeti el desarmat accidental del conjunt al llarg de la seva manipulació i posada en obra.

L'esforç d'extracció del conducte col·locat en el separador no serà inferior a 30 N.

2.2.4.2.4.8. Obturadors de conductes

Els conductes una vegada connectats amb els pericons, tindran una peça d'obturació, mitjançant un element mecànic segellant contra el pas d'aigua, pols, rosegadors, etc.

L'obturador haurà d'exercir una pressió sobre un cilindre de goma que segellarà contra la paret interior del conducte. Els obturadors estaran dotats d'un ancoratge intern per lligar el fil guia dipositat en el interior dels conductes amb la finalitat d'estendre subconductes o cables.

Tots els obturadors estaran fabricats amb materials no corrosius, l'anell de segellat serà de goma elastomèrica i els components plàstics de poliamida amb fibra de vidre.

Tots els obturadors quedaran totalment fixats al conducte i dotaran als tubs de total estanqueïtat.

2.2.4.2.4.9. Cinta de senyalització

Serà preceptiu disposar per damunt de les canalitzacions soterrades, una banda de senyalització i avís.

La banda de senyalització serà una cinta de polietilè o plàstic de 15 cm d'amplada i 0.1 mm de gruix com a mínim.

La banda serà opaca, estable a les variacions tèrmiques, sense alteracions a l'acció de bacteris sulforreductors. Portarà inscrita la llegenda "Cables de Telecomunicacions". Capaç de suportar una resistència mínima a tracció de 10 Mpa.

2.2.4.2.4.10. Fil guia

El fil guia es deixarà col·locat en el interior de tots els conductes i subconductes de les canalitzacions.

El fil serà de niló d'alta tenacitat. El seu diàmetre serà superior a 3 mm, venint subministrat en rotllos d'un mínim de 250 m de longitud sense nusos ni connexions.

El fil suportarà una càrrega de 2,70 kN sense trencar-se.

El fil guia es deixarà en l'interior dels conductes, lligat en les anelles. Queda expressament prohibit fer connexions de fil mitjançant nusos, quedant sempre trams sencers de fil guia entre taps de tancament.

2.2.4.2.4.11. Mandrilat

Caldrà garantir la correcta funcionalitat i operativitat de les canalitzacions mitjançant el mandrilat de tots i cadascun dels conductes, per part del contractista i al seu càrrec, un cop finalitzades les obres i en presència de la Direcció d'Obra, que facilitarà els mandrils apropiats, com a condició prèvia inexcusable a la recepció de les obres.

2.2.4.2.4.12. Materials no esmentats en aquest plec

La menció expressa d'alguns materials en aquest Plec, no exclou l'ús en les obres de qualsevol altre tipus de material no esmentat expressament.

Aquests materials no esmentats expressament hauran de ser de la millor qualitat entre els de la seva classe, en harmonia amb les aplicacions a que hagin de ser sotmesos. En tot cas, la seva acceptació haurà de ser aprovada pel Director de l'Obra, a proposta del Contractista.

2.2.4.2.5. Execució i control de les obres 2.2.4.2.5.1.

Formació de prisma de canalització

En vorera, la disposició geomètrica dels conductes serà la indicada en les respectives seccions, podent-se alterar localment, tenint en compte la flexibilitat que proporcionen els tubs corrugats de polietilé, per a despentinar-los fins a assolir la disposició especial més convenient en determinats punts del traçat, entrades en pericons, etc.

Els tubs es subministraran amb un maniguet d'unió que incorpora una junta d'estanqueïtat per així formar el conducte amb la longitud requerida en cada cas.

Les fases per una correcta execució de connexió són:

- Col·locar la junta entre la 4ª i 5ª corruga, contades des de l'extrem del tub.

- Impregnar amb vaselina la junta d'estanqueïtat i la zona del tub al voltant de la junta.
- Introduir l'extrem del tub en el interior del maniguet de l'altre tub i empènyer fins que arribi al límit.

Els tubs s'hauran de connectar fora de la rasa, procurant que la connexió entre ells quedi el més allunyat del centre d'una possible corba.

Per a unir els tubs entre sí s'utilitzaran abraçadores de plàstic col·locades a cada metre, formant blocs de dos i quatre conductes, els quals, un cop estrenyats per les abraçadores, restaran junts i tangents els uns amb els altres.

Durant la construcció de la canalització, a fi d'evitar l'entrada en els conductes d'elements o matèries estranyes, deuran obturar-se els extrems amb taps de polietilé.

En zones de calçada o voreres amb pas de vehicles, es col·locarà una base de formigó fck-20 N / mm2 de 5 cm de gruix, damunt es formarà la secció de conductes necessària amb tubs de polietilè d'alta densitat de 107 mm de diàmetre interior, amb una distància entre ells de 4 cm, col·locant separadors cada 3 m. Posteriorment es reblirà amb el mateix formigó fins a 4 cm per damunt dels conductes superiors i un recobriment lateral a cada banda de la secció tubular de 5,5 cm. Es mantindrà una distància des de la part superior del dau de formigó fins la rasant definitiva de projecte de 60 cm com a mínim.

En el cas de no poder complir les fondàries establertes anteriorment serà necessari augmentar els recobriments de formigó superiors, que en cada cas hauran de suportar les càrregues actuants.

Aquells conductes que hagin de contenir subconductes de 63 mm de diàmetre exterior, s'obturaran amb un obturador i a la vegada cadascun dels subconductes disposaran d'un obturador de 63 mm. D'altra banda, aquells conductes on no s'instal·lin subconductes es taponaran amb un obturador estanc de 125 mm.

2.2.4.2.5.2. Pericons

Aquestes unitats comprenen l'execució de pericons.

En els Plànols del Projecte es defineixen les dimensions i característiques dels pous de registre.

Els pericons seran de peces prefabricades de formigó, però, si el Tècnic Titulat Director ho considera procedent, poden construir-se amb altres materials, tals com formigó emmotllats "in situ" i maó massís.

L'execució dels pericons inclou l'excavació del pou, la preparació de la superfície de fonamentació, i l'abocament del formigó de neteja.

Les característiques dels materials bàsics a utilitzar s'han descrit en els corresponents articles d'aquest Plec.

2.2.4.2.5.3. Col·locació de tapes

Aquestes unitats d'obra inclouen el perfecte anivellament de la superfície de suport de tapes i reixes, així com la fixació i acabament de la superfície.

2.2.4.2.5.4. Treballs no especificats

Per a les fàbriques i treballs que, entrant en l'execució de les obres objecte d'aquest Projecte, no existeixen prescripcions consignades explícitament en aquest Plec, s'atendrà, en primer lloc, a l'exposat en els Plànols, Quadres de Preus i Pressupost i, en segon lloc, a les indicacions que donés al respecte el Director d'Obra, així com a les bones pràctiques constructives.

2.2.4.2.5.5. Marxa de les obres

El Contractista, dins dels límits establerts en aquest Plec, tindrà completa llibertat per a ordenar la marxa de les obres, i per a utilitzar els mètodes d'execució que estimi convenients, sempre que amb ells no causi perjudici a la bona execució de les obres, o a la seva futura subsistència, i posant especial interès en causar les menors molèsties possibles a quantes persones es vegin afectades, en una manera o altre, per l'execució de les obres, tenint que resoldre el Tècnic Titulat Director quants casos dubtosos es produeixin al respecte.

2.2.4.2.5.6. Treballs nocturns

Els treballs nocturns hauran de ser prèviament autoritzats per la Direcció d'Obra,i realitzats únicament en les unitats d'obra que aquesta Direcció indiqui.

En aquests casos, el Contractista haurà d'instal·lar els equips d'il·luminació i intensitat que el Director ordeni, i mantenir-los en perfecte estat mentre durin els treballs nocturns.

2.2.4.2.5.7. Construcció i conservació de desviaments

Si per necessitats sorgides durant el desenvolupament de les obres resultés necessari construir desviaments provisionals o accessos a parts d'obra, aquests es construiran d'acord amb el que ordeni la Direcció d'Obra, però el Contractista tindrà dret a l'abonament íntegre de les despeses ocasionades.

2.2.4.2.5.8. Respecte a l'entorn

Es obligació inexcusable del Contractista realitzar l'obra amb el major respecte a l'entorn, procurant mantenir net sempre el tall.

2.2.4.2.6. Disposicions generals 2.2.4.2.6.1.

Revisió de plànols i mesures

El Contractista haurà de revisar, immediatament després de rebuts, tots els plànols que li hagin estat facilitats, i haurà d'informar promptament al Tècnic Titulat Director sobre qualsevol error o omissió que aprecií en ells.

Igualment haurà de confrontar els plànols i comprovar les cotes abans d'aparellar l'obra i, en cas de no fer-ho així, serà responsable per qualsevol errada que hagués pogut evitar d'haver-ho fet.

2.2.4.2.6.2. Prescripcions generals per a l'execució

Totes les obres s'executaran sempre atenent-se a les regles de la bona construcció i amb materials de primera qualitat, d'acord amb les normes del present Plec. En aquells casos que no es detallin en aquest Plec de Prescripcions, tant en el referent als materials com a l'execució de les obres, el Contractista s'atindrà al que el costum ha sancionat com a norma de bona construcció.

2.2.4.2.6.3. Assaigs i reconeixements

Els materials necessaris per les obres, tindran la qualitat adequada a l'ús a que estiguin destinats, presentant-se, si es creu necessari, mostres, informes i certificats dels fabricants corresponents. Si la informació i garanties ofertes no es consideressin suficients, el Tècnic Titulat Director ordenarà la realització d'assaigs previstos, recurrent, si fos necessari, a laboratoris especialitzats.

El Tècnic Titulat Director, podrà, per ell o per delegació escollir els materials que hagin d'assajar-se, així com presenciar la seva preparació i assaig.

2.2.4.2.6.4. Mesures de protecció i neteja

El Contractista haurà de protegir tots els materials i la pròpia obra, contra tot deteriorament i dany durant el període de construcció.

Particularment, protegirà contra incendis totes les matèries inflamables, donant compliment als reglaments vigents per l'emmagatzematge d'explosius i carburants.

Conservarà en perfecte estat de neteja tots els espais interiors i exteriors de les construccions, evacuant les deixalles i escombraries produïdes.

2.2.4.2.6.5. Proves que s'han d'efectuar abans de la recepció

Abans de verificar-se la recepció provisional i sempre que sigui possible, es sotmetran totes les obres a proves de resistència, estabilitat i impermeabilitat, seguint les indicacions que a tal efecte dicti el Tècnic Titulat Director. Aquestes proves es consideren incloses dins de la partida de control de qualitat, que en percentatge de l'u per cent (1%) del pressupost d'execució material, es troba inclòs en el preu unitari de cada unitat d'obra.

2.2.4.2.6.6. Termini de garantia

El termini de garantia de les obres i instal·lacions, serà d'UN (1) ANY comptat a partir de la data de recepció de l'obra.

Durant aquest període seran a càrrec del Contractista les despeses originades per la conservació i reparació de les obres.

2.2.4.3. Mesurament i abonament de les obres

Les cambres de registre i arquetes es mesuraran i es pagaran per unitats totalment acabades. El preu unitari inclou l'excavació, el subministrament i col·locació i tots els materials (inclòs el marc i la tapa) i les operacions necessàries per al correcte acabat de l'obra, exceptuant els materials que, d'acord amb els convenis existents, han de subministrar les companyies, el qual solament inclou la seva col·locació o instal·lació i el transport.

Els preus unitaris inclouen, també, els possibles excessos per entrada i connexions.

Les canalitzacions de telefonia es mesuraran i s'abonaran per metres linials de conducció acabada. Els preus unitaris inclouran les excavacions de les rases, els rebliments, la sorra, el formigó, els tubs i els transport i la col·locació de tots els materials que d'acord amb els convenis existents, han de subministrar les companyies.

El mandrinat de conductes està inclòs en cadascun dels preus per metre lineal de cada tipus diferent i, per tant, el contractista no tindrà cap dret a reclamar el seu abonament per separat.

2.2.5. Xarxa de gas canalitzat

2.2.5.1. Condicions generals d'execució

Sempre que es construeixi una xarxa de gas canalitzat, l'execució de l'obra complirà de forma obligatòria amb tot el que s'especifica al Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gaseosos i a les ITC-MIG segons RD 919/2006 de 28 de juliol de 2006 (Instruccions Tècniques Complementàries del Ministerio de Industria relatives a la xarxa de gas). Aquesta normativa afectarà a les instal·lacions de GN i a les de GLP (butà i propà). També es compliran en tot moment les normes pròpies de la

companyia concessionària que haurà de rebre l'obra i fer-se càrrec del servei. Normalment, serà la mateixa companyia, o qualsevol empresa homologada per la companyia, la que executarà l'obra mecànica (implantació de les canonades) mentre que l'empresa adjudicatària executarà les obres civils d'excavació i rebliment de rases, i la protecció de les canonades.

L'excavació i terraplenat de les rases complirà amb tot el que s'especifica a l'apartat 1.2.1.9 relatiu a rebliment de rases.

L'excavació i terraplenat de les rases complirà amb tot el que s'especifica a l'apartat 1.2.1.9 relatiu a rebliment de rases.

Profunditat de soterrament

Profunditats mínimes segons reglament:

Tipus de distribució	Lloc d'instal·lació	
AP	0.60	0.80
MP + BP	0.50	0.60

Distàncies mínimes a altres serveis:

Tipus de distribució	Encreuaments	Paral·lelismes
AP	0.20	0.40
MP + BP	0.10	0.20

Quan no puguin respectar-se aquestes mides mínimes, s'hauran de col·locar entre la canonada de gas i el servei més proper, proteccions mecàniques de diferents.

Quan no puguin respectar-se aquestes mides mínimes, s'hauran de col·locar entre la canonada de gas i el servei més proper, proteccions mecàniques de diferents.

2.2.5.2. Mesurament i abonament de les obres

Sempre que el pressupost no especifiqui una altra cosa, la xarxa de gas canalitzat es mesurarà i abonarà per metres lineals de canalització, que inclourà l'excavació, el rebliment, la sorra, làmina de senyalització, tubs de protecció, el transport i la col·locació de tots els elements i materials que, d'acord amb els convenis, han de subministrar les companyies.

S'entendrà que els preus definits inclouen tots els materials i operacions necessàries per acabar les obres amb la qualitat definida.

L'obra civil dels armaris i cambres de conversió d'alta a baixa pressió i d'alta a mitjana pressió, es mesuraran i abonaran per unitat totalment acabada

2.2.6. Xarxa de semaforització

2.2.6.1. Permisos, llicències i dictàmens

El contractista haurà d'obtenir els permisos, visats, llicències i dictàmens necessaris per a l'execució i posada en servei de les obres, i haurà d'abonar tots els càrrecs, taxes i impostos que es derivin de llur obtenció, i de visat del projecte, del col·legi professional corresponent,.

El contractista també haurà d'abonar totes les despeses necessàries per a l'obtenció de l'aprovació prèvia del projecte i l'autorització de posada en servei del Departament d'Indústria i Energia o estament en qui delegui.

2.2.6.2. Normativa legal

La normativa a aplicar serà la vigent en el inici d'execució del projecte.

Específicament:

- Instal·lacions d'enllumenat exterior, ITC-BT-09.
- Norma ITC BT-36 d'instal·lacions de molt baixa tensió
- La norma UNE 207015:2005 de cables nuus
- Compliment de la norma UNE 21123 per conductors
- Tubs i canals de protecció, ICT-BT-21
- Canalitzacions enterrades, UNE-EN 50.086 2-4
- Fibra òptica monomodo, UNE-EN 186000-1:1998
- Terres elèctriques ITC-BT-18 i ITC-BT-24
- Seccions dels conductors de terra UNE 20460-5-54:1990
- Derivacions de la línia principal de terra ITC-BT-18-3.4.
- Resistència al impacte del semàfor DIN 53453
- Màxima tensió de flexió del semàfor DIN 53452
- Resistència a la tracció del semàfor DIN 53444
- Color semàfor B 534 norma UNE 48.103, RAL 1007
- Estanqueïtat IP 55,
- Paràbola semàfor la Norma UNE 20057 h1-h2.
- Corbes fotomètriques semàfor Normes DIN 67527 apart. 1
- Colors dels vidres i definicions de llums de les lents DIN 5033 fulla 7
- Distribució d'intensitat de llum de les lents DIN 67527 fulla 1
- Ajustos de colors de les lents DIN 6163
- Semàfor leds normes EN12368 desembre'00 i recomanacions del setembre'01
- Regulador normes de Compatibilitat Electromagnètica UNE-EN 50293
- Protecció regulador normes DIN VDE 0675 C i IEC 61643-1- II
- Regulador segons normes de funcionament i seguretat C.E.M. EN-50081-2 , C.E.M. EN-50082-2, EN-60950 i EN-61204
- Protocols estàndards ethernet TCP/IP

A més de les normes esmentades tindran aplicació les que puguin existir d'àmbit local.

2.2.6.2.1. Normativa a aplicar en les xarxes d'alimentació

La normativa a aplicar serà la referent a Baixa Tensió des de l'escomesa fins al regulador i les seves parts gestionades a aquesta tensió (fonts d'alimentació, etc.) i les esteses dels cables fins els semàfors en el cas de ser semàfors d'incandescència, en el cas de ser de leds per ser molt baixa tensió no aplica el referent de Baixa Tensió en aquesta distribució semafòrica.

Òbviament sempre s'aplicarà des de escomesa fins regulador i en tots aquells conductors que no condueixin tensions de 24 Vcc., com en el cas dels semàfors de leds, amb els polsadors, etc.

2.2.6.3. Control previ a l'inici de les obres i proves de recepció

Un cop adjudicada l'obra definitivament, i abans de la instal·lació, el contractista presentarà, a sol·licitud del director de l'obra, els catàlegs, cartes, mostres, certificats d'homologació estesos per una entitat oficial i certificats de garantia i de colada dels materials que s'han d'utilitzar a l'obra.

No es podran emprar materials sense que prèviament hagin estat acceptats per la Direcció de l'obra. Aquest control previ no constitueix recepció definitiva i, per tant, els materials poden ser rebutjats per la Direcció Facultativa de l'obra, àdhuc després de ser col·locats, si no compleixen les condicions exigides en aquest Plec de Condicions, i hauran de ser reemplaçats, a càrrec del contractista, per d'altres que les compleixin.

Els materials rebutjats per la direcció de l'obra, si fossin replegats o col·locats, hauran de ser retirats pel contractista, immediatament i en llur totalitat. Si no es compleix aquesta condició, la Direcció Facultativa de l'obra podrà manar de retirar-los pel mitjà que cregui oportú a càrrec de la contracta.

Tots els materials i elements estaran en perfecte estat de conservació i ús, i es rebutjaran aquells que estiguin avariats, amb defectes o deteriorats.

Els materials o elements a emprar, les característiques particulars dels quals no s'especifiquin en aquest Plec de Condicions, seran del tipus i qualitat que utilitzi normalment l'empresa subministradora, i previ el vist i plau del Director Facultatiu de l'obra.

El Contractista disposarà tot el necessari per fer totes les proves de recepció que demani la Direcció Facultativa d'obra, encara que no estiguin expressament definides en aquest plec, tant de dia com de nit, incloent aportar un grup electrogen en el cas de que no hi hagi corrent elèctric a l'obra.

Amb independència de les proves que ordeni la Direcció Facultativa de l'obra i abans d'instal·lar qualsevol material, caldrà presentar els següents certificats:

Regulador semafòric de la cruïlla:

Esquema unifilar amb indicació expressa dels grups semafòrics i de les comunicacions amb altres equips, així com els valors dels components de l'escomesa elèctrica, interruptors automàtics, fusibles, etc.

Catàlegs de caràcter tècnic de tots els elements a utilitzar.

Bàculs i columnes

Certificats i plànols amb totes les característiques de suport (mides, gruixos, tipus d'acer, característiques del galvanitzat, etc.) que figurin en aquest Plec de Prescripcions, plànols i altra documentació d'aquest projecte.

Semàfors

Certificats de conformitat a normes i catàlegs amb dimensions i característiques de tots els elements que composen el semàfor, concretament segons siguin d'incandescència o leds el compliment de l'especificació tècnica.

Cables

Protocol d'assaig dels cables a emprar, signat pel fabricant. Registre

d'empresa emès per AENOR segons ISO 9000.

En el cas de que els models de qualsevol tipus de material ofert pel Contractista i a judici de la Direcció Facultativa de l'obra, no tinguin els suficients elements de garantia, s'haurà de presentar una proposta de tres marques que compleixin aquest plec, entre les quals la Direcció Facultativa escollirà la que consideri més adient.

2.2.6.4. Condicions de la instal·lació.

2.2.6.4.1. Escomesa elèctrica

La escomesa pel funcionament de la instal·lació podrà ser :

- De nova contractació
- D'una sortida disposada en un quadre elèctric d'altres serveis
- Existent

Si és de nova contractació caldrà seguir els requeriments de la Companyia subministradora aportant la caixes o caixes que demandi en el lloc que indiqui, sortint únicament amb els fusibles de protecció del cable, des de aquest punt fins el regulador es farà l'estesa de cable, entrant dins del regulador per connectar amb el diferencial i magnetotèrmic rearmable (cal que el dispar el faci el rearmable).

Si és una sortida d'un quadre de serveis es sortirà des d'aquest punt fins el regulador, entrant dins del regulador per connectar amb el diferencial i magnetotèrmic rearmable, verificant que la sortida del quadre esta dimensionada per la protecció del cable (cal que el dispar el faci el rearmable).

Si és existent i no hi ha canvi de potència s'aprofitarà.

En tots els casos, atès que les instal·lacions semafòriques habitualment no sobrepassen els 5Kw de potència no cal fer projecte per Indústria, si bé cal aportar la documentació i esquemes de la instal·lació feta, així com el butlletins i altres documents que pugui demanar la Companyia subministradora i/o el Municipi on s'executa la instal·lació.

Un punt adient per rebre l'escomesa de Companyia es el propi regulador, en aquest cas cal annexionar en el lateral de l'armari del regulador les caixes normalitzades de Companyia, amb els elements que aquesta hagi sol·licitat

L'empresa adjudicatària aportarà memòria tècnica i esquema unifilar de la instal·lació elèctrica amb signatura autoritzada com entitat titular de Document de Qualificació Empresarial per l'activitat de Instal·lacions Elèctriques.

Aquests documents aniran signats pel tècnic titulat autoritzat, que en nom de l'empresa hagi dirigit la instal·lació.

L'empresa adjudicatària aportarà Certificat Tècnic que acrediti que la instal·lació s'ha fet amb tota la conformitat amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i Instruccions Complementaries vigents, així com els Butlletins de la Instal·lació Elèctrica, tots ells degudament signats i segellats.

2.2.6.4.2. Canalitzacions

Les canalitzacions seran les especificades en el projecte, si bé com norma general cal recordar que:

- en els passos de carrer es disposaran com a mínim 2 conductes.
- les arquetes corresponents als passos de carrer seran de 60 cm de costat.
- sempre que hagi un canvi de direcció hi haurà arqueta.
- les arquetes no distaran més de 30 metres entre elles.
- els interiors dels tubs seran llisos.
- els sortints del perns amb les femelles dels bàculs i/o columnes es protegiran amb una càpsula que eviti que el morter els inundi, fent-los inutilitzables pel desmuntatge.

- sempre que sigui possible, segons indiqui el projecte, es faran en anell les canalitzacions de les cruïlles, facilitant l'estesa dels cables i el posterior manteniment

2.2.6.4.3. Muntatge mecànic

En el muntatge dels elements, a més de les especificacions pròpies dels materials, mecànicament cal tenir en compte:

- tots els elements hauran de quedar dins de la vorera i a una distància no inferior a 10 cm de la línia de vorera a fi d'evitar impactes, per això els suports es disposaran de forma adient.
- es complimentaran els gàlibs, tant a la via no deixant cap element per sota d'una alçada de 4,5 metres, com a la vorera evitant que les parts més baixes dels suports estiguin per sota dels 2,0 metres
- existeixen dues opcions per la fixació del semàfor a la columna o be directament a l'eix de la columna mitjançant un maneguet roscat i femella de diàmetre 1 1/2" gas disposat a la columna al costat de l'anell dentat per a l'orientació del semàfor o be lateralment a columna mitjançant dos suports subjectes a aquesta mitjançant cargols o rodells adequats.
- la unió entre mòduls semafòrics es realitzarà mitjançant femelles de nylon o material similar, a l'igual que la unió del capçal a la columna.
- els semàfor situats en els sortints dels bàculs aniran subjectes per dos punts, com a mínim en els mòduls extrems, amb seients, segellats convenientment, al baixant del bàcul. El baixant anirà suportar per un rodell que el fixarà sobre el perímetre del sortint del bàcul.

2.2.6.4.4. Muntatge elèctric

En el muntatge dels elements, a més de les especificacions pròpies dels materials, elèctricament cal tenir en compte:

- Protecció contra contactes directes evitant que cap part activa de la instal·lació estarà en situació de ser manipulada expressa o accidentalment per persones que es trobin a les proximitats.
- Protecció contra contactes indirectes garantint que la instal·lació s'efectuarà de tal manera que totes les masses es posaran a terra, combinant-se aquesta protecció amb la instal·lació d'un relé diferencial.
- El connexionat del capçal semafòric al cabal d'energia es realitzarà en el cos base del semàfor mitjançant un connector, totalment aïllat, de tres o quatre contactes amb sistema per evitar la seva desconnexió fortuïta. Del connector s'enllaçarà amb els focus mitjançant un cable flexible amb tensió nominal no inferior a 440 V i secció mínima de 2,5 mm2 de Cu.

2.2.6.4.5. Esteses i connexions de cables

En la estesa i connexionat dels elements, a més de les especificacions pròpies dels materials i el compliment del Reglament de Baixa Tensió, elèctricament cal tenir en compte:

- No existiran empalmes en cap de les esteses de cable Les esteses aniran des del regulador fins el primer mòdul del capçal semafòric on es disposarà el connector que facilitarà la connexió de tots els mòduls i la interconnexió de l'altra estesa de cable pel repetidor.
- Únicament en els bàculs es disposarà d'una caixa d'interconnexió, fixada dins de la porta de registre del bàcul, per la ubicació dels connectors

- Cada grup semafòric pertanyerà únicament a una via i/o moviment
- Sempre es cablejarà amb un cable per cada grup, encara que inicialment puguin tenir la mateixa programació.

2.2.6.4.6. Detectors

Els detectors seguiran la especificació pròpia de l'equip i en la seva inclusió dins del conjunt de la instal·lació es tindrà en consideració els següents punts:

Si l'escomesa utilitzada és especifica per l'estació detectora es disposarà del rearmament automàtic i proteccions tal com s'indica pel regulador.

Si la escomesa utilitzada és la mateixa que la del regulador i per tant posterior a les proteccions del regulador, únicament disposarà del magnetotèrmic de protecció del cable de sortida a la estació detectora, amb senyalització de seu estat al regulador, i en la caixa detectora únicament es disposarà d'un seccionador en càrrega per podar-la aïllar en les tasques de manteniment.

Els senyals elèctrics dels detectors estaran cablejats de seguretat, donant contacte tancat quan el detector no tingui alimentació i/o no detecti presencia de vehicle, quan detecti vehicle el contacte obrirà. Així es garanteix que davant d'avaria la detecció queda forçada.

2.2.6.4.7. Senyalització

Les ubicacions dels elements seguiran estrictament les senyalades en els plànols del projecte específic i les indicacions i marques que s'hagin fet en el replanteig de la instal·lació.

Cal tenir molta cura en les modificacions ja que aquestes poden afectar a les decisions preses en la senyalització vertical de senyals fixes (prohibit girar, direcció obligatòria, contradirecció, etc.) i les de senyalització horitzontal (passos de vianants, línies de detenció, etc.)

2.2.6.4.8. Seguretats intrínseques de programació

A l'hora de la posada en marxa i després d'haver revisat el projecte específic, cal garantir que tant les incompatibilitats, com les transicions tant per vehicles com per vianants són les correctes, modificant si cal valors de projecte, sempre mantenint el criteri del projecte, aquest ajust final es deu a la influencia dels hàbits de vianants i conductors que si bé estan previstos cal contrastar-los.

Incompatibilitats: taula inscrita dins del regulador que garanteix que en cas de infringir- la la cruïlla passarà a intermitent abans de 500 msg., evitant que surtin colors no desitjats al carrer. Els moviments i per tant els grups semafòrics es defineixen com incompatibles quan decidim que els dos moviments no es poden executar simultàniament (exemple: vehicles de via principal i la seva transversal)

Transicions: temps i colors que han de lluir els semàfors per garantir que el nou moviment que iniciem no incidirà amb el final del moviment que cancel·lem Òbviament en aquest apartat influeix la velocitat de desplaçament tant de vianants com de vehicles i per tant cal agafar valors mitjos sabent que a velocitats més lentes no tindrem aquesta seguretat. Com valors cal considerar al vianant a velocitat de 1 m/sg i els vehicles a 50 Km/h o la limitada si es inferior (exemple: un cop entra en vermell el semàfor de vehicles de la via principal esperem, donades les característiques físiques de la cruïlla, 2 segons a donar el verd als vehicles de la transversal)

Els valors d'incompatibilitats i temps de transicions (mínims) són fixes per tots els plans de trànsit.

2.2.6.4.9. Comunicacions

Per poder establir criteris de regulació, pel propi manteniment i pel seguiment del funcionament de la instal·lació, habitualment, cal comunicar-la amb altres equips.

Dins de les comunicacions hi han tots els senyals que calguin pel funcionament i control de la instal·lació dins de l'àmbit en que esta inserida, sigui quin sigui el medi de transmissió (cable de coure, de fibra òptica, radio, etc.)

En general la instal·lació, el projecte específic ho concreta, ha d'estar connectada a nivell de comunicacions amb altres equips, aquesta interconnexió és imprescindible quan hi han més de dos reguladors separats més de 300 metres, els nivells de comunicació seran els que marca el projecte específic, i poden ser dels següents tipus:

- cruïlla aïllada : amb comunicació a un centre de control, via radio, via telefonia cel·lular, cable coure, cable fibra òptica, etc. la missió es poder saber com esta actuant el regulador i poder rebre alarmes i/o avisos amb una certa freqüència.
- zona amb cruïlles aïllades: a més del tractament anterior, cal establir un sistema de comunicació entre elles per poder sincronitzar-se, tant a nivell de sincronismes com a nivell de plans de la taula horària.
- zona amb cruïlles inserides : a més del tractament de les anteriors, cal establir un sistema centralitzat que gestioni l'àrea o zona. Des de la central s'organitzen les sincronitzacions, plans i es recullen les alarmes i/o avisos. Des aquest punt de la central es pot governar i reprogramar tota l'àrea.
- cruïlles dins de àrees computaritzades : cal establir tots els tractaments anteriors, ajustant-los als protocols i tractaments que tingui el centre de control del que dependrà la central de zona.

2.2.6.5. Característiques dels materials

2.2.6.5.1. Escomesa elèctrica

La instal·lació elèctrica complimentarà el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió del setembre del 2002 i específicament ITC-BT-09 (Instal·lacions d'enllumenat exterior).

La escomesa complimentarà els requeriments de la Companyia subministradora de la energia a la zona de la instal·lació.

Cal dimensionar correctament les proteccions (magnetotèrmic i/o fusibles) per el seu dispar/fusió selectiva ja que cal recordar que els reguladors porten protecció rearmable automàticament, per tant únicament en capçalera (escomesa) cal protegir el cable d'escomesa.

2.2.6.5.2. Armari regulador

Per ubicar el regulador així com els elements annexes, com convertidors, caixes de distribució de fibra òptica, etc. i a fi d'evitar la quantitat d'obstacles a la via pública, es dimensionarà un armari suficient per contenir tots els elements necessaris per el projecte deixant un 15% d'espai lliure en previsió d'ampliacions de futur.

L'armari podrà ser metàl·lic, galvanitzat en calent i amb les capes protectores necessàries i amb color final segons projecte, o segons les indicacions de la Direcció Facultativa, per garantir la seva protecció contra els agents atmosfèrics durant 12 anys. Com alternativa, segons projecte específic, l'armari podrà ser d'acer inoxidable, mantenint el seu entorn de perns, cargols etc. del mateix tipus d'acer, el acabat final també serà segons indiqui la Direcció Facultativa.

També podran ser de poliester reforçat amb fibra de vidre, estabilitzat per les condicions de treball, garantint la seva integritat durant 12 anys.

En tots els casos l'armari dura ventilació forçada actuada per termòstat que actuarà quan la temperatura sigui superior als 40ºC, en la part superior de l'armari es practicaran les obertures per l'expulsió de l'aire escalfat i en la part inferior es disposarà un ventilador que impulsarà aire a l'interior, a fi de mantenir-lo pressuritzat i evitar l'entrada de pols de l'exterior. Les entrades d'aire duran filtra per evitar l'entrada de partícules.

La porta, o portes, de l'armari dura tancament robust amb claus estàndard allen, triangle, etc. i a més clau normalitzada especifica per evitar l'accionament de l'anterior tancament.

2.2.6.5.3. Columnes

Podran ser metàl·lics o de material polímer amb fibra de vidre, adient per la seva instal·lació al exterior i per suportar les inclemències de les condicions atmosfèriques, ambdós casos les mides exteriors seran idèntiques.

En la opció metàl·lica cal disposar d'un punt accessible per connectar la presa de terra elèctrica.

A la part superior disposaran d'una corona fixa en la que s'haurà d'assentar la base corresponent del mòdul de semàfors, de manera que la seva posició no pugui modificar-se accidentalment.

També a la part superior l'orifici de sortida de cables estarà mecanitzat a rosca 1 ½ " gas, per poder enroscar el maneguet de subjecció del semàfor.

Totes les columnes seran de secció circular, llises i de 3,5" de diàmetre exterior, en cas de ser metàl·lica el gruix de la xapa serà de 3 mm.

Les columnes podran ser encastades en el paviment o ve cargolant la base de la comuna a un ancoratge amb perns fet al paviment, tant si es encastada com si va cargolada sobre els perns, la profunditat del encast o del perns serà la mateixa.

Les dimensions útils, un cop instal·lades i reposat el paviment seran:

model	alçada útil en mm	profunditat encastament/perns en mm.
800	800	250
2000	2.000	250
2400	2.400	300
4000	4.000	500

Les columnes metàl·liques estaran protegides contra els agents atmosfèrics per un galvanitzat en calent exterior i interior que inclogui el sistema de fixació. Es procedirà al galvanitzat una vegada fabricat el producte i aquest no serà inferior a 70 micres de gruix. Una vegada instal·lat el material, es procedirà al seu pintat, segons indiqui la Direcció Facultativa, prèvia neteja i desengreixat del material mitjançant dissolvent del tipus hidrocarburat i una vegada seca la superfície, es procedirà al passivat de la superfície galvanitzada que es desitgi pintar mitjançant el fosfat en fred aplicat amb brotxa.

Posteriorment serà esbandit amb aigua neta i, una vegada sec, es procedirà al pintat. Podran utilitzar-se, no obstant, aquells productes de recobriment especial per a galvanitzat que garanteixin una total adherència al mateix.

Cal entendre que el pintat, a part d'afegir un element més de protecció i que també caldrà mantenir, presenta pel fet d'aportar color un fet diferenciador que pot permetre ajudar a la localització dels semàfors tant a vianants com a vehicles.

2.2.6.5.4. Bàculs

Estaran realitzats en xapa d'acer i galvanitzats per bany en calent una vegada fabricats.

Els bàculs presentaran un aspecte tronc-cònic de secció circular. Seran realitzats mitjançant seccions de cons perfectament soldats. L'acoblament de les diferents seccions es realitzarà mitjançant maneguets del mateix gruix que la xapa exterior i soldats interiorment al con inferior. Aquests maneguets es posaran a pressió, de tal manera que al soldar la unió quedin perfectament soldats i formi un sol cos el conjunt de cons i maneguets. El tram horitzontal haurà de tenir una inclinació de 6 º sobre l'horitzontal.

Hauran de suportar un pes màxim de 80 Kg en punta, per el màxim sortint, sense deformació.

La base estarà formada per una placa quadrada de 500 m de costat i 10 mm de gruix del qual, al seu centre, es soldarà la primera secció del bàcul formada per xapa d'acer de 4 mm de gruix fins a una alçada mínima de 1.600 mm. Aquesta unió estarà reforçada mitjançant 8 cartel·les de 100 x 100 x 4 mm. A partir d'aquesta alçada i mitjançant xapa d'acer de 3 mm, es realitzaran les diferents seccions que composin el bàcul.

Pel seu ancoratge s'utilitzarà el sistema de cargolament mitjançant perns d'ancoratge de □ 24 mm i de 70 cm d'encastament en el dau de formigó de 1 x 1 x 1 m.

Els bàculs presentaran a la seva base un registre de dimensions mínimes 105 x 200 mm. L'obertura realitzada per a la porta haurà de ser reforçada mitjançant la soldadura d'un marc format per xapa d'acer de 4 mm. de gruix.

Dins de l'interior del bàcul coincidint amb la porta es disposaran dos petits perfils per poder subjectar la caixa de interconnexió.

Els bàculs estaran protegits contra els agents atmosfèrics mitjançant un galvanitzat en calent i posterior pintat a criteri de la Direcció d'Obra.

La alçada normalitzada és de 6.00 metres amb sortints de 3.5 , 4.5 ó 5.5 metres.

2.2.6.5.5. Cables

Cables de coure

Per connectar l'escomesa amb el regulador, per encendre els semàfors des del regulador i, si no s'utilitza cable de fibra òptica segons projecte específic, per suportar els protocols de comunicació del regulador amb altres equips, s'utilitza cable de coure de cobriment, seccions i nombre de conductors adients a la tasca assignada.

Els conductors elèctrics a utilitzar seran de coure electrolític amb una tensió d'aïllament de 0.6/1 Kvolts i una resistivitat màxima de 1/56 ohms*mm2/m a 20 ºC equivalent a un 96,6% de conductivitat referida al Patró.

El fil de coure respondrà al que es defineix a la Norma UNE 21011 (filferros de coure per a conductors de línies aèries amb càrrega de trencament mínima de 20 Kg/cm2. Es sotmetrà als assaigs mecànics de tracció, torsió i plegat, i a l'elèctric d'amidament de la resistivitat tal com preveu l'esmentada norma. Complimentant la norma UNE 21123.

L'aïllament dels conductors s'efectuarà mitjançant polietilè de gruix uniforme i perfectament centrat amb l'inductor. El polietilè tindrà unes característiques d'allargament comprés entre 150 i 250 %. Cada conductor disposarà a més d'un aïllament de diferent color per identificació dels conductors de fase, conductor neutre i conductors de protecció.

Els cables de varis conductors agruparan a aquests i els seus aïllaments dintre d'un segon aïllament de material termoplàstic (Clorur polimèric de gruix uniforme) amb càrrega de trencament superior a 100 Kg/cm2. i allargament mínim de 125 %. La qualitat de la coberta exterior serà tal que pugui suportar perfectament els agents dels subsòl.

Cal observar que dins del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió cal aplicar el criteri de tensió usual per les instal·lacions amb semàfors d'incandescència mentre que per instal·lacions amb semàfors de leds (excepte la seva escomesa) cal aplicar el criteri de molt baixa tensió.

Complimentant en general el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió del setembre del 2002, amb especial atenció als apartats ITC-BT-09 (Instal·lacions d'enllumenat exterior), ICT-BT-21 (tubs i canals de protecció), UNE-EN 50.086 2-4 (canalitzacions enterrades) i atenent a les indicacions del projecte específic s'utilitzaran els següents conductors :

Per les escomeses, tram escomesa regulador : cable RVFV 0,6/1 Kv de tants conductors com requereixi l'escomesa (si es monofàsica o trifàsica) i de secció mínima 6 mm2.

Per cada sortida de grup de semàfors, tram regulador semàfors : cable RV 0,/1Kv de 4 conductors (5 si contempla el conductor de terra, segons projecte específic) de 2.5 mm2 de secció, la secció serà de 2,5 mm2 tant si els mòduls semafòrics son incandescents o leds i tant si el grups són de vehicles com de vianants.

Per les comunicacions, trams entre reguladors i/o centrals: multicable RVFV 500V amb pantalla general i de tants parells apantallats, cadascun d'ells, com siguin requerits en el projecte específic, cada fil serà de 0,7 mm de diàmetre mínim.

Tots els diferents tipus de cables aniran instal·lats per dintre de tub de polietilè anellat, amb interior llis, i d'un diàmetre no inferior de 80 mm.

Cables fibra òptica

Per les interconnexions entre reguladors i/o centrals i equips de ordre superior s'utilitzarà el cable de fibra òptica en substitució del de coure.

Aquest canvi comporta una millora en les proteccions dels equips front dels agents atmosfèrics i facilita els amples de banda per comunicacions, poden suportar dins del mateix cable de fibra altres aplicacions, com cameres, pannells, etc.

Les fibres òptiques seran monomodo o multimodo segons especifiqui el projecte específic si be donat que la fibra monomodo pot suportar distancies més llargues probablement serà la habitual.

Les fibres òptiques del tipus monomodo seran tipus B1.1 i complimentaran amb la normativa EN 186000. Els cables seran de les següents característiques:

- Armats amb rodell d'acer.
- Atenuació típica a 1310 nm 0,35 db/Km (valor mig)
- Atenuació típica a 1550 nm 0,22 db/Km (valor mig)
- Atenuació màxima a 1310 nm 0,40 db/Km
- Atenuació màxima a 1550 nm 0,30 db/Km
- Diàmetre del campo modal 9,3 □ 0,5 □m
- Longitud d'onda de tall 1150 – 1330 nm (fibra cablejada)
- Diàmetre revestiment 125 □ 1 □m
- Excentricitat del revestiment □ 1%
- Error de concentricitat □ 0,8 □m

- Diàmetre sobre primera protecció 245 □ 10 □m
- Carrega de ruptura 100 Kpsi

Aquestes fibres aniran d'equips a equip sense interconnexions.

Per fer els repartiments es disposarà d'una caixa de distribució en la que la fibra estesa es soldarà amb els dels connectors de la caixa.

Per les connexions al equips específic es disposarà una fibra flexible des del connector de la caixa de distribució fins l'entrada de fibra de l'equip específic.

Les caixes quedaran totalment segellades a fi d'evitar humitats en el seu interior. Aquestes

caixes s'ubicaran dins de l'armari del regulador o equip connectat.

2.2.6.5.6. Carcasses dels semàfors

Característiques

- material: policarbonat
- resistència al impacte : DIN 53453
- màxima tensió de flexió: 950 Kp/cm2 segons DIN 53452
- resistència a la tracció: superior a 400 Kp/cm2 segons DIN 53444
- estabilitat tèrmica: fins a 130º continus, sense deformació
- resistent a àcids minerals: en altes concentracions i a solucions salines, neutres o àcides.
- absorció màxima: 0,15% en pes d'aigua per una humitat del 60% segons norma DIN53122
- color groc taronja fort B 534 norma UNE 48.103, RAL 1007
- control de ventilació per convecció amb càpsula superior en els mòduls, per radiació en la òptica. Aquesta càpsula serà groga com el cos del mòdul o de color negre si el mòdul esta dotat d'equip d'invidents.

Cada mòdul tindrà una corona dentada que impedeixi la rotació del conjunt respecte a la seva posició inicial, a la vegada que facilita l'orientació del semàfor.

La base del semàfor haurà d'estar reforçada de manera que resisteixi sense trencar-se una col·lisió que no derivi la columna o una força del vent de 144 Km/h (equivalent a 100 kg/m2), amb pantalla de contrast incorporada.

El mòdul es conforma del cos i la tapa o porta que te la obertura per la senyalització. El cos portarà totes les pestanyes o ressalts adients per subjectar la òptica d'incandescència, i la suficient profunditat per acceptar la òptica de leds, agafada a la tapa o porta i en el seu fons la electrònica del equip d'invidents. La tapa amb tots els additaments per les subjeccions i per la seva funcionalitat. Ambdós casos tot estarà emmotllat dins de cada peça.

La fixació de la tapa al cos del semàfor serà mitjançant frontisses laterals i per un o dos elements de tancament en el costat oposat.

Les juntes de tancament hauran de ser de material i disseny adequat, d'una sola peça, amb la finalitat de garantir una estanqueitat total i permanent a la pols i a l'aigua, donant un grau de protecció IP 55, devent-se presentar per a la seva admissió els certificats, emesos per l'entitat competent en la matèria, de les proves realitzades.

La porta del semàfor s'abatrà cap el costat dret o esquerre, o ambdues possibilitats, permetent un recorregut mínim de 90 ° amb la finali tat de poder accedir amb facilitat a qualsevol element interior, o per defecte, serà de fàcil extracció amb un angle d'obertura mínim.

Les mides per un mòdul seran:

- pel de 100: ample entre 160 i 120 mm, alt entre 180 i 120 mm i de profunditat entre 180 i 120 mm.
- pel de 200: ample entre 285 i 260 mm, alt entre 310 i 260 mm i de profunditat entre 210 i 160 mm.
- pel de 300: ample entre 390 i 340 mm, alt entre 370 i 340 mm i de profunditat entre 290 i 180 mm.

Els mòduls disposaran de viseres independents i acoblades a les portes dels semàfors.

A cada mòdul se li podrà acoblar les viseres denominades normals i les de tipus tub. Les viseres normals podran desplaçar-se lateralment si les característiques de la senyalització així ho exigeixin. Per semàfors del tipus 200 tindran un sortint de 290 mm i pel tipus 300 serà de 400 mm com a màxim.

Les viseres normals hauran de permetre la visió mínima del 75 % de la lent des d'un angle de 45 º en el pla horitzontal respecte a elles.

2.2.6.5.7. Òptiques dels semàfors

Les òptiques podran ser, segons projecte, del tipus incandescència o del tipus leds

2.2.6.5.7.1. Tipus incandescència

Reflectors:

Les paràboles reflectores seran metàl·liques, polides, anoditzades i abrillantades amb les vores adients per un ajustament eficaç amb el conjunt tapa i lent, si no conforma un conjunt solidari estanc paràbola reflectora amb lent.

Portalàmpades:

El portalàmpades serà del tipus E-27, de manera que el filament quedi concentrat en el focus de la paràbola reflectora complimentant la Norma UNE 20057 h1-h2.

Els portalàmpades s'hauran d'acoblar als reflectors i seran ajustables, amb fixació, respecte a aquests. Podran suportar una temperatura de treball fins a 120 °C i posseiran una rigidesa dielèctrica de 400 V.

Làmpades:

Les làmpades seran del tipus incandescència normal de 70w de 8000 hores de durada. De 40w per mòduls de 100 i de 100w per mòduls de 300 amb 8000 hores de durada. La màxima tensió de servei serà de 240V en corrent alterna.

Per a cada conjunt de làmpades i reflector s'aportaran les corbes fotomètriques corresponents segons Normes DIN 67527 apart. 1 i certificat del rendiment lluminós de les làmpades.

Lents:

Les dimensions visibles de les lents seran de 100 mm, 200 mm i 300 mm de diàmetre i de 200 mm de costat segons el tipus de semàfor que s'utilitzi.

El gravat sobre les lents estarà a la seva cara interior, presentant una superfície llisa a l'exterior, i serà del tipus multidireccional tant per semàfors de vehicles com per vianants. Les lents portaran gravat un senyal en la vora interior amb la finalitat de que, a l'instal·lar-les, es situïn correctament. Les lents podran ser de vidre o policarbonat en funció del seu rendiment lluminós i les seves característiques tècniques.

El sistema de senyalització és de tres colors, segons les Recomanacions de la Comissió de Il·luminació Internacional (CIE-ZURICH 1.955) sobre un sistema de senyalització amb tres colors, verd, groc, vermell.

Les normes referenciades són:

- DIN 5033 fulla 7 (Colors vidres i definicions de llums)
- DIN 67527 fulla 1 (Distribució d'intensitat de llum)
- DIN 6163 (dóna tres àrees parcials amb menor tolerància que l'especificada per la CIE): VERMELL B, GROC C, VERD B. Només entre aquests límits mencionats es pot parlar de colors de senyals.
- DIN 6163 (Ajustaments de colors que poden adaptar-se si és necessari a altres Normes).

Les coordenades de cromacitat (x, y) seran, per gruixos de 2 mm i 3 mm, les següents:

Gruixos	2 mm		3 mm	
Eix	X	Y	X	Y
Vermell	0,695	0,305	0,680	0,320
Groc	0,618	0,382	0,560	0,440
Verd	0,284	0,520	0,183	0,359

2.2.6.5.7.2. Tipus led

Aquesta especificació tècnica és aplicable als models d'òptiques de semàfors de tecnologia LED, per als següents tipus:

- Vermell: Diàmetre 300 mm
- Ambar: Diàmetre 300 mm
- Verd: Diàmetre 300 mm
- Vermell: Diàmetre 200 mm
- Ambar: Diàmetre 200 mm
- Verd: Diàmetre 200 mm
- Vermell: Diàmetre 100 mm
- Verd: Diàmetre 100 mm
- Vermell: Quadrat 200 x 200 vianant esperant
- Verd: Quadrat 200 x 200 vianant caminant

La present especificació defineix els requisits de caràcter general que es deuen complir així com el funcionament visual, mediambiental i de compatibilitat electromagnètica i defineix els assaigs de les òptiques.

2.2.6.5.7.2.1. Definicions

Per als propòsits d'aquesta especificació s'apliquen les següents definicions:

Cap de semàfor:

Equip que consta d'una o més unitats òptiques, incloent les caixes junt amb tots els suports, accessoris, tendals, viseres, caputxes i pantalles de contrast, la missió del qual és transmetre un missatge visual al trànsit de vehicles i de vianants.

Unitat òptica:

Un conjunt de components dissenyats i muntats per produir llum de mida, color, intensitat lluminosa i forma específiques.

Superfície òptica:

És la superfície del material en contacte directe amb l'atmosfera. Sobre aquesta superfície és sobre la qual s'apliquen els assaigs d'impacte, aigua i penetració de pols.

En molts casos és la superfície exterior de la lent.

Lent:

Un element de transmissió de llum de la unitat òptica que distribueix el flux lluminós de la font de llum en determinades direccions del senyal lluminós.

Pantalla de contrast:

Una taula opaca situada al voltant de la unitat òptica a fi d'incrementar el contrast i augmentar la visibilitat.

La pantalla de contrast es pot incorporar a la caixa de la unitat òptica o pot ser desmuntable.

Visera:

Un component situat a sobre de la unitat òptica per reduir l'efecte fantasma o per restringir el camp de visió.

Efecte fantasma:

Fals senyal que es crea quan la llum del sol incideix sobre una unitat òptica.

Eix de referència:

Un eix especificat pel proveïdor, usat per a assaigs ambientals i òptics.

2.2.6.5.7.2.2. Requisits de caràcter general

2.2.6.5.7.2.2.1. Requisits constructius

El fabricant ha d'assegurar que el disseny redueixi al mínim les exigències de manteniment. Qualsevol component que pugui ser canviat s'ha de dissenyar de manera que sigui fàcilment adaptable i que no afecti la resolució òptica.

La construcció i els materials elegits han de proporcionar un rendiment concorde a la durada del producte tal com es verifica en els assaigs i el certificat proporcionat per aquesta especificació.

El subministrador ha de detallar en la documentació el manteniment que s'ha de dur a terme, incloent els mètodes i materials de neteja, per assegurar que la resolució òptica es mantingui almenys al 80% dels valors mínims indicats en la present especificació.

2.2.6.5.7.2.2.2. Cap de semàfor

El cap de semàfor haurà de disposar d'una adequada estanquitat.

Per a això, el grau de protecció que ha de posseir a l'òptica led per a semàfors serà igual o superior a IP 55, sent conforme amb els requisits de la norma EN 60529:91, requerint-se per al cap del semàfor un grau igual o superior a IP 65.

2.2.6.5.7.2.2.3. Dimensions dels senyals

Conforme a la present especificació, s'adjunta les dimensions bàsiques de cada una de les òptiques cobertes:

- Vermell: Diàmetre 300 mm
- Ambre: Diàmetre 300 mm
- Verd: Diàmetre 300 mm
- Vermell: Diàmetre 200 mm
- Ambre: Diàmetre 200 mm
- Verd: Diàmetre 200 mm
- Vermell: Diàmetre 100 mm
- Verd: Diàmetre 100 mm
- Vermell: Quadrat 200 x 200 vianant esperant
- Verd: Quadrat 200 x 200 vianant caminant

Els diàmetres dels discs dels senyals lluminosos tindran una tolerància de ±10%.

2.2.6.5.7.2.2.4. Fixacions

La mecànica per a la implantació a les plataformes dels semàfors actuals haurà de ser senzilla, consistint en sistemes capaços per a la substitució de les actuals làmpades incandescents i halogenades equipades amb focus per les noves òptiques.

La caixa suport de focus de díodes LED inclourà una junta de goma que s'adapti a la caixa exterior del semàfor per al seu suport, i quants altres elements siguin necessaris per a la seva correcta subjecció.

2.2.6.5.7.2.2.5. Lents

Les lents no tindran cap color i hauran de garantir la condició neutral quan el semàfor sigui apagat.

Les lents estaran fabricades de tal manera que sigui fàcil la seva instal·lació en carcasses antigues.

2.2.6.5.7.2.2.6. Característiques elèctriques

La tensió d'alimentació seran de 230/250 V a 50 Hz.

Es valorarà que el mateix equip sigui capaç de treballar també a 42 V 50 Hz. mantenint les mateixes prestacions tècniques previstes en aquest plec.

Els mòduls incorporaran fusible i sistema de protecció de pics i transitoris de la tensió d'alimentació.

El factor de potència de cada unitat serà superior a 0,9 en funcionament a tensió nominal.

La distorsió harmònica total (THD) consumida per una unitat de leds en funcionament a tensió nominal no excedirà del 20%.

2.2.6.5.7.2.3. Requisits òptics

2.2.6.5.7.2.3.1. 1 Intensitats lluminoses per a senyals lluminosos

Les intensitats lluminoses (I) per a senyals lluminosos vermells, grocs i verds, per a discs de 200 mm i 300 mm, en l'eix de referència han d'assolir les prestacions del nivell de resolució 2, classe 1 indicades a la taula 1 de l'apartat 6.3 de la norma EN 12368:2006 (és a dir des de 200 cd fins 800 cd).

En cap cas la unitat òptica no excedirà de 2.500 cd.

Les òptiques per a senyals de 100 mm de diàmetre o per a senyals per a vianants hauran d'assolir el 50% de les prestacions quant a la intensitat lluminosa (és a dir des de 100 cd fins 400 cd).

S'haurà de garantir que la pèrdua de brillantor a causa de fallades d'un punt de llum sigui menor al 5%. La garantia de fallada de qualsevol punt de llum haurà de ser superior als 5 anys. Al seu torn, les prestacions òptiques s'hauran de mantenir com a mínim al 80% durant els 10 anys de vida aproximada del mòdul.

Es valorarà la possibilitat que al sistema LED se li pugui adaptar regulació de flux lluminós.

2.2.6.5.7.2.3.2. Distribució de la intensitat lluminosa

Per a les òptiques de diàmetre 300 mm i 200 mm la distribució de la intensitat lluminosa s'ajustarà als valors de la taula 3 (senyals de fes ample, tipus W, que permeten un bon reconeixement del senyal en zones urbanes) en el apartat 6.4 de la norma EN 12368:2006.

Les intensitats lluminoses no han d'excedir el nivell màxim de la classe que li sigui aplicable.

Hauran de garantir una senyalització lluminosa uniforme i tenir un alt contrast amb la llum solar.

2.2.6.5.7.2.3.3. Uniformitat de la luminància

Per a les òptiques de diàmetre 300 mm i 200 mm la uniformitat de la luminància del disc així com la proporció de la luminància major i menor Lmín:Lmáx ha de ser ≥ 1:10, en ser tipus W.

2.2.6.5.7.2.3.4. Valor màxim de l'efecte fantasma

Per a les òptiques de diàmetre 300 mm i 200 mm en cada senyal de color, l'efecte fantasma màxim no superarà els valors mostrats en la classe 1 de la taula 6 de l'apartat 6.6 de la Norma EN 12368:2006.

2.2.6.5.7.2.3.5. Colors dels senyals lluminosos

La longitud d'ona de la llum dominant per a cada color haurà de ser de manera orientativa, superior a 618 nm per al vermell, entre 586 i 596 nm per a l'ambre i entre 490 i 512 nm per al verd, complint en qualsevol cas les característiques cromàtiques establertes per la norma EN 12368:2006 (apartat 6.7), on es defineixen les zones admeses per a cada color en el diagrama cromàtic de la CIE.

2.2.6.5.7.2.4. Requisits mediambientals

2.2.6.5.7.2.4.1. Resistència mecànica

S'hauran d'assajar tres mostres sotmetent-se a tres impactes simples aplicats en els punts considerats com a més febles de qualsevol superfície externa. La mostra s'haurà de suportar com en ús normal sobre un suport rígid.

Els impactes es produeixen fent caure una bola d'acer de 50 mm de diàmetre i 0,51 Kg de pes, des d'una alçària d'1,3 m, de manera que l'energia d'impacte sigui de 6,5 Nm.

Cada una de les mostres s'haurà de refredar a una temperatura de -5 ºC±2 ºC i mantenir-se durant un període de 3 h.

Mentre estan a aquesta temperatura, se sotmetran a l'assaig d'impacte especificat anteriorment.

Conforme a aquesta especificació la classe mecànica queda definida com a Classe IR3.

2.2.6.5.7.2.4.2. Vibracions

La integritat estructural haurà de ser adequada per suportar els assaigs de vibracions.

Per a això se seguiran les pautes generals descrita en la norma bàsica d'assaig EN 60068-2-64:94- Test Fd, amb les següents especificacions:

- ASD nivells d'espectre:
  - 0,02 g2/Hz (10 Hz a 50 Hz)
  - 0,01 g2/Hz /50 Hz a 150 Hz)
  - 0,002 g2/Hz /150 Hz a 500 Hz)
- Acceleració RMS total 1,58 g
- Durada: 2 hores en cada un dels tres eixos.

Es considera que ha superat la prova si no ha sofert cap deformació i ha estat operatiu durant tot l'assaig.

2.2.6.5.7.2.4.3. Temperatura de funcionament (Rang de temperatura)

Les unitats òptiques s'hauran d'enquadrar dins de la classe A, la qual opera dins d'un rang de temperatura que cobreix els següents valors:

15 ºC a 60 ºC

Els següents assaigs hauran de ser realitzats i verificar la conformitat funcional en cada cas:

- Assaig de calor sec

  Aquest assaig té la finalitat d'avaluar la funcionalitat de les òptiques en condicions extremes de temperatura. Per a això s'haurà de seguir el indicat en la norma EN 60068-2-2:93, amb les següents severitats:

  - No serà necessari cap condicionament previ a l'assaig.
  - Prèviament a l'assaig, s'haurà de realitzar una inspecció visual en equip i s'haurà de realitzar una revisió funcional del mateix.
  - Abans de condicionar l'equip a la temperatura d'assaig haurà de ser fixat a la cambra d'assaig i ser connectat a la seva tensió nominal. Haurà de ser avaluat la seva funcionalitat. L'equip quedarà alimentat durant tot l'assaig.
  - S'elevarà la temperatura de la cambra des de la temperatura ambient del laboratori fins a 60 ºC, i una vegada s'hagi assolit la temperatura d'estabilització, es deixarà a l'interior de la cambra i en mode de funcionament durant 16 h.
  - Durant el període d'exposició, se n'haurà de realitzar una inspecció visual almenys durant l'última hora així com durant el període de refredament.
  - Una vegada finalitzat, i a la temperatura ambient del laboratori, s'haurà de realitzar una inspecció visual i una avaluació funcional de l'equip assajat.

  Es considera que ha superat la prova si no ha sofert cap deformació i ha estat operatiu durant tot l'assaig.

- Assaig de fred

Aquest assaig pretén avaluar la funcionalitat de les òptiques en condicions extremes de temperatura. Per a això s'haurà de seguir el indicat en la norma EN 60068-2-1:93, amb les següents severitats:

- No serà necessari cap condicionament previ a l'assaig.
- Prèviament a l'assaig, s'haurà de realitzar una inspecció visual en equip i s'haurà de realitzar una revisió funcional del mateix.
- Abans de condicionar l'equip a la temperatura d'assaig haurà de ser fixat a la cambra d'assaig i connectat a la seva tensió nominal. Haurà de ser avaluada la seva funcionalitat. L'equip quedarà alimentat durant tot l'assaig.
- Es disminuirà la temperatura de la cambra des de la temperatura ambient del laboratori fins a -15è C, i una vegada s'hi hagi assolit la temperatura d'estabilització, es deixarà en el interior de la cambra i en mode de funcionament durant 16 h.
- Durant el període d'exposició, se n'haurà de realitzar una inspecció visual almenys durant l'última hora, així com durant el període de refredament.
- Una vegada finalitzat i a la temperatura ambient del laboratori, s'haurà de realitzar una inspecció visual i una avaluació funcional de l'equip assajat.

Es considera que ha superat la prova si no ha sofert cap deformació i ha estat operatiu durant tot l'assaig.

- Assaig de calor humida cíclica.

  Aquest assaig avalua la funcionalitat de les òptiques en condicions extremes de temperatura i humitat. Per a això s'haurà de seguir el indicat en la norma EN 60068-2-30:2005, amb les següents severitats:

  - No serà necessari cap condicionament previ a l'assaig.
  - Prèviament a l'assaig, s'haurà de realitzar una inspecció visual en equip i s'haurà de realitzar una revisió funcional del mateix.
  - Abans de condicionar l'equip a la temperatura i humitat de assaig haurà de ser fixat a la cambra d'assaig i connectat a la seva tensió nominal. Haurà de ser avaluada la seva funcionalitat. L'equip quedarà alimentat durant tot l'assaig.
  - S'ajustarà la temperatura d'assaig a 40è C i la humitat conforme a l'especificat a la referència normativa.
  - El cicle de prova queda establert en la norma de referència.
  - Durant el període d'exposició, se n'haurà de realitzar una inspecció visual durant tota la prova i durant les primeres 3 hores d'ambdós cicles i durant el període de refredament del 2n cicle haurà de ser avaluat la seva correcta funcionalitat.
  - Una vegada finalitzat el cicle d'assaig, s'haurà de recuperar el equip a condicions atmosfèriques normals durant almenys 2 hores.
  - Posteriorment, als 30 minuts després d'acabar la recuperació, haurà d'analitzar-se visualment i realitzar una prova funcional per veure la seva conformitat.

  Es considera que ha superat la prova si no ha sofert cap deformació i ha estat operatiu durant tot l'assaig.

2.2.6.5.7.2.4.4. Incidència a la radiació solar.

La finalitat d'aquest assaig és avaluar la funcionalitat de les òptiques i les variacions mecàniques i externes a qui poden veure's sotmeses com a resultat de l'exposició a radiació solar en les condicions experimentades en la superfície terrestre. Per a això s'haurà de seguir l'indicat en la norma EN 60068-2-5:99, amb les següents severitats:

- No serà necessari cap condicionament previ a l'assaig.
- Prèviament a l'assaig, s'haurà de realitzar una inspecció visual a l'equip i s'haurà de realitzar una revisió funcional del mateix.
- Se seguirà el procediment B indicat en la norma de referència. El equip durant l'assaig haurà d'estar encès i carregat completament.
- La temperatura de l'aire dins de la cambra d'assaig durant la irradiació serà de 40ºC.
- La velocitat màxima permesa de l'aire dins de la cambra|càmera d'assaig haurà de ser de 2 m/s.
- La durada de l'assaig serà d'1 cicle.
- Durant la càrrega i l'exposició l'equip haurà d'estar encès per a avaluar la seva correcta funcionalitat.
- Finalitzat l'assaig s'haurà de realitzar una inspecció visual i una avaluació funcional de l'equip assajat.

Es considera que ha superat la prova si no ha sofert cap deformació i ha estat operatiu durant tot l'assaig.

2.2.6.5.7.2.5. Requisits de compatibilitat electromagnètica

Les òptiques hauran de complir amb els requisits indicats en la norma de compatibilitat electromagnètica EN 50293:2000, assegurant-se la immunitat del semàfor davant pertorbacions radiades o induïdes a la xarxa de alimentació.

2.2.6.5.7.2.5.1. Emissió

Els mesuraments es realitzaran en manera de funcionament de tal forma que es estimi que pugui produir les majors emissions a la banda de freqüències que s'està exercitant d'acord amb les aplicacions normals.

Els mesuraments es realitzaran als ports pertinents d'acord amb les taules adjuntes.

La descripció dels assaigs, el seu mètode i la posada al punt dels mateixos, queden indicades a les taules adjuntes.

Per a les emissions a baixa freqüència, els requisits de les normes EN 61000-3-2:06 i EN 61000-3-3:95+A2:05 aplicaran als equips contemplats en el camp d'aplicació d'aquestes normes.

Taula 1. Emissions – Port de l'envoltant

Fenomen ambiental	Unitats	Especificació assaig	Norma de referència	Notes
Radio freqüència camp electromagnètic	MHz dB (µV/m)	30 – 230 30	EN 55022:98+A2:03	Classe B Mesurat a 10 m
	MHz dB (µV/m)	230 – 1000 37		

Taula 2. Emissions – Port d'entrada de CA de xarxa

Fenomen ambiental	Unitats	Especificació assaig	Norma de referència	Notes
Radio freqüència emissions conduïdes	MHz dB (μV)	0.15 – 0.5 66 a 56 (quasi pic) 56 a 46 (mig)	EN 55022:98+A2:03	Clase B
	MHz dB (μV)	0.5 – 5 56 (quasi pico) 46 (mig)		
	MHz dB (μV)	5 – 30 60 (quasi pic) 50 (mig)		
Interferències discontínues			EN 55014-1:00+A2:02	Apliquen els requisits (límits) de la norma de referència

2.2.6.5.7.2.5.2. Immunitat

Els assaigs es realitzaran en la manera de funcionament més susceptible i la banda de freqüència que s'està assajant d'acord amb les aplicacions normals. La configuració de la mostra d'assaig s'haurà de variar per a assolir la màxima susceptibilitat.

Els assaigs es realitzaran als ports pertinents de l'equip d'acord amb les taules següents. Els assaigs es duran a terme només quan dits ports existeixin.

La descripció dels assaigs, en generador dels assaigs, els mètodes de assaig i la posada al punt dels mateixos, queden indicats a les taules adjuntes.

Taula 3. Immunitat – Port de l'envoltant

Fenomen ambiental	Unitats	Especificació assaig	Norma de referència	Posada a punt	Notes	Criteri de funcionament
Radiofreqüència camp electromagnètic	MHz V/m (no modulat per a calibració)	80 – 1000 10 1 kHz 80 % AM	EN 61000-4-3:02+A1:02	EN 61000-4-3:02+A1:02		A
Descàrrega electrostàtica	kV	4 (contacto) 8 (aire)	EN 61000-4-2:95	EN 61000-4-2:95		B
Radiofreqüència camp electromagnètic pols modulat	MHz Veff/m Ciclo % Frec. Rep. Hz	900 ± 5 10 50 200	EN 61000-4-3:02+A1:02	EN 61000-4-3:02+A1:02		A
	MHz Veff/m Ciclo % Frec. Rep. Hz	1890 ± 1 10 50 2000	EN 61000-4-3:02+A1:02	EN 61000-4-3:02+A1:02		A
Freqüència de xarxa induïda	Hz A/m	50 60	EN 61000-4-8:93	EN 61000-4-8:93		B

Taula 4. Immunitat – Port per a entrades i sortides de potència en CA

Fenomen ambiental	Unitats	Especificació assaig	Norma de referència	Posada a punt	Notes	Criteri de funcionament
Radiofreqüència (mode comú)	MHz V/m (no modulat per a calibració)	0.15 - 80 10 1 kHz 80 % AM	EN 61000-4-6:96	EN 61000-4-6:96	Veure notes 1 y 2	A
Transitoris ràpids	kV(pico) Tr/Th ns Frec. Rep. kHz	1 5/50 5	EN 61000-4-4:04		Veure nota 3	B
Baixades de tensió		Assaig d'acord amb HD 638 apt. 4.5	En 61000-4-11:04			
Talls de tensió		Assaig d'acord amb HD 638 apt. 4.5	EN 61000-4-11:04			
Ones de xoc Conductor a terra Conductor a conductor	Tr/Th ns kV (tensió de càrrega) kV (tensió de càrrega)	1,2/50 (8/20) 2 1	EN 61000-4-5:95			B
NOTA 1 – El nivell de l'assaig pot definir-se como la intensitat equivalent amb una càrrega de 150 Ω. NOTA 2 – A la banda de freqüències d'emissió ITU 47-68 MHz el nivell serà 3 V.						

2.2.6.5.7.2.6. Marcat, etiquetatge i informació del producte

2.2.6.5.7.2.6.1. Informació del producte

El fabricant o distribuïdor ha de proporcionar la següent informació:

e. definició de l'eix de referència

f. instruccions d'acoblament i muntatge del cap de semàfor i el suport en relació amb l'eix de referència

g. detalls de qualsevol limitació d'emplaçament o ús

h. instruccions de la font de llum que s'ha d'usar

i. instruccions per al funcionament, manteniment i netedat|neteja del cap de semàfor

j. les dades de mesura per a cada cap de semàfor estàndard a fi de provar el compliment amb els requisits d'aquesta especificació

k. esquema de muntatge i connexió

L'idioma a utilitzar per al marcat, etiquetatge i la informació a l'usuari descrita anteriorment serà el català o el castellà.

2.2.6.5.7.2.7. Avaluació de la conformitat

2.2.6.5.7.2.7.1. Generalitats

Per obtenir un certificat de conformitat de producte amb aquesta especificació, la unitat òptica ha de passar una sèrie d'assaigs òptics, de construcció i d'ambient. A més el proveïdor ha de declarar que la unitat compleix les condicions de mida, de seguretat elèctrica, compatibilitat electromagnètica, pantalles de fons i símbols requerits en

aquesta especificació. Els detalls dels requisits per ser assajats i declarats es donen en l'apartat següent.

Per al certificat de conformitat amb aquesta especificació el proveïdor deu proporcionar tres òptiques de cada model d'aquest contracte per a la seva avaluació.

Durant els assaigs ambientals l'element a assajar ha de realitzar cicles amb un minut d'interval entre cada una de les unitats òptiques addicionals, excepte per a els assaigs de calor on una unitat ha de romandre encesa durant tot el assaig i per als assaigs de fred en el qual totes les unitats han de ser apagades excepte l'última hora abans de la recuperació quan el senyal ha de realitzar cicles de 1 min.

Durant els assaigs d'impacte no es requereix que les unitats estiguin enceses.

Mòduls a assajar

Els mòduls a assajar seran unitats òptiques individuals.

El proveïdor ha de proporcionar plans|plànols de cada una de les combinacions per a les que desitja subministrar equips.

Els mòduls per a assaig han de ser complets amb qualsevol dels components o dispositius necessaris per reunir tots els requisits de funcionament especificats.

L'òptica s'ha de sotmetre a tots els requisits indicats en la present especificació. No es podrà dur a terme cap tipus de reparació, modificació, canvi o ajust durant qualsevol dels assaigs o durant diferents tipus de assaigs, excepte per als assaigs d'impacte en què les lents es poden canviar si el defecte permès en aquest assaig afecta la resolució òptica.

Abans de començar els assaigs òptics totes les parts pertinents s'han de netejar d'acord amb les instruccions del fabricant.

Per tal de verificar aquesta especificació, la unitat òptica a assajar ha de passar tots i cada un dels assaigs requerits sobre la mateixa unitat o al contrari es considera fallit. Qualsevol unitat òptica que no superi els assaigs pot modificar-se per sotmetre's de nou als assaigs de manera completa. No es permet repetir l'assaig sobre només un punt d'error en particular.

Quan el proveïdor tingui elements alternatius intercanviables, es deu sotmetre cada combinació d'elements substituïbles als assaigs pertinents. En aquest cas, el procés d'assaig ha de reflectir aquestes combinacions en informes diferents.

Obligacions del proveïdor

El proveïdor ha de subministrar l'òptica completa amb qualsevol sistema de control necessari per demostrar les funcions requerides per als procediments de assaig descrits en aquesta especificació. El sistema de control ha de ser complet amb les instruccions de com i quan és convenient utilitzar-los durant els assaigs. Ha d'existir una interfície clarament definida entre la unitat d'assaig i el sistema de control. El sistema de control s'ha de sol·licitar només per demostrar que el mòdul compleix els requisits d'aquesta especificació i no ha d'influir en el funcionament del mòdul.

Components

Si un proveïdor desitja realitzar canvis en una unitat òptica, ho podrà fer només quan demostri que no altera el funcionament ja certificat. Es deurà mantenir la documentació dels detalls específics del canvi, de la certificació i de la documentació existent. Quan es realitzin canvis que afectin al funcionament del mòdul s'ha de sol·licitar una nova certificació com si fos un nou producte.

2.2.6.5.7.2.7.2. Requisits i mètodes d'assaig per a l'assaig inicial de tipus

S'ha de realitzar un assaig inicial de tipus per mostrar conformitat amb aquesta especificació mitjançant un informe tècnic emès per un laboratori reconegut.

El producte usat per a aquest assaig ha d'estar així que|tal com amb la documentació tècnica i s'ha de preparar de conformitat amb els mètodes normals de producció del fabricant sent representatiu de la producció normal.

Tots els mòduls subjectes a l'assaig inicial de tipus s'han de sotmetre als següents assajos:

Característiques	Apartat aplicable de la norma EN 12368:2006	Exigència
Mida	6.2	Declaració del fabricant del diàmetre nominal ±10%
Intensitat lluminosa	6.3	Nivell de resolució 2, classe 1
Distribució de la intensitat lluminosa	6.4	Tipus W
Uniformitat de la luminància	6.5	< 1:10
Màxim efecte fantasma	6.6	Classe 1
Color	6.7	Vermell, groc, verd
Requisits ambientals	5.1	Classe A
Resistència a l'impacte	Taula 9	Classe IR3
Vibració aleatòria	Taula 10	
Penetració aigua pols	4.2 i Taula 11	IP 55 unitat òptica IP 65 conjunt unitat òptica + cap de semàfor
Emissió electromagnètica	5.2	EN 50293
Immunitat electromagnètica	5.2	EN 50293

2.2.6.5.7.2.8. Requisits per al control de la producció en fàbrica

2.2.6.5.7.2.8.1. Generalitats

El fabricant ha d'establir, documentar i mantenir un sistema de control de la producció en fàbrica (CPF) per assegurar que el producte és subministrat conforme a les característiques de funcionament declarades. El sistema de CPF consistirà en procediments escrits (manuals de treball), inspeccions i assaigs regulars i/o avaluacions i l'ús dels resultats per controlar les matèries primeres i d'altres materials o components utilitzats, l'equip, el procés de producció i el producte final.

Un sistema de CPF conforme amb els requisits de la Norma EN ISO 9001:00 i realitzat de forma específica per als requisits d'aquesta Norma europea es considerarà que satisfà els requisits anteriors.

Els resultats de les inspeccions, assaigs o avaluacions han de ser registrats, així com qualsevol acció presa. L'acció a prendre quan els criteris o valors de control no es compleixen, han de registrar-se i conservar-se durant el període especificat en els procediments del CPF del fabricant.

2.2.6.5.7.2.8.2. Requisits del sistema

Generalitats

La conformitat del mòdul d'assaig dels dispositius del cap del senyal amb els requisits d'aquesta especificació i amb els valors establerts (incloent les classes) es demostrarà per:

l. Assaig inicial de tipus

m. CPF pel fabricant, incloent l'avaluació del producte.

Tots els elements, requisits i provisions adoptats pel fabricant deuen documentar-se d'una manera sistemàtica en forma de procediments i manuals escrits. Aquesta documentació del sistema de control de producció ha d'assegurar un enteniment|entesa comú de l'assegurament de la qualitat i permetre aconseguir les característiques del producte requerit i el funcionament efectiu del sistema del control de producció a verificar.

El fabricant ha de mantenir un sistema de CPF permanent. Això ha d'incloure mostres d'assaig conformes amb els mètodes d'assaig prescrits i segons la taula A d'aquesta especificació.

El fabricant ha de ser responsable de l'organització i implementació efectiva del sistema de CPF. Les tasques i responsabilitats en l'organització del control de producció s'han de documentar i aquesta documentació s'ha de mantenir actualitzada i revisada per a la seva efectivitat almenys una vegada a l'any sent registrada.

El fabricant pot delegar en una persona que tingui la necessària autoritat per a:

n. Supervisar procediments per demostrar la conformitat del producte en les etapes apropiades.

o. Identificar i registrar qualsevol exemple de no conformitat

p. Supervisar procediments per corregir exemples de no conformitat.

El fabricant ha de preparar i mantenir actualitzats els documents que defineixen el sistema de CPF. La documentació del fabricant i els procediments han de ser apropiats per al producte i per al procés de fabricació. Tots els sistemes de CPF han d'aconseguir i mantenir un adequat nivell de confiança que el producte és conforme amb l'assaig inicial de tipus.

Sistema de Control de Producció en Fàbrica (CPF)

El sistema de CPF ha d'incloure almenys els procediments necessaris per a:

q. l'especificació i verificació de matèries primeres i components rellevants

r. els controls i assaigs a dur a terme durant la fabricació

s. les verificacions i assaigs realitzats en productes acabats segons el règim d'assaig especificat més a baix

t. el control de les instal·lacions necessàries, equips i personal entrenat per dur a terme els assaigs de les matèries primeres i components si és necessari, els assaigs durant la producció i els assaigs de control de qualitat finals com s'especifica a baix

u. el manteniment i el calibratge de l'equip de fabricació i assaig adequat per personal qualificat.

Els mètodes d'assaig a aplicar i les toleràncies per als resultats de tots els assaigs usats s'han de documentar en el sistema de CPF.

La freqüència d'assaigs ha d'estar d'acord amb el pla d'assaig del fabricant o com s'especifica a la taula|post A i ha de dur-se a terme segons els mètodes d'assaig dels procediments escrits del fabricant. Aquests mètodes han de ser mètodes directes. En el cas de certes característiques, es poden utilitzar mètodes d'assaig indirectes si el fabricant assegura que l'altra característica que és més fàcil de mesurar serà així que|tal com amb aquesta especificació. El fabricant establirà procediments per assegurar que les toleràncies de producció permeten als rendiments del cap del senyal ser així que|tal com amb els valors declarats, derivats de l'assaig del tipus inicial.

Les característiques i els mitjans de verificació, es donen a la Taula A.

Taula A. Freqüència mínima per a l'assaig de productes i l'avaluació com a part del CPF

Propietat	Apartat d'aquesta especificació, indicant el mètode d'assaig rellevant (si aplica)	Freqüència mínima de assaigs	Número mínim de mostres
Coordenades de cromaticidad	Color	Per lot	5%, mínim 1
Rendiment òptic (Intensitat lluminosa)	Intensitat lluminosa	Per lot	5%, mínim 1

El fabricant ha de registrar els resultats dels assaigs especificats a dalt. Aquests registres han d'incloure almenys la següent informació:

v. identificació del cap del senyal assajat

w. data de mostreig i assaig si aplica (la informació ha de reflectir la diferència de temps entre fabricació i assaig)

x. mètodes d'assaig duts a terme

y. resultats d'assaig

z. nombre(s) de la(s) persona(s) que realiza(n) ensayo(s)

Registres

Els registres han d'incloure tot el necessari per demostrar el control de les matèries primeres i components, el procés de producció i el producte acabat.

Els registres de l'assaig inicial de tipus i el mòdul d'assaig s'han de mantenir durant almenys deu anys.

La descripció del producte, la data de fabricació, el mètode d'assaig adoptat, el resultat de l'assaig i els criteris d'acceptació s'han de registrar amb la(s) firma(s) de la(s) persona(s) responsable(s) del control i que realitzen la verificació.

En cas de no conformitat i/o reclamació: les accions correctores preses per a rectificar la situació, s'han de registrar.

El fabricant, ha de mantenir registres complets dels productes individuals (o lots), incloent els detalls i les característiques de fabricació relacionats i mantenir un registre d'aquells productes que van ser venuts primer. Aquests registres es mantindran almenys durant deu anys.

Tractament de productes no conformes

Si el control o els resultats dels assaigs mostren que el producte no compleix els requisits, les accions correctores necessàries s'han de prendre immediatament. Els productes (o lots) no conformes han d'emmagatzemar-se en espera i identificar-se adequadament.

Una vegada que s'ha corregit la no conformitat el producte han de tornar-se a assajar. Si no és possible corregir l'error el producte s'ha de rebutjar llevat que el client ho accepti reparat o sense corregir. L'acceptació del client deu verificar-se per escrit.

Per a qualsevol producte lliurat abans que estiguin disponibles els resultats de assaigs s'ha de mantenir un procediment i un registre per a notificació als clients. S'ha de facilitar un procediment de recuperació per a qualsevol producte que es trobi que no és conforme amb l'assaig inicial de tipus.

Traçabilitat

El fabricant establirà i mantindrà procediments documentats per a la identificació del producte o component mitjançant mitjans|medis adequats durant totes les etapes de la producció. El fabricant establirà procediments documentats per a una identificació única dels productes individuals o lots. Aquesta identificació s'ha de registrar.

Personal

La responsabilitat, autoritat i relació entre el personal que gestiona, desenvolupa o verifica la feina que afecta a la conformitat del producte s'ha de definir. Això afecta en particular al personal que necessita iniciar accions per prevenir no conformitats del producte, accions en cas de no conformitats i identificar i registrar problemes de conformitat del producte. El personal que realitza la feina que afecta la conformitat del producte ha de ser competent amb una educació, formació, habilitats i experiència adequades els registres de les quals han de ser mantinguts.

Equip

Tot l'equip d'assaig, mesura i pes necessari per aconseguir l'evidència de la conformitat ha de calibrar-se o verificar-se ser inspeccionat regularment d'acord amb els procediments documentats, freqüències i criteris. El control de la revisió i els dispositius de mitja han de complir amb l'apartat apropiat de la Norma EN ISO 9001.

Tot l'equip usat en el procés de fabricació s'ha d'inspeccionar regularment i mantenir- se per assegurar el seu ús, desgast o fallada no provoca inconsistència en el procés de fabricació.

Les inspeccions i el manteniment es duran a terme i registraran d'acord amb els procediments escrits del fabricant i els registres es conservaran durant el període definit en els procediments de CPF del fabricant.

2.2.6.5.7.2.8.3. Requisits comuns

Generalitats

El fabricant tindrà i usarà les instal·lacions, l'equip i el personal qualificat que li permeti realitzar les verificacions i assaigs necessaris.

Procés de disseny

El sistema de CPF ha de documentar les etapes en el disseny de productes, identificar el procediment de verificació i aquelles responsables de totes les etapes del disseny.

Durant el procés de disseny en si mateix, s'ha de conservar un registre de totes les verificacions, els seus resultats i qualsevol acció correctiva presa. Aquest registre ha de ser prou detallat i precís per demostrar que totes les etapes de la fase de disseny i totes les verificacions s'han dut a terme satisfactòriament.

El fabricant ha de mantenir un arxiu|arxivament de disseny per a cada tipus/mida de senyal que fabriqui.

L'arxiu de disseny ha de contenir detalls complets de com els requisits de funcionament aconseguits en el mòdul d'assaig corresponent es transfereix al producte acabat.

Matèries primeres i components

El fabricant ha d'establir i mantenir procediments actualitzats documentats i instruccions per al control de la qualitat i l'assaig de tots els materials i components, en particular aquelles característiques que en tinguin una influència directa en les propietats del producte acabat.

Controls i assaigs durant la fabricació

El fabricant ha d'establir procediments per assegurar que els valors requerits de totes les característiques s'aconsegueixen sempre.

El fabricant ha de calibrar i mantenir l'equip de fabricació, control, mesurada o assaig en tals condicions que asseguri que els processos de producció donen lloc a productes conformes amb l'assaig inicial de tipus, tant si li pertanyen com si no. L'equip s'ha d'usar en conformitat amb l'especificació o el sistema de referència d'assaig al qual es refereix l'especificació.

Assaigs als productes acabats

En aquesta especificació es donen les característiques per als mètodes d'assaig de cada producte. El fabricant pot elegir un mètode equivalent que sigui adequat a seu sistema de producció.

Manipulació i emmagatzemament

Mentre que el producte és a les instal·lacions del fabricant, el fabricant deu assegurar que l'embalatge prevé els danys durant la seva manipulació i emmagatzemament i que el producte continua sent conforme amb l'especificació tècnica aplicable.

2.2.6.5.7.2.9. Assaig de producte i avaluació

El fabricant ha d'establir procediments per assegurar que es mantenen els valors establerts de totes les característiques.

L'assaig final de control, en funció de cada lot, ha d'incloure almenys una inspecció visual i un assaig funcional d'un producte acabat.

2.2.6.5.8. Suports i seients

Els semàfors hauran de subjectar-se a les columnes i bàculs mitjançant sistemes de subjecció que variaran segons les característiques de senyalització i sistemes de muntatge escollits.

Els accessoris més freqüents a qualsevol sistema de muntatge són els suports i els seients, amb les característiques següents:

Els materials utilitzats en la construcció de suports i seients podran ser de foneria d'alumini, xapa d'acer galvanitzat per immersió en bany calent una vegada fabricat o policarbonat reforçat.

Els suports i seients disposaran de la cavitat interior necessària per al conductor elèctric que subministra l'energia al semàfor.

Seients: Les dimensions dels seients estaran en funció del semàfor que hagi de subjectar. S'hauran d'ajustar perfectament al semàfor per un costat i a la columna o bàcul per l'altre, garantint un contacte ferm.

Suports senzills: S'utilitzaran per a la subjecció d'un semàfor a una columna o bàcul. Podran tenir unes mides màximes de sortint per a cada tipus de semàfor de manera que aquest no es separi més de 80 mm de l'element al que està subjecte.

Suports dobles: Permetran la subjecció de dos semàfors en un sol punt de l'element de subjecció. Les dimensions màximes admeses seran aquelles que mantinguin els semàfors instal·lats a una separació compresa entre 80 i 120 mm.

Els suports i seients hauran de subjectar-se a les columnes o bàculs mitjançant cargols o rodells adequats. Aquesta doble possibilitat haurà de ser prevista en el disseny d'aquests elements, presentant els orificis per cargols a la vegada que el encastos per l'allotjament del rodell.

2.2.6.5.9. Polsadors per a vianants

Els polsadors per a vianants estaran encastats en la columna o bàcul sobresortint només la part accessible per establir la demanda.

Seran sòlids i dissenyats per a una còmode localització i utilització.

El seu accionament podrà ser mecànic mitjançant microrruptor o a través d'un dispositiu tàctil. En el cas d'utilitzar el microrruptor, aquest serà de recorregut curt, accionament suau i de mecànica robusta.

El seu accionament per part del vianant establirà la demanda de pas en el regulador apagant l'indicador situat sobre el semàfor de vianants que fins aquest moment haurà romàs en intermitent.

Aniran pintats damunt del galvanitzat amb el color indicat al projecte.

Les caixes projectades de polsadors pels vianants per demanda de pas, estaran il·luminades per facilitar la localització en hores nocturnes, amb làmpada tipus neon o leds de molt llarga durada.

2.2.6.5.10. Pantalles de contrast

Les pantalles de contrast seran utilitzades per ressaltar una senyalització concreta no com criteri general de mobiliari, per tant s'utilitzaran únicament en aquells casos en els que sigui necessari millorar el contrast entre l'òptica del semàfor i la vista posterior al mateix.

Les pantalles seran de material plàstic reforçat amb fibra de vidre de color negre mat, ribetejades amb una franja blanca.

Estaran adaptades fermament al cos del semàfor a fi de garantir que pot suportar ratxes de vents de fins 150Km/h.

La unió amb el cos del semàfors serà segellada a fi de no permetre el pas de la llum a l'acoblat, sense impedir el lliure accés als elements òptics i elèctrics del semàfor.

Les dimensions de dites pantalles seran:

- 1.069 mm d'alçada per 500 mm d'amplada per a semàfors de 200
- 1.480 mm d'alçada i 680 mm d'amplada per a semàfors de 300

2.2.6.5.11. Elements generadors d'àudio. Mòdul invidents

L'equip ha de ser un disseny electrònic que permeti sonoritzar els passos de vianants de les cruïlles de semàfors, per això cal que:

El sistema s'activi mitjançant un petit comandament a distancia omnidireccional, tipus clauer, evitant, així, les actuacions sonores innecessàries quan no hi ha requeriment d'usuari. Per aquest motiu es considera que la agressió mediambiental és mínima.

El sistema emet diferents tipus de so, segons les condicions següents :

- senyal acústica d'orientació : senyal de curta durada (8 tons emesos en dues salves), que s'emet cada cop que el usuari acciona el comandament, això li permet a aquest localitzar la situació exacta del pal que emet el so.
- senyal acústica de pas : el sistema, una cop rebuda la activació des del comandament a distancia, emet de forma automàtica, a partir del següent cicle de pas (semàfor de vianants en verd) un to característic intermitent, que informa al usuari de la possibilitat de efectuar l'encreuament.
- senyal acústica de fi de pas : quan la cruïlla emet, mitjançant la intermitència de la llum verda, la senyal de fi de pas, el sistema emet un ton característic ben diferenciat del to de pas, que avisa al usuari de la nova situació.

Un cop finalitzat el cicle de pas, el sistema retorna a la situació original de repòs, no emeten cap tipus de senyal acústica fins que torni a ser activat per un comandament a distancia.

Com característiques particulars :

- L'equip inclou un dispositiu de regulació automàtica de volum, que permet emetre les senyals acústiques en funció del soroll ambiental exterior, assegurant per un cantó que la senyal acústica es percebuda per el usuari, i evitant al mateix temps volums excessivament alts, molestos per al veïnat, sobre tot en horaris nocturns. Aquesta característica, junt amb la activació selectiva per comandament a distancia, fan que el sistema aporti poca contaminació acústica en els entorns en els que se instal·la.
- Tant la senyal acústica de pas com la de fi de pas és emesa des del pal d'un canto i de l'altra forma simultània, el que permet al usuari localitzar de forma exacta la trajectòria de la cruïlla (origen i destí), ja que en alguns casos no és perpendicular a la vorera dificultant per tant el creuament dels invidents.
- L'equip disposa d'una sortida de relé, lliure de potencial, per activar un polsador de petició de pas en aquelles cruïlles que funcionen actuades.

El funcionament bàsic és el següent:

L'usuari amb el comandament a distancia activa el semàfor. En aquest moment el pal proper al usuari emet un senyal acústic d'orientació, que permet al usuari localitzar la posició del pal a partir del qual començarà a creuar. L'usuari pot repetir aquesta operació tantes vegades com calgui.

Quan la cruïlla passa a la posició de verd, els pals tant d'origen com de destí, emeten un senyal acústic característic, que el usuari identifica com la possibilitat de pas. Aquest senyal acústic, canvia de forma automàtica, al canviar la cruïlla a la situació de fi de pas (verd intermitent). La tonalitat del senyal dit és programable.

Opcionalment el sistema pot activar de forma automàtica, al rebre el senyal del comandament a distancia, un polsador de petició de pas, quan el pal en qüestió tingui l'opció.

El comandament a distancia ha de ser un petit dispositiu, tipus clauer, que permeti al usuari activar la cruïlla que desitgi creuar. El clauer emet un senyal reconegut pel pal de semàfor, cada cop que es polsa. La possibilitat d'interferència amb altres codis és pràcticament nul·la, degut al elevat número de diferents codis possibles.

El seu disseny ha d'estar especialment pensat per adaptar-lo a les necessitats del usuari final.

El sistema es basa en dos mòduls acústics col·locats en cada pal dels que formen la cruïlla.

Aquests mòduls estaran integrats dins del mòdul semafòric del vermell dels vianants.

El connexionat necessari pel seu funcionament és realitza connectant tres borns, sempre disponibles en el mòdul de vianants:

- Senyal de 24V cc del verd.
- Senyal de 24V cc del vermell.
- Senyal de 0V cc.

Aquestes senyals estaran connectades als mòduls acústics amb proteccions elèctriques per evitar que pertorbacions puguin fer malbé la electrònica.

El equip actuarà de forma totalment passiva en front de aquestes connexions, no pertorbant-les ni modificant-les en cap instant. Aquesta connexió permet al equip tant rebre la alimentació necessària pel seu funcionament com per conèixer l'estat de la cruïlla en tot moment.

Cada sistema acústic estarà composat per:

- Mòdul principal de control.
- Mòdul receptor-transmissor de radiofreqüència.

El mòdul principal, encarregat de l'operativa general del sistema, inclou:

- Mòdul d'alimentació, alimentat de les pròpies senyals de llum del pal, incloent una bateria per els instants en els que no existeix senyal lluminosa (verd intermitent).
- Mòdul de captació de so, inclou micròfon i amplificador, para realitzar la valoració del soroll ambiental.
- Mòdul de so, que inclou un amplificador d'àudio i altaveu de mylar per intempèrie, encarregat d'emetre les senyals acústiques.
- Mòdul de control, basat en un microprocessador, encarregat de controlar i gestionar totes les senyals del sistema. Aquest mòdul incorpora un circuit de seguretat "watchdog", que reinicialitza automàticament el sistema en el cas de la detecció d'un fallo en la execució del software del microprocessador.
- Mòdul de control de alimentació, que habilita el funcionament general del sistema sempre que l'alimentació del sistema sigui la correcta, evitant així el seu funcionament en marges no permesos, constituint amb l'anterior punt un segon sistema de seguretat.

El mòdul receptor-transmissor de radiofreqüència, encarregat de les comunicacions amb els elements externs al pal inclou:

- Un receptor de radiofreqüència, encarregat de rebre el senyal del comandament a distancia.
- Un receptor de radiofreqüència, encarregat de rebre el senyal emes per el pal oposat.
- Un emissor de radiofreqüència, encarregat d'emetre el senyal de comunicació al pal oposat, al rebre la petició d'activació, amb la finalitat de que siguin ambdós pals els que emetin senyal acústic de pas al passar la cruïlla a verd.

El comandament a distancia tindrà dos canals d'emissió.

Es basa en un emissor de radiofreqüència amb dos codis de emissió preestablerts d'origen.

Opera mitjançant una petita bateria de 12V, àmpliament utilitzada en aquest tipus de aplicacions.

Les característiques típiques són:

- · Mòdul acústic:

- Tensió d'alimentació 24 Vcc
- Consum màxim en repòs inferior a 6.6w
- Consum màxim activat inferior a 11w.
- Ajust de sensibilitat de micròfon
- Ajust d'emissió de tons

- · Comandament a distancia:
  - Tensió d'alimentació 12Vcc
  - Consum en actiu inferior a 30 mA
  - Pes (amb bateria) 35 grs. aprox.
  - Dimensions 65 x 37 x 15 mm. aprox.

2.2.6.5.12. Regulador

Complimentarà les normes de Compatibilitat Electromagnètica UNE-EN 50293, les de marcat CE i les de proteccions contra descarregues elèctriques, normes DIN VDE 0675 amb classificació C, norma IEC 61643-1 amb classificació classe II.

Aquest regulador local esta integrat bàsicament pels següents parts i/o subequips:

- mòdul d'alimentació
- equip de control de semàfors
- equip de comunicacions

Mòdul d'alimentació :

Aquest mòdul contempla:

- protecció per descàrregues elèctriques en la línia de alimentació, xarxa elèctrica
- proteccions elèctriques de magnetotèrmic i diferencial amb rearmament automàtic.
- font d'alimentació sortida 24Vdc, amb suport de bateries d'una capacitat de 48Ah, en el cas de ser semàfors tipus led. El tipus semàfor d'incandescència va directa a xarxa, màxim 240 Va.c.

La primera esta encaminades a absorbir les sobretensions que arribin per les línies abans de que destrueixi els equips electrònics. Aquestes sobretensions poden ser produïdes per maniobres de Companyia o per agents atmosfèrics.

La segona esta encaminada a que davant d'una caiguda de proteccions, sigui per la actuació de les proteccions anteriors, dels descarregadors, o sigui per una pèrdua del aïllament dels conductors elèctrics, no sigui necessari fer el rearmament manualment.

La tercera permet donar una alimentació estable i amb continuïtat a l'equip, si els semàfors són tipus leds

Els descarregadors per la xarxa elèctrica d'alimentació seran tipus de corba 8/20, es considera la més adient per els equips que el llamp no cau sobre l'equip, aquest descarregadors aporten un contacte lliure de potencial que permet conèixer el seu estat a distancia, ja que pot succeir que el descarregador quedi deteriorat si la corba real ha excedit la seva previsió energètica.

Per mantenir la eficàcia dels elements anteriors cal disposar d'una presa de terra correcte, això implica tenir un valor inferior als 18 ohms.

La protecció contra sobretensions amb descarregadors per equips alimentats amb F+N és amb tipus D1 i D2 (veure esquema), muntat sobre el perfil omega que fa de

borner d'entrada d'alimentació. La senyal d'estat dels descarregadors serà connectada com entrada digital de l'equip que alimenta.

La protecció contra sobretensions amb descarregadors per equips alimentats amb F+F és amb tipus D3 (veure esquema), muntat sobre el perfil omega que fa de borner d'entrada d'alimentació. La senyal d'estat dels descarregadors serà connectada com entrada digital de l'equip que alimenta.

El rearmament automàtic integrat i muntat sobre el perfil omega que fa de borner d'entrada d'alimentació.

La font d'alimentació és de disseny d'alt rendiment energètic i esta suportada amb bateries, sense manteniment, per mantenir la càrrega de 1000w durant una hora.

Tots aquests equip i material es muntaran dins de la caixa d'exterior de poliester o metàl·lica del regulador, de mides mínimes aproximades, 1000x500x300, muntada sobre basament d'obra civil.

Característiques tècniques dels elements:

- Descarregador tipus D1 (V 20-C/1) :
  - tensió màxima de funcionament UC ac : 280 V 50Hz
  - classificació s/norma DIN VDE 0675 : C
  - classificació s/norma IEC 61643-1: classe II
  - màxima intensitat de descàrrega Imax (8/20) : 40 kA
  - nivell de protecció per 1kA (8/20) Up : < 900V
  - nivell de protecció per 5kA (8/20) Up : < 1,1 kV
  - nivell de protecció per 40kA (8/20) Up : < 1,4 kV
  - temps de reacció màxim : 25 ns
  - protecció : IP20
  - rang de temperatura de funcionament: -40 oC a +80 oC
  - muntatge amb sòcol
  - contacte lliure de potencial senyalitzador d'estat

- Descarregador tipus D2 (NPE):
  - tensió màxima de funcionament UC ac : 255 V 50Hz
  - resistència mínima d'aïllament a 100V: 10 Gohms
  - valor cresta corrent raig (10/350): 25kA
  - càrrega : 12,5 As
  - energia especifica: 160 kJ/□
  - màxima intensitat de descàrrega Imax (8/20) : 50 kA
  - nivell de protecció Up : < 1,2 kV
  - temps de reacció màxim : 100 ns
  - capacitat d'extinció de corrents repetitives : 100 Aeff
  - rang de temperatura de funcionament: -40 oC a +80 oC
  - muntatge amb sòcol
  - contacte lliure de potencial senyalitzador d'estat

- Descarregador tipus D3 (V 20-C-0-150) :
  - tensió màxima de funcionament UC ac : 150 V 50Hz
  - classificació s/norma DIN VDE 0675 : C
  - classificació s/norma IEC 61643-1 classe II
  - màxima intensitat de descàrrega Imax (8/20) : 40 kA
  - nivell de protecció per 1kA (8/20) Up : < 900V
  - nivell de protecció per 5kA (8/20) Up : < 1,1 kV
  - nivell de protecció per 40kA (8/20) Up : < 1,4 kV
  - temps de reacció màxim : 25 ns

- protecció : IP20
- rang de temperatura de funcionament: -40 oC a +80 oC
- muntatge amb sòcol
- contacte lliure de potencial senyalitzador d'estat

- Automàtic+diferencial MD (WRT-6-25-0,03+MT):
  - protecció magnetotèrmica de 6A (10A o 16A si cal) i diferencial de 30 mA
  - reconnexió automàtica de magnetotèrmic i diferencial
  - transformador diferencial incorporat
  - sensibilitat fixa de 30 mA
  - corba d'obertura tipus C
  - temporització de dispar fixa de 20 ms
  - numero de reconnexions per magnetotèrmic : 2
  - numero de reconnexions per diferencial : 10
  - temps entre reconnexions: 1 min.
  - temps posada a zero comptador reconnexions: 60 min
  - visualització instantània de fuites en display de tres dígits
  - senyalització amb contacte lliure de potencial de l'enclavament de magnetotèrmic i diferencial.
  - indicador de reconnexions en display
  - reset i test mitjançant polsador
  - fixació a carril DIN
  - compliment de la norma UNE 61008-1

Equip de control de semàfors:

El regulador tindrà un rang de funcionament de 0 ºC a 50 ºC.

La temperatura interna dins de l'armari no excedirà dels 60 ºC, sent necessari el control de ventilació forçada amb termòstat.

L'equip estarà alimentat a 24V dc amb el mòdul descrit en l'apartat anterior.

Complimentarà les següents característiques :

- temperatura de funcionament 0 ÷ 50 ºc
- conformitat de normes : C.E.M. EN-50081-2 i C.E.M. EN-50082-2
- marcat CE
- conformitat de seguretat: EN-60950 i EN-61204

Totes les dades de programació estaran suportades en memòries gravables des del centre de control i/o terminal local (no intel·ligent o amb ordinador PC portàtil amb software autocarregable des del regulador a la connexió del PC).

Existirà la lògica de funcionament en el tractament de detectors, comandes descrites a continuació.

Existirà la ordre de actualització de les dades entrades, es a dir, les dades que són introduïdes des del teclat local o ordinador rebran una ordre per passar a ser actives, a fi de habilitar al carrer simultàniament totes les modificacions introduïdes, comandes descrites a continuació.

Totes les alarmes funcionaran per flanc, es a dir, quan es detecta una alarma puja el bit d'alarma que es manté fins que la alarma desapareix, en el cas d'alarmes que el propi regulador pot eliminar, en el cas d'avisos a centre l'operativa serà similar si bé que anul·larà la alarma, flanc de baixada, serà el Centre de Control.

Les entrades digitals s'activaran aplicant +24Vdc

Les sortides de potència als mòduls de semàfors, en el cas de leds es realitzaran amb zero volts, sent comú 24Vdc i fent la commutació del zero.

Tindran control de lluminositat de mòduls de semàfors, tant si són incandescència con de leds, amb el retall de les ones de tensió aplicades.

Mòdul d'entrades digitals:

L'equip tindrà assignades les següents entrades digitals, a nivell de lectura de 1 msg., amb contactes lliures de potencial:

- entrada, amb contacte tancat, del magnetotèrmic entrat (tancat)
- entrada d'alarma de font, contacte obert dona alarma de font
- entrada d'estat de bateries, contacte obert dona alarma de bateries
- entrada de reserva
- entrada de reserva
- entrada de reserva

Altres entrades digitals són les dedicades a setze detectors, entrades aïllades amb contactes lliures de potencial.

Mòdul de sortides a semàfors:

El màxim nombre de grups semafòrics serà de trenta dos.

La potència de cada una de les sortides tindrà com a mínim 100w per leds o 1000w per incandescència.

Tindrà control de potència sobre els leds o làmpades, retallant i moderant la lluminositat, amb paràmetres de software.

La freqüència de l'ona de 24Vdc no serà superior a 1KHz, ambdós casos complimentant sempre les reglamentacions relatives a interferències electromagnètiques.

Cada grup tindrà identificat el color que li correspon per cada una de les etapes definides, fins un màxim de 32 etapes.

Les eleccions de les sortides dels colors seguiran un codi predeterminat, entenent que el vermell vol dir activar la sortida del semàfor vermell, al igual per l'ambre i el verd, òbviament si a camp el semàfor té altre color lluirà amb altre color:

Exemple: D : apagat o desconnectat V :

verd fix
R : vermell fix
A : ambre fix
P : verd intermitència ràpida
J : verd fix i ambre intermitència lenta
I : verd intermitent ràpid i ambre intermitència lenta G :
vermell fix i ambre intermitència lenta
F : ambre intermitència lenta C :
verd intermitència lenta N : verd i
ambre fix
S : vermell i ambre fix
B : vermell intermitència lenta H :
vermell intermitència ràpida
E : verd i ambre intermitència ràpida
K : verd i ambre intermitència lenta alternades Z:
vermell i ambre intermitència lenta alternades

Les sortides alimentaran semàfors de leds a 24 V dc. o incandescència a màxim 240Vac

Cada sortida llegirà el corrent que hi circula, detectant variacions de 2 wats, (uns 0,1 A.)en el cas de leds i de 20wats en cas incandescència.

Les sortides permetran un calibratge, ordre donada per teclat local, per enregistrar els consums típics de la cruïlla, aquests consums seran anotats amb la cruïlla en colors durant el primer cicle de funcionament i seran inscrits en una taula que podrà ser, si hagi ho considera el operador, modificada des del teclat local.

Comparant les lectures de la taula amb el llegits cada cop que una sortida s'activa (retard a inici de la lectura de 200 msg.). Les anomalies induiran al enregistrament de una alarma per falta de consum i una altre per excés de consum. Únicament en el cas de vianants, l'excés de corrent serà previsible, a fi de suportar les variacions del equip de só per els invidents, el que permetrà saber si són activats.

Les sortides seran curt-circuitables.

Algorismes interns

Tractament de entrades digitals:

- les entrades fixades es tractaran com alarmes de sistema.
- les entrades dels setze detectors s'emmagatzemaran en registres de quinze minuts (quarts horaris) amb intensitat i temps d'ocupació, es guardaran quatre registres per detector (una hora) cíclics. Entenent com intensitat el flancs de detecció obtinguts en el període i com temps d'ocupació el temps que s'ha mantingut la senyal de detecció activa durant el període, en tant per cent, fent la correcció adient per l'equivalent d'una espira de 2 metres de llarg.

Tractament de sortides a semàfors:

- Les sortides tindran la assignació descrita anteriorment, tant en etapes com en colors.
- La funció de calibrat es farà amb la cruïlla amb funcionament, per tant la durada del calibrat serà un cicle.
- Les sortides seran filtrades per una taula d'incompatibilitats, aquesta taula és imprescindible que estigui plena per a tots els grups, del contrari la cruïlla no entrarà en colors.

Sincronització:

- Els reguladors, per quan no estan centralitzats, han de disposar d'una entrada física, a nivell de borns, de sincronisme, i una sortida.
- Aquesta entrada, lliure de potencial, marca l'inici de la etapa A.
- El regulador farà els càlculs adients per, utilitzant els temps mínims i màxims de fase sincronitzar amb el senyal. La distorsió serà la mínima, es a dir allargarà o escurçarà el cicle a fi de obtenir la mínima distorsió.
- Quan esta centralitzat utilitzarà l'hora per sincronitzar. Canvi

de pla de trànsit:

- Els reguladors disposaran de vuit plans per executar a nivell local, seleccionables per entrades físiques o per protocol de comunicacions, segons l'estat triat en el projecte específic, i d'un extern que serà enregistrat des del ordinador central.
- Els canvis de pla, entre qualsevol dels nou, els executarà al finalitzar el cicle. Canvi

d'estructura:

- El regulador disposarà de fins a quatre transicions diferents, amb quatre etapes (màxim) cadascuna de les transicions.
- Disposarà de quatre taules indicatives dels plans d'inici de transició i dels plans finals de transició, així quedarà definit quina taula cal gastar per passar del pla X al pla Y.

El regulador esbrinarà, al acabar la última fase variable d'un cicle, si el nou pla implica canvi d'estructura. Si cal canviar l'estructura farà la recerca en les taules anteriors per seguir les etapes definides, en cas de no estar definida la transició farà una etapa genèrica de sis segons de tot vermell.

Taula horària:

- Els reguladors disposaran d'una taula horària de 64 posicions on s'explicitarà els canvis de plans i/o estructures, així com l'hora de referència que ha de gastar per calcular el inici del cicle a fer.
- En aquesta taula s'introduiran tots els canvis del regulador, siguin de pla, funcionament, actuacions a sortides directes, etc.
- Les 64 posicions corresponen al nombre màxim de canvis al llarg de la setmana.
- Els canvis es marcaran amb dia, hora i minut.
- Tot canvi de pla implicarà calcular el punt d'inici de cicle que correspon, utilitzant la primera referència anterior que estigui programada, a aquest canvi de pla.
- Hi ha el canvi de pla denominat 'immediat' que el fa complimentant ambres i vermells i donant els mínims de verd a les fases. Aquesta acció s'inicia a la recepció de l'ordre.

Pla extern:

- El pla extern complimenta tots els requeriments de qualsevol dels altres vuit plans.
- Aquest pla es escrit des del ordinador central.
- Es conegut com 'PX' (per exemple), s'activa quan es demana la seva entrada, fent el canvi de pla del mode dit anteriorment, i es desactiva pel fet de fer una desactivació o per haver passat més de quinze minuts sense refresc de pla 'PX', tornant a la taula horària i fent un canvi a pla a un dels vuit que pertoqui

Funcionament actuat:

- Per aquest funcionament es consideren 16 detectors físics i 32 detectors lògics.
- Com a detector físic es podrà assignar opcions de : retard, prolongació, inversió, forçat fix, activat per fase.
- El detector lògic s'assignarà per : nivell, flanc, memoritzat, amb esborrat a l'inici de la fase o al final de fase, i no memoritzat.
- Els detectors lògics accepten totes les funcions de Boole,(AND, OR, NOT), el resultat podrà: iniciar fases, prolongar fases, activar sortides directes, generar una alarma per el Centre de Control, definir els detectors a esborrar i quan.

Mòdul de comunicacions:

Les comunicacions comprenen tant la part de configuració i programació dels paràmetres de l'equip com la de recollida de dates, alarmes dades de trànsit, etc.

A nivell de comunicar-se hi ha l'opció local i la remota:

La programació es farà via línia sèrie o via ethernet TCP/IP, segons especifiqui el projecte específic.

Via sèrie

La comunicació a nivell local es realitzarà amb un terminal compost per display i teclat, capaç d'enviar caràcters ASCII i de visualitzar els caràcters ASCII rebuts.

La comunicació a nivell remot també es fa amb caràcters ASCII, un cop trets els protocols d'enviaments.

La conversió de cable de coure a cable de fibra, en el seu cas segons projecte, es farà fora de la CPU en un mòdul ubicat a nivell de borns.

Via TCP/IP

La comunicació a nivell local es realitzarà amb un PC portàtil, amb connexió ethernet a 10/100Mbps, el software necessari per la programació estarà dins del regulador i carregarà aquest software al PC quan es connecti al regulador, si es que no el tingues ja carregat. Qualsevol PC, per tant, pot connectar-se al equip regulador de semàfors.

La comunicació a nivell remot també es fa amb connexió ethernet a 10/100Mbps.

La conversió de cable de coure a cable de fibra, en el seu cas segons projecte, es farà fora de la CPU en un mòdul ubicat a nivell de borns.

La entrada al equip serà de cable de coure disposant externament de l'adaptador a fibra òptica monomodo o multimodo segons indiqui el projecte específic.

2.2.6.5.13. Detectors

El detector serà del tipus magnètic, conformat de dues parts la part de detecció (espira) i la part electrònica (transductor o sensor)

Espira:

L'espira estarà inserida en el paviment. La

seva inserció es farà:

- embadocada dins el formigó, si es possible per motius d'obra civil
- abans de la ultima capa d'asfalt de rodatge, si es possible per motius d'obra civil
- fent un tall al paviment, disposant el cable i segellant posteriorment el tall fet

El cable serà de la secció adequada a la sensibilitat definida pel sensor utilitzat, sent com a mínim de 4mm2 de secció.

El recobriment del cable haurà de suportar 170ºC durant 30 minuts, excepte en el cas fer tall al paviment després de l'obra civil.

Les voltes que conformaran l'espira seran les determinades pel sensor, a fi de donar la sensibilitat i superfícies adients a la detecció desitjada. Cal detectar motos no ciclomotors.

El cable, un cop enrotllat dins de l'espira serà trenat adientment, per evitar pèrdues de sensibilitat, fins arribar a la connexió amb el sensor.

El creuament del cable per la vorera (sota rigola), des del final del tall fins l'arribada a la canalització que permet connectar-se amb el sensor, estarà protegit amb tub de ferro, de diàmetre adient a la secció del cable.

Les dimensions de l'espira seran de 2 per 2 metres (2.00 m x 2.00 m), disposant dels cantons axamfranats en 20 cm. Les mides són per carril, en cas de ser utilitzades per actuació podran tenir l'ample adient, sempre amb l'ajust corresponent.

S'evitarà fer coincidir els camins fins el sensor (especialment fins vorera) dels cables de les diferents espires. Concretament des de l'espira fins la tubular, bàsicament tall o

embadocat des de l'espira fins vorera, els cables trenats viatjaran per branques diferents, un cop arribat a la tubular els cables ja circulen més flonjos i per tant sense interferències entre ells, en cas de dubte es separaran amb tub de plàstic dins de la tubular.

Sensor:

El sensor disposarà de selecció de dues freqüències de treball per evitar acoblaments en el cas de no ser un única espira i de sensibilitat a fi de corregir possibles errades en les deteccions de vehicles.

Les informacions de les configuracions quedaran inscrites en documentació a nivell local i en Sala de Control.

La sortida del sensor serà estàtica (optoacoblada o similar) i serà connectada directament a les entrades de detectors dels reguladors. La connexió elèctrica es farà donant detecció amb l'obertura del circuit elèctric.

El equip que forma el sensor es disposarà en dues versions una simple per un únic llaç i una doble per atendre a dos llaços.

2.2.6.5.14. Central

La central de regulació esta integrada bàsicament pels següents equips:

- mòdul d'alimentació, amb rearmament automàtic i SAI
- equip de comunicacions
- equip de control de reguladors

Les centrals s'ubicaran en punts del tronc principal de comunicacions (anell principal) sent, per tant nusos de la xarxa.

La central tindrà un rang de funcionament de 0 ºC a 50 ºC.

La temperatura interna dins de l'armari no excedirà dels 60 ºC, sent necessari el control de ventilació forçada amb termòstat.

Totes les línies de comunicació estaran protegides contra sobretensions i descarregues atmosfèriques.

Les característiques especifiques seran reflexades en el projecte específic.

2.2.6.5.15. Xarxa de terres

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'ella, mitjançant la línia d'enllaç amb terra, es connectarà a l'elèctrode.

La posada a terra estarà constituïda per elèctrode artificial o placa de superfície adequada, enterrat, assegurant un bon contacte permanent amb el terreny, procurant- se que inicialment la resistència de presa a terra no sigui superior als 18 Ohms. En cas de ser necessari i als efectes d'aconseguir la resistència indicada, s'haurà de practicar el consegüent tractament químic, afegint les sals i altres productes comercials a fi d'increment la conductivitat del terreny.

Segons reflecteixen els apartats del Reglament ITC-BT-18 i ITC-BT-24

Les seccions dels conductors de terra complimentaran la norma UNE 20460 –5-54 apartat 543.1.1

Els conductors que constitueixen la línia d'enllaç amb terra seran de coure de 35 mm2. de secció. La línia principal de terra, de coure, de 16 mm2. de secció i les derivacions de la línia principal de terra seran de 2.5 mm2 com a mínim ITC-BT-18-3.4.

A la zona en que sigui enterrat l'elèctrode artificial o placa es disposarà una troneta de registre en la que s'allotjarà la línia d'enllaç amb terra, protegida des de l'elèctrode fins al fons de la troneta mitjançant tub de fibrociment. Dita línia es connectarà amb la línia principal de terra mitjançant abraçadora de soldadura aluminotèrmica. En aquesta troneta s'allotjarà, en el cas de que es necessités tractament químic, un tub d'accés pel rec.

És obligatori que totes les masses metàl·liques de la instal·lació hagin d'estar unides a la mateixa presa de terra, entenent com a presa de terra el conjunt d'elèctrodes i la línia d'enllaç amb terra que els uneix entre si.

La xarxa de terra pels semàfors serà independent de qualsevol altra que pugui existir en el entorn i es tindrà cura en mantenir-les totalment separades en cas d'existir alguna altra propera.

La xarxa de terra esta composada, genèricament, pels següents enllaços:

- unió de la pica o placa i sortida fins a la connexió de terra de l'armari del regulador, aquest ja tindrà prevista la distribució de terres interna pels seus elements (armari si es metàl·lic, fonts d'alimentació, filtres, etc.) .
- En cas de tenir elements metàl·lics en la instal·lació (bàculs, columnes metàl·liques, etc.) distribució del cable despullat de terra principal fent les derivacions adients fins els elements concrets, evitant tancar en el anell el cable despullat principal de terra.
- Conducció de la terra des del regulador fins els capçals dels semàfors (o altres elements com polsadors, detectors, etc.) per el cable de potència de cada semàfor.

2.2.6.6. Característiques de l'obra civil

2.2.6.6.1. Arquetes

Per la situació de les arquetes es tindrà en compte l'apartat de canalitzacions d'aquest plec.

- Composició: Maons totxos. Morter número 3 de 600 Kg de ciment pòrtland, dosificació en volum 1:2.
- Característiques numèriques: Gruix dels murs de 15 cm. Secció neta 60 x 60, les situades a passos de carrer, la resta de 40 x 40. Gruix, acabat i lliscat d' 1 cm.

2.2.6.6.2. Marc i tapa de fundició

El tancament dels pericons es realitza mitjançant un marc-tapa de fosa de perímetre quadrat.

Les dimensions a utilitzar seran:

Mesures (mm)	Tipus 40 x 40	Tipus 60 x 60
Longitud exterior marc	420x420	620x620
Longitud de la tapa	400x400	600x600

El material de que estaran constituïdes serà de fundició gris ordinària tipus GE 18,91 colada en motlles d'arena.

Les característiques mecàniques del material seran:

- Resistència a tracció 18 Kg/mm2
- Resistència a flexió 34 Kg/mm2
- Resistència a compressió 55 Kg/mm2
- Duresa Brinell 150 HB

2.2.6.6.3. Tubulars

Les característiques essencials són les següents:

- El tub, de ser corrugat, serà llis en el seu interior.
- El diàmetre mínim serà de 80 mm.

Les tubulars seran segellades en les unions a arquetes o equips amb escuma de polieuretà expandit, en una profunditat no superior als 10 cm. ni inferior als 5 cm.

Canalitzacions amb tub de polietilè, construïdes en vorera, calçada i rigola:

- En vorera: Es realitzarà mitjançant rasa de 40 x 60, col·locant un tub en el fons de la mateixa, envoltat amb sorra compactada, disposant posteriorment les capes corresponents de replè, subbase, formigó i el propi panot.
- En calçada: Es realitzarà mitjançant rasa de 60 x 80, col·locant-se dos tubs de polietilè en el fons de la rasa i envoltats amb formigó de C.P. de HM-20, així mateix es reposarà el aglomerat asfàltic del paviment deteriorat.

2.2.6.6.4. Fonamentació bàcul

La fonamentació dels bàculs es realitzarà a base d'un dau de formigó d'unes dimensions de 100 x 100 x 100 cm, el qual anirà allotjat en el corresponent pou practicat en el sòl i construït a base formigó de ciment pòrtland i rebent els corresponents perns d'ancoratge. Segons projecte específic.

2.2.6.6.5. Fonamentació columnes

La fonamentació de les columnes, es realitzarà a base de practicar un pou de 40 x 40 x 60 cm, replet amb formigó de C.P. i rebent directament de la pròpia columna o bé la peça especial en la qual anirà allotjada la pròpia columna. Segons projecte específic.

2.2.6.6.6. Fonamentació de la caixa de comandament

La fonamentació de l'armari de comandament es realitzarà a base d'un bloc prefabricat de formigó de ciment pòrtland, amb unes dimensions inferiors en un centímetre en tot el seu perímetre a les dimensions del propi armari, encastat al terra 30 cm i amb una capa superior a la rasant de la vorera en 20 cm.

2.2.6.6.7. Proteccions físiques als elements de camp

En aquells elements que els perilli la seguretat física, donada la seva ubicació, (armaris de reguladors en xamfrans amb zona d'aparcament de vehicles, columnes o bàculs en illetes pintades, etc.) es disposarà una protecció addicional a fi d'advertir als vehicles i de aturar l'impacte en cas de que es produís.

Les proteccions es realitzaran a base de xapa corbada (bionda), i sustentada per perfils laminats en doble T, encastats al terra 50 cm mitjançant l'oportú pou replet amb formigó de C.P.

2.2.6.7. Acabament dels treballs

Els treballs i per tant l'execució del projecte es complimentarà quan:

- l'obra civil es doni per acabada sense pendents d'acabats, de neteja o de cap prova o assaig.
- la instal·lació elèctrica i d'equips hagi estat complimentada en la seva totalitat sense pendents d'acabats, de neteja o de cap prova o assaig.

- les instal·lacions superiors tipus sincronitzacions, centrals o centres de control estiguin totalment operatius, sense pendents d'acabats, de neteja o de cap prova o assaig.
- els manuals i documentació de projecte hagi estat lliurada.
- s'hagin validat els plans de trànsit previstos en el projecte específic, sense pendents d'acabats, de neteja o de cap prova o assaig.

2.2.6.8. Mesurament i abonament

Es tindran en compte les prescripcions del punt "Despeses a càrrec del contractista", del Plec de Condicions Generals.

Per aconseguir els amidaments es confrontaran les unitats d'obra previstes dins del projecte específic amb les instal·lades.

L'obra civil es mesurarà segons l'execució real feta i els camins emprats realment.

Els cables es consideraran segons les esteses reals, resultants de la mesura del camí emprats afegint les bagues a deixar en arquetes o en equips a connectar (semàfors, reguladors, etc.)

En totes les partides queden incloses des despeses per les operacions d'adquisició, transport, carreteig, muntatge, instal·lació, retirada de sobrants

Escomesa:

Inclou el subministrament i muntatge de les envoltant (caixes, mòduls, armaris, cable d'escomesa, etc.) necessaris per ubicar l'aparellatge elèctric requerit, així com la suportació necessària.

Inclou tot l'aparellatge, amb el subministrament, muntatge, borns, interconnexions, etc. per el seu funcionament.

La unitat acabada ha d'estar disposada per rebre el cable de Companyia i per connectar el cable d'escomesa de la instal·lació.

Es mesurarà per unitat acabada i en servei.

Armari regulador:

Inclou el subministrament i muntatge del envoltant per poder ubicar el regulador (el regulador està exclòs) totalment condicionada amb l'entrada d'escomesa de magnetotèrmic i diferencial rearmables, borns, cablejats, canals, guies, suportació, unitat de ventilació forçada, termòstat, filtres, panys, claus, etc.

La unitat acabada ha d'estar disposada per rebre el regulador i per connectar els cables d'escomesa, de potència de semàfors i d'actuació i control de la instal·lació.

Es mesurarà per unitat acabada i en servei.

Regulador:

Inclou el subministrament, muntatge i programació del regulador de control de la instal·lació fins un màxim de vuit grups semafòrics, amb la inclusió dels connexionats i programacions de les senyals d'actuació i control, sincronització, centralització, etc.

Es mesurarà per unitat acabada i en servei.

Central:

Inclou el subministrament, muntatge i programació de la central de regulació fins un màxim de 32 reguladors locals, amb la inclusió dels connexionats i programacions de les senyals de control, tant internes com externes, (bateries, modems, etc.)

Es mesurarà per unitat acabada i en servei.

Cables:

Inclou etiquetatge d'identificació, estesa i els treballs de descobriment de totes les cobertes del cable per deixar totes les puntes dels cables perfectament acabes pel seu connexionat (embridat, pelat, punteres, etc.)

Es mesurarà per metres lineals realment instal·lats, tant els que circulen per les canalitzacions com els pujants i baixants de columnes, bàculs (fins el registre de connexionat) i armaris.

Semàfors:

Inclou el subministra, muntatge i connexionat del conjunt, maneguets, borns, etc. Es

mesurarà per unitat, dels diferents models instal·lats, acabada i en servei.

Bàculs:

Inclou el subministra, muntatge, basament i connexionat del bàcul, incloent els cables des de la caixa de interconnexió del registre fins els semàfors.

Es mesurarà per unitat acabada i en servei.

Columnes:

Inclou el subministra, muntatge, basament i connexionat de la columna, incloent els suports per els semàfors i elements a suportar i el cable de terra, si és metàl·lica, fins el punt de connexió a la xarxa de terra, inclosa la connexió.

Es mesurarà per unitat acabada i en servei.

Detectors:

Inclou el subministrament, muntatge, sintonització i programació del detector amb l'espira, incloent el connexionat i suportació. Totalment instal·lat i en funcionament.

Es mesurarà per unitat acabada i en servei.

Espires:

Inclou el tall en paviment, el cable contingut dins del tall, el seu segellat i condicionament.

Es mesurarà per metres lineals realment executats de tall, totalment acabats i en servei.

Presa de terra:

Es mesurarà i abonarà per unitat. El preu inclou el subministrament i la instal·lació, així com tots ela materials i operacions necessàries per a deixar-la totalment instal·lada.

Tubs, arquetes, canalitzacions i conduccions:

Inclou l'execució del metre lineal de rasa, segons dimensions i característiques, que assenyalen als plànols corresponents.

Està inclosa l'excavació en qualsevol tipus de terreny i el rebliment de la rasa, la sorra, la cinta de senyalització, els tubs, la compactació fins a un 95% del pròctor normal i el transport a l'abocador dels materials sobrants.

En cas de conducció per a encreuaments de calçada, el preu inclou, a més, el formigó de protecció.

Es mesurarà per metre lineal. Les arquetes es mesuraran i abonaran per unitat acabada.

2.2.7. Encreuament i paral·lelismes entre xarxes de serveis

Durant l'execució de les obres es comprovarà especialment la disposició de paral·lelismes i encreuaments entre les diferents xarxes de serveis en tots els punts del seu recorregut. A les zones de xamfrà, encreuament i zones amb elements singulars, es dibuixaran i acotaran seccions de coordinació i els trams singulars on determinats serveis (generalment l'aigua, el gas i la mitjana tensió) s'enfonsen per possibilitar l'encreuament amb altres xarxes.

Plànols

Qualsevol canvi que es produeixi en l'execució de l'obra, respecte a les diferents xarxes del projecte, cal que quedin reflectides en els plànols del projecte de liquidació.

2.3. Pavimentació

L'activitat de pavimentació s'ha de realitzar preceptivament després de construïda la infrastructura de serveis i d'acceptar la capa de subbase granular que haurà servit de plataforma de treball per a realitzar una part de l'obra d'urbanització. Consisteix principalment en la col·locació de la capa de formigó de base a voreres, la capa de base de calçada i les capes de paviment.

Com a criteri general, per a la realització de la capa de base de calçada i de paviment es procurarà, sempre que sigui possible, disminuir l'aport de materials i terres de fora de l'obra mitjançant el reciclatge dels residus de demolició i de les terres generades dins de l'obra. Quan això no sigui possible, es prioritzarà l'ús de materials reciclats provinents de plantes de tractament de residus de la construcció i demolició, davant d'altres procedents d'activitats extractives.

2.3.1. Formigó de base a voreres

Llevat que la direcció de les obres disposi una altra ordre, el formigó a voreres es col·locarà en fase prèvia a la construcció del paviment. Després d'acceptar les infrastructures de serveis, els elements singulars situats a la vorera i la capa de coronament del terraplè de vorera i de la subbase, es procedirà a col·locar la capa de formigó de base que servirà d'assentament a les llosetes i panots, i protegirà les infrastructures de serveis construïdes.

2.3.1.1. Condicions mínimes d'acceptació

El formigó serà de consistència intermèdia, entre la plàstica i la tova, de manera que no sigui massa sec (dificultats per reglejar) ni massa fluid (falta de resistència). A l'assaig de consistència s'obtindrà un assentament del con d'Abrams entre cinc centímetres (5 cm) i vuit centímetres (8 cm). La resistència característica mínima a obtenir serà de dos-cents newtons per mil·límetre quadrat (FcK ≥ 20 N/mm2), sempre que el projecte no indiqui una resistència superior.

2.3.1.2. Mesurament i abonament de les obres

Llevat que el pressupost del projecte especifiqui una altra cosa, es mesurarà i abonarà per m2 realment executats, mesurats sobre perfil teòric.

S'entendrà que el preu unitari inclou el refinament definitiu i la compactació de la superfície de coronament en terres, els encofrats necessaris per a deixar els forats

dels escocells, el subministrament i posada en obra del formigó i tots els materials, maquinària i diferents operacions necessàries per acabar correctament la unitat d'obra.

2.3.2. Capes de base

Es defineix com a capa de base la que suporta directament el paviment. Podrà ser de material granular (tot-ú artificial o de material reciclat), de grava-ciment, de formigó o asfàltica.

S'exigirà exhaustivament les condicions del PG-3 per l'acceptació de la procedència de la base granular.

2.3.2.1. Bases de tot-ú artificial

El tot-ú artificial és una barreja d'àrids procedents d'una instal·lació d'esmicolament amb granulometria de tipus continu.

2.3.2.1.1. Condicions mínimes d'acceptació

- La fracció del material que passi pel tamís 0,250 mm UNE serà inferior als 2/3 de la fracció que passi pel tamís 0,063 mm
- L'índex de "lajas", segons UNE-EN 933-3 serà inferior a trenta-cinc (<35).
- El desgast del material mesurat segons l'Assaig de Los Angeles serà inferior a trenta-cinc (<35).

Tamissos UNE 933-2	Garbellament ponderal acumulat (%)		
	ZA25	ZA20	ZAD20
40	100	-	-
25	75-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-54	14-37
2	15-32	20-40	0-15
0,500	7-21	9-24	0-6
0,250	4-16	5-18	0-4
0,063	0-9	0-9	0-2

- El material serà no plàstic i tindrà equivalent de sorra superior a 30.
- El coeficient de neteja no serà inferior a dos (2).
- El material no podrà ser meteoritzat, de manera que totes les característiques de granulometria i qualitat es conservin després de compactar la tongada (l'execució de l'assaig del material es farà després de compactar). Per aquest motiu es rebutjarà tot tipus de material meteoritzat.
- El material tindrà un índex CBR superior a 80 per a una compactació del 100% de l'Assaig Próctor Modificat.
- El valor del mòdul de compressibilitat al segon cicle de càrrega de l'assaig de càrrega amb placa (Ev2), segons la NLT-357, serà superior al menor valor dels següents:

Tipus Tot-ú	Categoria trànsit pesat			
	T0-T1	T2	T3	T4 i vorals
Artificial	180	150	100	80

- El valor de la relació de mòduls Ev2/Ev1 serà inferior a 2,2.

- La densitat de la capa de base granular compactada no serà inferior al 100% de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig Próctor Modificat. Aquesta condició de densitat es complirà també a totes les zones singulars de la capa compactada (vora, pous, embornals i elements singulars de calçada).
- La diferència entre la superfície acabada i la de projecte no superarà a la teòrica en cap punt ni quedarà per sota d'ella en més de quinze mil·límetres (15 mm) en calçades de carreteres con categoria de trànsit pesat T0 a T2, ni en més de vint mil·límetres (20 mm) a la resta dels casos.

En cas de preveure la utilització de bases de tot-ú provinents de materials reciclats de dins o fora (plantes de tractament) de l'obra, s'haurien de dur a terme els controls de qualitat escaients i la direcció d'obra hauria de determinar la possibilitat del seu ús.

2.3.2.1.2. Mesurament i abonament

La base de material granular es mesurarà i abonarà per metres cúbics mesurats sobre perfil teòric després de compactar. S'entendrà que el preu unitari comprèn el refinament i la compactació de la capa de subbase i totes les operacions i materials necessaris per deixar la unitat d'obra correctament acabada.

2.3.2.2. Bases de gravaciment

La gravaciment és la mescla homogènia, en les proporcions adients, de material granular, ciment, aigua i, eventualment additius, realitzada en central, que convenientment compactada s'utilitza com a capa estructural en ferms de carretera.

Quant a les seves característiques, complirà l'apartat 513 del PG 3

2.3.2.2.1. Condicions mínimes d'acceptació

Granulometria dels àrids:

- El contingut de ciment serà tal que permeti la consecució de les resistències a compressió mitges a set dies (en MPa) indicades a la taula següent. En qualsevol cas, l'esmentat contingut no serà inferior al tres i mig per cent (3,5%) en massa, respecte del total del granulat en sec.

Material	Zona	Mínim	Màxim
Gravaciment	Calçada	4,5	7
	Voral	4,5	6

- S'exigirà en tota la zona d'obres, fins i tot a punts singulars com ara vora pous o embornals, una densitat superior al noranta-vuit per cent (98%) de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig Próctor Modificat de la barreja amb ciment.
- La corba granulomètrica es trobarà compresa entre les indicades alquadre:

Tamissos UNE 933-2	Garbellament ponderal acumulat (%)	
	GC25	GC20
40	100	-
25	76-100	100
20	67-91	80-100
8	38-63	44-68
4	25-48	28-51
2	16-37	19-39
0,500	6-21	7-22
0,063	1-7	1-7

- El reg asfàltic de guarit de la grava-ciment s'aplicarà abans de passades tres hores des de la seva compactació.

2.3.2.2.2. Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà als preus definits al pressupost del projecte. S'entendrà que els preus comprenen el subministrament i transport del material, així com la preparació, refinament i compactació de la superfície de la subbase per a la seva acceptació, i tots els materials i operacions necessàries per al correcte acabat de la unitat d'obra.

2.3.2.3. Bases asfàltiques

2.3.2.3.1. Condicions mínimes d'acceptació

Les bases asfàltiques són mescles bituminoses, en fred o en calent, d'àrids grossos i un lligant bituminós.

Mescles a emprar: seran del tipus S25, G20 o G25.

Compliran les condicions per aquesta capa incloses a l'article 542 vigent del PG3.

2.3.2.3.2. Mesurament i abonament

S'abonarà per tones realment col·locades, mesurades a partir dels perfils teòrics i les densitats realment obtingudes a obra.

S'entendrà que el preu unitari comprèn el subministrament i transport del material, el refinament i la compactació de la capa de subbase i totes les operacions i materials necessaris per deixar la unitat d'obra correctament acabada.

2.3.3. Paviments asfàltics

Els paviments asfàltics poden ser paviments de barreja asfàltica en calent, paviments de barreja asfàltica en fred, o tractaments asfàltics superficials. El paviment més usual en calçades és de barreja asfàltica en calent. Els tractaments asfàltics superficials es tractaran a l'apartat relatiu a paviments de trànsit restringit.

2.3.3.1. Paviments asfàltics en calent

Poden ser d'una única capa de rodadura o de dues capes.

2.3.3.1.1. Condicions mínimes d'acceptació

Lligants bituminosos. Podran ser del tipus:

<table>
<tr><td rowspan="2">Zona tèrmica estival</td><td colspan="6">Categories trànsit pesat</td></tr>
<tr><td colspan="2">T00</td><td>T0</td><td>T1</td><td>T2</td><td>T3 i vorals</td><td>T4</td></tr>
<tr><td>Càlida</td><td colspan="2">B40/50
BM-2
BM-3c</td><td>B40/50
B60/70
BM-2
BM-3b
BM-3c</td><td>B40/50
B60/70
BM-3b</td><td>B60/70</td><td rowspan="3">B60/70
B80/100</td></tr>
<tr><td>Mitja</td><td colspan="2">B40/50
B60/70
BM-3b
BM-3c</td><td colspan="2">B60/60
BM-3b</td><td rowspan="2">B60/70
B80/100</td></tr>
<tr><td>Temprada</td><td colspan="2">B40/50
B60/70
BM-3b
BM-3c</td><td colspan="2">B60/70
B80/100
BM-3b</td></tr>
</table>

D'acord amb l'establer a les Ordre Circular 5bis/02 i Ordre Circular 21/2007, que modifiquen els articles 540, 542 i 543 del PG3, a les obres on la utilització del producte resultant de la trituració dels pneumàtics usats sigui tècnica i econòmicament viable es donarà prioritat a aquests materials. Per això les emulsions bituminoses a emprar podran ser fabricades amb lligants modificats per addició de pols de pneumàtics usats.

Actualment són possibles dos mètodes d'incorporació de la pols de cautxú procedent de NFU:

Via humida:

la pols de NFU s'incorpora al betum asfàltic prèviament a la seva introducció a la pastadora de la central de fabricació de la barreja|mescla bituminosa a cop calent, obtenint-se un betum modificat o millorat pel cautxú.

El grup de nous lligants amb cautxú es denominen, en funció de les característiques resultants i del contingut de cautxú, betums modificats amb cautxú (BMC), betums millorats amb cautxú (BC) i betums modificats d'alta viscositat amb cautxú (BMAVC)

Es podran emprar en els casos indicats en els apartats 2.1, 2.2 i 2.3 de l'esmentada Ordre Circular 21/2007. Compliran amb les següents especificacions:

Especificacions de betums millorats amb cautxú (BC):

Característica		Norma de referencia	Unitat	BC 35/50	BC 50/70
Betum original					
Penetració a 25 ºC		UNE EN 1426	0,1 mm	35-50	50-70
Punt de reblaniment anell i bola		UNE EN 1427	ºC	≥58	≥53
Punt de fragilitat Fraass		UNE EN 12593	ºC	≤-5	≤-8
Força ductilitat (5cm/min)	5ºC	UNE EN 13589 UNE EN 13703	J/cm2	≥0,5	
Recuperació elàstica a 25ºC		UNE EN 13398	%	≥10	
Estabilitat a l'emmagatzemament (nomé exigible a lligants que no es fabriquin "in situ")	Diferència anell i bola	UNE EN 13399	ºC	≤10	
	Diferència penetració		0,1 mm	≤8	≤10
Solubilitat		UNE EN 12592	%	≥92	
Punt d'inflamació v/a		UNE EN ISO 2592	ºC	≥235	
Residu de l'assaig de pel·lícula fina i rotatòria		UNE EN 12607-1			
Variació de massa		UNE EN 12607-1	%	≤1,0	
Penetració retinguda		UNE EN 1426	%p.o.	≥65	≥60
Variació del punt de reblaniment		UNE EN 1427	ºC	min -4 màx +8	min -5 màx +10

Especificacions de betums modificats d'alta viscositat amb cautxú (BMAVC):

Característica		Norma de referencia	Unitat	BMAVC- 1	BMAVC- 2	BMAVC- 3
Betum original						
Penetració a 25 ºC		UNE EN 1426	0,1 mm	15-30	35-50	55-70
Punt de reblaniment		UNE EN 1427	ºC	≥75	≥70	≥70
Punt de fragilitat Fraass		UNE EN 12593	ºC	≤-4	≤-8	≤-15
Força ductilitat (5cm/min)	5ºC	UNE EN 13589 UNE EN 13703	J/cm2	-	≥2	≥3
	10ºc			≥2	-	-
Consistència (flotador a 60ºC)		UNLT 183	s	≥3000		
Viscositat dinàmica	135ºC	UNE EN 13302	mPa.s		≤7500	≤5000
	170ºC		0,1 mm	≥2000	≥1200	≥800
Recuperació estàtica	25ºC	UNE EN 13398	%	≥10	≥20	≥30
Estabilitat a l'emmagatzemament (només exigible a lligants que no es fabriquin "in situ")	Diferència anell i bola	UNE EN 13399	ºC	≤5		
	Diferència penetració		0,1 mm	≤20		
Punt d'inflamació v/a		UNE EN ISO 2592	ºC	≥235		
Residu de l'assaig de películka fina i rotatòria		UNE EN 12607-1				
Variació de massa		UNE EN 12607-1	%	≤0,8	≤0,8	≤1,0
Penetració retinguda		UNE EN 1426	%p.o.	≥60		
Variació del punt de reblaniment		UNE EN 1427	ºC	min -4 màx +10		min -5 màx +12

Via seca:

consisteix a introduir la pols procedent de NFU directament a la pastadora de la central de fabricació de la mescla bituminosa, com si d'una pols mineral es tractés.

En aquest cas el producte resultant es denomina mescla bituminosa en calent amb addició de cautxú.

En carreteres amb categories de trànsit pesat T3 a T4, es podran emprar en tot tipus de capes les mescles bituminoses en calent amb addició de cautxú

La granulometria dels àrids es trobarà compresa entre les del següent quadre, segons el tipus de barreja que es tracti:

Tipus de mescla		TAMISSOS UNE 933-2										
		40	25	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,125	0,063
Densa	D12	-	-	100	80-95	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	6-12	4-8

	D20	-	100	80-95	65-80	55-70						
Semidensa	S12	-	-	100	80-95	60-75	35-50	24-28	11-21	7-15	5-10	3-7
	S20	-	100	80-95	64-79	50-66						
	S25	100	80-95	73-88	59-74	48-63						
Gruixuda	G20	-	100	75-95	55-75	40-60	25-42	18-32	7-18	4-12	3-8	2-5
	G25	100	75-95	65-85	47-67	35-54						
Drenat	PA12	-	-	100	70-100	38-62	13-27	9-20	5-12	-	-	3-6

L'arid gros procedirà d'instal·lació d'esmicolament. La proporció de granulat de partícules triturades serà:

Tipus de capa	Categoria trànsit pesat			
	T00-T0 i T1	T2	T3 i vorals	T4
Rodadura	100	100	≥90	≥75
Intermitja		≥90		

A les capes de rodadura l'àrid serà granític

Mescles a emprar, en funció del tipus i gruix de capa:

Tipus de capa	Gruix	Tipus mescla
Rodadura	4-5	D-12; S-12; PA-12
	>5	D20; S20
Intermèdia	5-10	D20; S20; S25

El coeficient de desgast de Los Angeles serà inferior a:

Tipus de capa	Categoria trànsit pesat			
	T00 i T0	T1 i T2	T3 i vorals	T4
Rodadura drenant	≤15	≤20	≤25	-
Rodadura convencional	≤20	≤25		≤25
Intermèdia	≤25			

El coeficient de poliment accelerat per a capes de rodadura serà:

Categoria trànsit pesat			
T00	T0 iT1	T2	T3,T4 i vorals
≥55	≥50	≥45	≥40

L'índex de partícules planes serà:

Tipus de mescla	Categoria trànsit pesat				
	T00	T0 iT1	T2	T3 i vorals	T4
Densa, semidensa i gruixuda	≤20	≤25	≤30	≤35	
Drenant			≤25		

Les condicions d'adhesivitat i característiques del filler compliran les condicions per aquestes capes incloses a l'article 542 vigent del PG3.

La barreja d'àrids en fred tindrà un equivalent de sorra inferior a trenta (<30).

Pel que fa a l'obtenció de la fórmula de treball, instal·lació de fabricació, equip d'execució i proves de l'Assaig Marshall, es compliran totes les condicions exigides al Plec de Prescripcions Tècniques General per a obres de Carreteres i Ponts (PG3).

Criteris de projecte de mescles pel mètode marshall (NLT-159/86)

Característica	T00 i T0	T1 i T2	T3 i vorals	T4
Nombre de cops per cara	75	75	75	75
Estabilitat (KN)	> 15	> 12,5	> 10	8-12
Deformació (mm)	2-3	2-3,5	2-3,5	2,5-3,5
Buits en mescla (%)				
capa de rodadura capa intermèdia capa de base	4-6 4-6 5-8	4-6 5-8 6-9	3–5 4-8 5-9	3-5 4-8
Buits en àrids (%)				
mescles -12 mescles -20 i -25	≥ 15 ≥ 14	≥ 15 ≥ 14	≥ 15 ≥ 14	≥ 15 ≥ 14

Les toleràncies admissibles, respecte de la fórmula de treball, seran les següents: Àrids i filler:

- tamisos superiors al 2 mm de la UNE-EN 933-2.....±3%
- tamisos compresos 2 mm y el 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 .....±2%
- tamís 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.....±1%

Lligant:

- lligant .....±0,3%

Durant la posada en obra temperatura de la barreja en sortir del barrejador no serà superior a cent vuitanta graus (> 180º).

2.3.3.1.2. Mesurament i abonament de les obres

S'abonarà per tones realment col·locades, mesurades a partir dels perfils teòrics i les densitats realment obtingudes a obra. Si el pressupost del projecte no especifica altra cosa, s'entendrà que el preu inclou, a més, la preparació de la superfície de la capa de base, els regs d'imprimació i adherència, i totes les operacions i materials i maquinària necessaris per al correcte acabament de la unitat d'obra.

2.3.3.2. Microaglomerat en calent

El microaglomerat en calent és la combinació d'àrids fins i un lligant bituminós, essent necessari escalfar prèviament els àrids i el lligant. La barreja s'estendrà i compactarà a temperatura superior a la de l'ambient, en capes de gruix entre 10 i 50 mm.

2.3.3.2.1. Condicions mínimes d'acceptació

- Lligants bituminosos: podran ser del tipus B 40/50 o B 60/70
- Granulometria dels àrids: l'àrid procedirà d'instal·lació d'esmicolament. Contindrà com a mínim un 90% en pes d'elements amb dues o més cares de fractura.

Tamís UNE	Tamisatge ponderal acumulat (%)		
	MC 12	MC 10	MC 8
16	100	---	---
12.5	85 – 100	100	100
10	70 – 90	85 – 100	85 – 100
8	---	---	---
5	50 – 70	60 – 80	70 – 85
2.5	35 – 50	40 – 55	50 – 65
1.25	27 – 38	28 – 40	34 – 49
0.63	15 – 25	18 – 30	21 – 33
0.32	10 – 20	10 – 20	12 – 23
0.16	7 – 15	7 – 15	8 – 15
0.08	5 - 10	6- 10	6 - 10
% lligant en pes respecte de l'àrid	5 - 7	5.5 – 7	5.5 – 7.5

Gruix de la capa en mm	Tipus de mescla
40 – 50	MC 12
20 – 40	MC 10 i MC 12
10 - 20	MC 8

- El coeficient de desgast de Los Angeles serà inferior a vint-i-cinc (< 25). El coeficient de poliment accelerat de l'àrid serà superior a quaranta-cinc centèssimes (> 45). L'índex de partícules planes serà inferior a vint-i-cinc (< 25).
- Es considera que l'adhesivitat serà suficient quan la superfície coberta sigui superior al 95% de l'àrid gros (NLT-166/76) i superior a quatre (> 4) segons NLT- 355/74 per a l'àrid fi.
- La barreja d'àrids en fred tindrà un equivalent de sorra superior a quaranta-cinc (> 50), segons la norma NLT-113/72.
- Pel que fa a l'obtenció de la fórmula de treball, instal·lació de fabricació, equip d'execució i proves d'assaig Marshall, es compliran totes les condicions exigides per a construcció de carreteres (PG-3). S'assenyalaran les temperatures màximes i mínimes de l'escalfament previ a la sortida de la barrejadora, així com les temperatures mínimes a la descàrrega del transport i de l'inici de la compactació.
- Les toleràncies admissibles, respecte de la fórmula de treball, seran les següents: Àrids:
- Sedassos superiors al 2,5 UNE
- Sedassos compresos entre 2,5 UNE i UNE 80 m

Tamís UNE	Acumulat en %
5	90 – 100
2.5	65 – 90
1.25	45 – 75
0.63	27 – 55
0.32	10 – 30
0.16	2 – 10
0.08	0 - 5

El coeficient de desgast de l'àrid gros mesurat segons l'assaig de Los Angeles serà inferior a trenta-cinc (< 35).

Lligants:

- A establir per la direcció d'obra.

Coloració:

- Al microaglomerat se li podrà donar color amb producte tipus “bayferrox” o similar i color a escollir per la direcció d’obra.

2.3.3.2.2. Mesurament i abonament

S’abonarà per Tn realment col·locats, al gruix especificat en projecte. Si el pressupost del projecte no especifica una altra cosa, s’entendrà que el preu inclou la preparació de la superfície de la capa de base, els regs d’imprimació, adherència i color, si s’escau, i totes les operacions, materials i maquinària necessaris per al correcte acabament de les unitat d’obra.

2.3.3.3. Mescles asfàltiques en fred

2.3.3.3.1. Condicions mínimes d’acceptació

Pel que fa als àrids, compliran totes les especificacions relacionades per als paviments asfàltics en calent. Per a la resta de materials i condicions d’execució es complirà la norma de carretera (PG3).

2.3.3.3.2. Mesurament i abonament

Es mesuraran i abonaran d’igual manera que les mescles en calent (Tn).

2.3.4. Paviments de formigó

El paviment de formigó està constituït per un conjunt de lloses de formigó en massa separades per junts transversals, o per una llosa continua de formigó armat, en ambdòs casos eventualment dotats de junts longitudinals; el formigó es posa en obra amb una consistència tal, que requereix l’ús de vibradors interns per a la seva compactació i maquinària específica per a la seva extensió i acabat superficial.

S’executaran d’acord amb el que es disposa a l’article 550 vigent del PG3

2.3.4.1. Condicions mínimes d’acceptació

La resistència a flexotracció a 28 dies, referida a provetes prismàtiques de secció quadrada de 15 cm de costat i 60 cm de llargària, fabricades i conservades segons UNE 83301, ha de pertànyer a un dels següents tipus:

Tipus de formigó	Resistència (MPa)
HF-4,5	4,5
HF-4,0	4,0
HF-3,5	3,5

La dosificació de ciment no serà inferior a 300 kg/m3 i la relació ponderal aigua-ciment no serà superior a quaranta-sis centèsimes (0,46).

Si la consistència del formigó es mesura segons la UNE 83313, l’assentament estrà comprès entre dos i sis centímetres (2 y 6 cm).

La proporció de partícules silícies del granulat fi, segons la NLT-371, del formigó de la capa superior, o de tot el paviment si aquest es construeix en una sola capa, no serà inferior al trenta per cent (30%) i procedent d’un granulat gruixut amb coeficient de puliment accelerat no inferior a quaranta-cinc centèsimes (0,45).

La corba granulomètrica de l’àrid fi estarà compresa entre els límits del quadre següent:

Tamisos UNE 933-2						
4	2	1	0,500	0,250	0,125	0,063
81-100	58-85	39-68	21-46	7-22	1-8	0-4

Es compliran també tots condicionants relacionats a la normativa oficial per a la recepció de formigons d'obres de fàbrica i estructures d'edificació.

Les juntes podran ser de construcció i/o dilatació o contracció. La distància entre juntes serà inferior a vint vegades el gruix. En el cas de lloses rectangulars la relació entre longituds serà inferior a 2:1. Tampoc es podran disposar angles interiors de les lloses inferiors a seixanta graus (60º).

Els elements singulars de calçada (pous i embornals) es faran coincidir sempre amb una junta.

Si els junts són serrats s'executaran:

- Junts transversal: abans de passades les 24 hores des de la posada en obra del formigó, assegurant que el cantell de la ranura sigui net i que na s'hagin produït esquerdes de retracció a la superfície.
- Junts longitudinals: es podran serrar després de les 24 hores i abans de les 72 hores des de l'acabat el paviment. Si la s'esperen diferències de temperatura entre el dia i la nit superiors a 15ºC, els junts longitudinals s'executaran simultàniamnt amb els junts transversals.

La fondària del serrat estarà compresa entre 1/4 i 1/3 del gruix de la llosa.

Serà obligatòria la realització d'un tram de paviment de prova que permeti comprovar les principals característiques del paviment (color, textura, resistència, condicions de guarit, possible necessitat d'emprar additius, juntes, acabat superficial, etc.).

2.3.4.2. Mesurament i abonament

Si el pressupost del projecte no especifica una altra cosa, els paviments de formigó es mesuraran i abonaran per metres quadrats realment col·locats, mesurats sobre perfil teòric. S'entendrà que el preu unitari inclou la preparació de la superfície de base, malla electrosoldada, la fabricació i col·locació del formigó, l'execució de les juntes, guarit, acabats superficials i tots els materials i operacions necessàries per al correcte acabat de la unitat d'obra.

2.3.5. Paviments de llambordes

2.3.5.1. Paviments de llambordes de pedra natural

2.3.5.1.1. Definició i característiques dels elements

Peça de pedra tallada en forma de tronc de piràmide, de base rectangular, provinent de roques sanes.

Les llambordes de pedra natural compliran les disposicions de la UNE-EN 1342:2003 i UNE-EN 1342:2003 ERRATUM "Llambordes de pedra natural per a ús com a paviment exterior. Requisits i mètodes d'asaig".

Ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments, fissures, buits, zones meteoritzades o d'altres defectes.

La cara superior ha de ser plana, llisa i uniforme. Les cares del junt han d'anar treballades i la inferior desbastada.

Les dimensions nominals corresponen a la cara superior.

- Dimensions de la cara inferior: 5/6 de la cara superior
- Resistència a la compressió (UNE-EN 1926:2007): ≥1300 kg/cm2
- Pes específic aparent (UNE-EN 1936:2007): ≥2500 kg/m3
- Coeficient de desgast (UNE-EN 14147:2004): <0,13 cm
- Gelabilitat, 20 cicles (UNE-EN 12371:2002): No pot tenir defectes visibles
- Toleràncies:
  - Dimensions: ± 10 mm

2.3.5.1.2. Condicions de les partides d'obra executades

S'han considerat les formes de col·locació següents:

- Paviment de llambordins sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra
- Paviment de llambordins col·locats amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment
- Paviment de llambordins sobre llit de sorra i junts reblerts amb morter

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En la col·locació sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del llit de sorra
- Col·locació i compactació dels llambordins
- Rebliment dels junts amb sorra
- Compactació final dels llambordins
- Escombrat de l'excés de sorra

En la col·locació amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la base de morter sec
- Humectació i col·locació dels llambordins
- Compactació de la superfície
- Humectació de la superfície
- Rebliment dels junts amb beurada de ciment

En la col·locació sobre llit de sorra i rebliment dels junts amb morter:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de llit de sorra
- Col·locació dels llambordins
- Compactació del paviment de llambordins
- Reblert dels junts amb morter

El paviment ha de formar una superfície plana, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

Els llambordins han de quedar ben assentats, amb la cara més ampla a dalt. Han de quedar col·locats a trencajunt, seguint les especificacions de la D.T.

- Pendent transversal: ≥ 2%, ≤ 8%
- Junts entre peces: ≤ 8 mm

- Toleràncies d'execució:
  - Nivell: ± 12 mm
  - Replanteig: ± 10 mm
  - Planor: ± 5 mm/3 m

2.3.5.1.3. Condicions del procés d'execució

Col·locació sobre llit de sorra:

No s'ha de treballar en condicions metereològiques que puguin produir alteracions a la subbase o al llit de sorra.

El llit de sorra anivellada s'ha de deixar a 1,5 cm per sobre del nivell definitiu.

Col·locades les peces s'han de piconar 1,5 cm fins al nivell previst.

Paviments rejuntats amb sorra:

Els junts s'han de reblir amb sorra fina.

Un cop rejuntades s'ha de fer una segona compactació amb 2 o 3 passades de picó vibrant i un reblert final amb sorra per acabar d'omplir els junts.

S'ha d'escombrar la sorra que ha sobrat abans d'obrir-lo al trànsit.

Col·locació amb morter i junts reblerts amb beurada:

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C. Els

llambordins s'han de col·locar sobre una base de morter sec.

Un cop col·locades les peces s'han de regar per aconseguir l'adormiment del morter de base.

Després s'han de reblir els junts amb la beurada.

La superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.

Junts reblerts amb morter:

Els junts s'han de reblir amb morter de ciment.

La superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.

2.3.5.2. Paviments de llambordes de formigó

Les peces de formigó per a pavimentació són blocs prefabricats de formes, dimensions i gruix, color i disposició definides al projecte, que després de col·locats en obra formaran el paviment.

Els llambordins de formigó per a ús com a paviment exterior han de complir les especificacions de les normes UNE-EN 1338 i UNE 127338.

2.3.5.2.1. Condicions mínimes d'acceptació

La coloració, la forma, dimensions i trama de disposició serà la definida específicament als plànols del projecte.

Toleràncies de dimensions

Les partides de peces amb desviament superior a les toleràncies especificades al quadre següent seran rebutjades.

Gruix del llambordí (mm)	Llargària (mm)	Amplària (mm)	Gruix (mm)
<100	±2	±2	±3
≥100	±3	±3	±4
La diferència màxima entre dues mesures de gruix d'un mateix llambordí no serà superior a 3 mm			

Resistència

La resistència característica a trencament T es verificarà d'acord amb l'annex F de la norma UNE-EN 1338. No serà inferior a 3,6 MPa. Cap valor individual ha de ser inferior a 2,9 MPa, ni tindrà càrrega de trencament inferior a 250 N/mm de la llargària de trencament.

El desgast per abrasió es verificarà d'aord amb l'annex G de la norma UNE-EN 1338. Hauran d'acomplir, com a mínim, els requisits de la classe 3, marcat H detallats a la taula següent.

Classe	Marcat	Requisit
1	F	Sense amidament
3	H	≤23 mm
4	I	≤20 mm

L'assentament de la llamborda serà sobre llit de sorra de 3 a 5 cm de gruix, perfectament anivellada. El contingut d'argiles i matèria orgànica serà inferior al 3%. El contingut de fins de la sorra serà molt reduït. La corba granulomètrica es trobarà entre les del quadre següent:

Tamisos UNE 7-050						
5,00	2,50	1,25	0,63	0,32	0,16	0,08
100	60-100	30-100	15-70	5-50	0-30	0-15

Les llambordes s'uniran per compactació i vibració d'una capa de sorra de segellat, si el projecte no indica una altra cosa.

La sorra de segellat no contindrà partícules superiors a 1,25 mm, es trobarà seca en el moment de l'execució i contindrà un màxim del 10% en pes de material fi que passi pel tamís de 0,08 mm.

El gruix de la junta entre llambordes no serà superior a tres mil·límetres (< 3 mm).

Tolerància del paviment acabat. Totes les llambordes hauran de quedar perfectament anivellades, de manera que la comprovació amb regla de tres metres no acusi diferències superiors a un centímetre.

2.3.5.3. Paviments de llambordins ceràmics

2.3.5.3.1. Definició i característiques dels elements

Peça paral·lelepipédica, de cares rectangulars, o qualsevol altre forma que permeti una col·locació en plantilla repetitiva, formats per una massa massissa de ceràmica, apta per a l'ús en paviments exteriors.

Els llambordins ceràmics compliran les disposicions de la UNE--EN 1344:2002 “Llambordins ceràmics. Requisits i mètodes d’asaig”.

El fabricant ha de garantir les especificacions dimensionals, i les característiques físiques, resistència glaç-desglaç, càrrega de trencament transversal, resistència a l’abrasió, resistència al lliscament-derrapatge i resistència als àcids, d’acord amb la norma UNE-EN 1344.

Ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments, fissures, forats o d’altres defectes.

La cara superior ha de ser plana, llisa o amb relleu suau i uniforme.

Les dimensions nominals han de ser: llarg x ample (de la cara superior) x gruix.

- Gruix:
  - Per a muntatge flexible, sobre llit de sorra: ≥ 40 mm
  - Per a paviments rígida, sobre solera de formigó: ≥ 30 mm
- Relació llarg/ample: < 6
- Resistència glaç-desglaç (UNE-EN 1344):
  - Classe F0: Sense determinar
  - Classe FP100: compleix
- Càrrega trencament transversal N/mm2:

Classe	Valor mig	Valor mínim individual
T0	No consignat	No consignat
T1	30	15
T2	30	24
T3	80	50
T4	80	64

- Resistència a l’abrasió (UNE-EN 1344):
  - Classe A1: 2100 mm3
  - Classe A2: 1100 mm3
  - Classe A3: 450 mm3
- Resistència al lliscament-derrapatge sense polit (SRV) (UNE-EN 1344):
  - Classe U0: sense determinar
  - Classe U1: 35
  - Classe U2: 45
  - Classe U3: 55

2.3.5.3.2. Condicions de les partides d’obra executades

S’han considerat els tipus següents:

- Paviment de llambordins sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra
- Paviment de llambordins col·locats amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment
- Paviment de llambordins sobre llit de sorra i junts reblerts amb morter

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

<u>En la col·locació sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra:</u>

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del llit de sorra

- Col·locació i compactació dels llambordins
- Reliment dels junts amb sorra
- Compactació final dels llambordins
- Escombrat de l'excés de sorra

En la col·locació amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la base de morter sec
- Humectació i col·locació dels llambordins
- Compactació de la superfície
- Humectació de la superfície
- Rebliment dels junts amb beurada de ciment

En la col·locació sobre llit de sorra i rebliment dels junts amb morter:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de llit de sorra
- Col·locació dels llambordins
- Compactació del paviment de llambordins
- Reblert dels junts amb morter

El paviment ha de formar una superfície plana, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

Els llambordins han de quedar ben assentats, amb la cara més ampla a dalt. Han de quedar col·locats a trencajunt, seguint les especificacions de la D.T.

El paviment ha de tenir, transversalment, un pendent entre el 2 i el 8%.

Els junts entre les peces han de ser del mínim gruix possible i mai superior a 8mm.

- Toleràncies d'execució:
  - Nivell: ± 12 mm
  - Replanteig: ± 10 mm
  - Planor: ± 5 mm/3 m

2.3.5.3.3. Condicions del procés d'execució

Col·locació sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra:

No s'ha de treballar en condicions meteorològiques que puguin produir alteracions a la subbase o al llit de sorra.

El llit de sorra anivellada s'ha de deixar a 1,5 cm per sobre del nivell definitiu.

Col·locades les peces s'han de piconar 1,5 cm fins al nivell previst.

Els junts s'han de reblir amb sorra fina.

Un cop rejuntades s'ha de fer una segona compactació amb 2 o 3 passades de picó vibrant i un reblert final amb sorra per acabar d'omplir els junts.

La compactadora ha de tenir rodes de goma. Si no es disposa de compactadora amb rodes de goma, cal estendre una manta per sobre els llambordins per tal d'evitar d'escantonar-los.

S'ha d'escombrar la sorra que ha sobrat abans d'obrir-lo al trànsit.

Col·locació amb morter i junts reblerts amb beurada:

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C. Els

llambordins s'han de col·locar sobre una base de morter sec.

Un cop col·locades les peces s'han de regar per aconseguir l'adormiment del morter de base.

Després s'han de reblir els junts amb la beurada.

La superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.

Col·locació sobre llit de sorra i junts reblerts amb morter:

No s'ha de treballar en condicions meteorològiques que puguin produir alteracions a la subbase o al llit de sorra.

El llit de sorra anivellada de 5 cm de gruix, s'ha de deixar a 1,5 cm per sobre del nivell definitiu.

Col·locades les peces s'han de piconar 1,5 cm fins al nivell previst. Els junts

s'han de reblir amb morter de ciment.

La superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.

2.3.5.4. Mesurament i abonament

Els paviments de llambordes es mesuraran i abonaran per metres quadrats de paviment correctament acabat. Si el pressupost del projecte no especifica una altra cosa, el preu unitari inclourà el subministrament, el transport i la col·locació, la preparació de la superfície de base, el llit de sorra o formigó, el segellat i tots els materials i operacions necessàries per al correcte acabat de la unitat d'obra.

2.3.6. Paviments per a vianants o vials de trànsit restringit

Normalment, aquests tipus de paviments corresponen a zones de vorera, passeig i vials de trànsit restringit que disposen d'una única superfície per a trànsit mixt (vials sense vorera).

Aquests tipus de paviments, que normalment s'acabaran a la fase d'urbanització secundària del sector (després de la construcció dels espais parcel·lats) poden ser de tipus molt variat, segons els disseny urbà. Ens referim als següents tipus de paviment:

2.3.6.1. Paviments de sauló

El sauló és sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.

Durant l'extracció s'ha de retirar la capa vegetal vegetal i transportar les terres fins a la zona d'aplec per a la seva reutilització o valoració o bé, en cas que es tracti de terres sobrants, fins a dipòsit controlat. No ha de tenir argiles, margues o d'altres materials estranys.

La fracció que passa pel tamís 0,080 UNE ha de ser inferior a 2/3, en pes, de la que passa pel tamís 0,40 UNE.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

Mida del granulat ..... 50 mm
Coeficient desgast Los Angeles (NLT-149/72) ..... < 50
Índex CBR (NLT-111)..... < 20

El contingut en matèria orgànica serà nul.

El subministrament i l'emmagatzematge es faran de manera que no s'alterin les seves condicions.

El paviment de sauló no es col·locarà sobre superfícies que tinguin un pendent superior al 2%

Els paviments de sauló poden portar estabilitzants, que seran del tipus que especifiqui el pressupost del projecte o la direcció de l'obra.

2.3.6.2. Paviments de tractament superficial amb acabat superficial de sorra silícia

Es construiran sempre sobre una base granular (tot-ú artificial sense fins o de macadam o bé, tot-ú de material reciclat (sempre que els controls de qualitat confirmin la seva acceptació i si la direcció d'obra així ho determina) i es complirà tot el que s'especifica als articles vigents corresponents del PG3. Pel que fa al tractament superficial es complirà també tot el que s'especifica a l'Article 533. "Tractaments superficials mitjançant regs amb graveta" del PG3.

Pel que fa a la capa de sorra d'acabat serà preceptivament de naturalesa silícia. El seu gruix sense compactar serà com a mínim d'un centímetre (1 cm) i, en qualsevol cas, serà suficient per a tapar després de compactar el color negre de l'asfalt. La coloració de la sorra serà la definida al projecte i tindrà un equivalent superior a seixanta (EQA > 60).

2.3.6.3. Tractaments superficials per mitjà de regs amb granulats (slurry)

2.3.6.3.1. Condicions de les partides d'obra executades

Capa de rodadura per a paviments per mitjà de regs amb granulats. S'han

considerat els regs següents:

- Reg monocapa simple
- Reg monocapa doble

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- En el reg monocapa simple:
  - Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
  - Aplicació del lligant hidrocarbonat
  - Estesa del granulat
  - Piconatge del granulat
  - Eliminació del granulat no adherit
- En el reg monocapa doble:
  - Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
  - Aplicació del lligant hidrocarbonat
  - Primera estesa de granulat
  - Primer piconatge del granulat, quan la DF ho ordeni
  - Segona estesa del granulat
  - Piconatge final del granulat

- Eliminació del granulat no adherit

No ha de tenir defectes localitzats com traspuaments de lligant i desprendiments de granulat.

Ha de tenir una textura uniforme, que proporcioni un coeficient de resistència al lliscament no inferior a 0,65, segons la norma NLT-175.

2.3.6.3.2. Condicions del procés d'execució

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sigui inferior a 10°C o amb pluja.

No s'han de fer regs amb graveta sobre superfícies mullades quan el lligant utilitzat sigui quitrà o betum asfàltic.

S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.

La superfície sobre la que s'ha d'aplicar el lligant hidrocarbonat no ha de tenir pols, brutícia, fang sec, matèria solta o que pugui ser perjudicial. La neteja s'ha de fer amb aigua a pressió o amb un escombrat enèrgic.

S'han de protegir els elements constructius o accessoris per tal d'evitar que es taquin amb lligant.

L'aplicació del lligant hidrocarbonat s'ha de fer de manera uniforme i s'ha d'evitar la duplicació de la dotació als junts transversals de treball col·locant tires de paper o altre material sota els difusors.

L'estesa del granulat s'ha de fer de manera uniforme i de manera que s'eviti el contacte de les rodes de l'equip d'estesa amb el lligant sense cobrir.

En el cas què la DF ho consideri oportú, s'ha de fer un piconatge auxiliar immediatament després de l'estesa del primer granulat.

El piconatge del granulat s'ha d'executar longitudinalment començant per la vora inferior, progressant cap al centre i solapant-se cada passada amb l'anterior.

El piconatge amb compactadors s'ha de completar amb el treball manual necessari per a la correcció de tots els defectes e irregularitats que es puguin presentar.

El piconatge del granulat ha d'acabar abans de 20 minuts, quan el lligant sigui quitrà o betum asfàltic, o 30 minuts, quan el lligant sigui betum asfàltic fluidificant o emulsió bituminosa; des del començament de la seva estesa.

Una vegada piconat el granulat i quan el lligant hagi assolit una cohesió suficient, a judici de la DF, per a resistir l'acció de la circulació normal de vehicles, s'ha d'eliminar tot excés de granulat que hagi quedat solt sobre la superfície abans de permetre la circulació.

S'ha d'evitar la circulació sobre un tractament superficial com a mínim durant les 24 h següents a la seva terminació. Si això no és factible, s'ha de limitar la velocitat a 40 km/h i s'ha d'avisar del perill que representa la projecció de granulat.

En els 15 dies següents a l'obertura a la circulació, i a exepció de que la DF ordeni el contrari, s'ha de fer un escombrat definitiu del granulat no adherit.

Quan la superfície a tractar sigui superior a 70000 m2 s'ha de fer un tram de prova prèviament al tractament superficial.

La DF podrà acceptar el tram de prova com a part integrant de l'obra.

2.3.6.4. Paviments de macadam

El paviment de macadam es forma estenent i compactant un àrid gros, en tongades compreses entre 10 i 20 cm de gruix, i reblenant els forats amb un àrid fi anomenat pedregoleig, el qual també es compactarà. S'humitejarà la superfície i se li donarà un acabat final amb corró estàtic.

L'àrid gros procedirà del matxucatge i trituració de pedrera i graves naturals (o bé de material reciclat sempre que els controls de qualitat confirmin la seva acceptació i si la direcció d'obra així ho determina), amb la granulometria següent:

- Haurà de contenir com a mínim un 75%, en pes, amb dues o més cares de fractura
- El desgast del material segons l'Assaig de Los Angeles, serà inferior a trenta-cinc (<35).

L'àrid fi o pedregoleig podrà ser: sorra natural, sòl seleccionat, procedent de la pròpia obra o no, detritus de matxucatge o material local generats a la pròpia obra o no. Complirà les següents condicions mínimes d'acceptació:

- Passarà per un garbell 10 UNE
- La fracció de material retinguda pel tamís 5 UNE haurà de contenir com a mínim el 85%, en pes
- La fracció que passi pel tamís 0,080 UNE estarà compresa entre 10% i el 25%, en pes
- No serà plàstic i tindrà l'equivalent de sorra superior a 30

2.3.6.5. Paviments de pedra natural (lloses, llambordes)

La pedra haurà de ser homogènia, de gra fi uniforme i de textura compacta. No presentarà esquerdes, nòduls, zones metereoritzades ni cap tipus de defecte visible.

Els llambordins de pedra natural per a ús com a paviment exterior han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1342.

Pel que fa a les condicions de qualitat de pedra:

- S'exigirà un pes específic aparent (UNE_EN 1936): ≥ 25 kN/m3
- Resistència a compressió ha de complir la norma UNE-EN 1926 i ser superior a 1.300 kg/cm2.
- Resistència a l'abrasió: ha de complir la norma UNE-EN 1342 Annex B amb un coeficient de desgast inferior a tretze centèssimes de centímetre (0,13 m).
- Resistència al glaç/desglaç: ha de complir la norma UNE-EN 12371.

2.3.6.6. Paviments asfàltics

Compliran tot el que s'especifica al capítol relatiu a paviments de calçada.

2.3.6.7. Paviments de formigó amb disseny de juntes

Compliran tot el que s'especifica al capítol relatiu a paviments de calçada.

2.3.6.8. Paviment de rajoles de formigó

Les rajoles de formigó són elements prefabricats de formigó emprats com a material de pavimentació, que acompleixen les següents condicions:

- La seva llargària total no és superior a 1 m
- El quocient entre la seva llargària total i el seu gruix és superior a 4 Aquestes

condicions no són aplicables als accessoris complementaris.

Les rajoles de formigó, per assegurar que són conformes a les disposicions de la Directiva UE de Productes de la Construcció (89/106/CE) hauran d'estar en possessió del Marcat CE.

Es construiran sempre sobre un llit de formigó HM-20 o superior, si així ho especifica el projecte. El llit de formigó s'assentarà sempre sobre una esplanada de sòls adequats o seleccionats, sempre que al projecte no es defineixi capa de subbase i base.

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques de les llosetes han de complir les especificacions de les normes:

- UNE-EN 1339:2004 "Rajoles de formigó. Especificacions i mètodes d'assaig"
- UNE 127330 "Rajoles de formigó. Complement Nacional a la Norma UNE-EN 1339:2004"

2.3.6.9. Paviments de rajoles hidràuliques

Els paviments de llosetes premsades per a voreres, passeigs o espais de vianants, es construiran sempre sobre un llit de formigó HM-20 o superior, si així ho especifica el projecte. El llit de formigó s'assentarà sempre sobre una esplanada de sòls adequats o seleccionats, sempre que al projecte no es defineixi capa de subbase i base.

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques de les llosetes han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1339:2004 i s'han de determinar segons aquesta norma.

2.3.6.10. Paviments per a carrils bici

L'ús de la bicicleta a la ciutat generalment ve acompanyat de la creació d'infraestructures d'ús exclusiu de la bicicleta, que protegeixen el ciclista i faciliten la seva circulació. Aquestes són les vies ciclistes, comunament anomenades també carrils bici.

Els carrils bici tindran una amplada mínima d'1,2 metres i seran segregats, és a dir, no transcorreran per la vorera, sinó per una part de la calçada adaptada a aquest mitjà de transport

De de cara a mantenir condicions que siguin confortables per a la majoria dels ciclistes, les vies per les quals transcorrin els itineraris procuraran evitar pendents superiors al 6%. En el cas de que la pendent màxima assolís fins al 10%, es procurarà oferir una desviació alternativa que no superi el 6%.

La pavimentació de les vies ciclistes ha d'assegurar una conducció còmoda i segura, la qual cosa suposa l'existència d'una superfície uniforme amb absència de sots, protuberàncies o discontinuïtats que puguin afectar l'estabilitat de la bicicleta.

El material més adequat per a la pavimentació de les vies ciclistes és l'asfalt, donada la seva escassa resistència al rodolament, la raonable resistència al lliscament que ofereix, i el seu cost relativament baix. Preferiblement s'empraran mescles bituminoses que incorporin cautxú procedent de pneumàtics fora d'ús (NFU), en les concicions

establertes als artícles 542 i 543 vigents del PG.3, a les Ordre Circular 5bis/02 i Ordre Circular 21/2007 i a l'apartat Paviments asfàltics en calent del present plec.

2.3.6.11. Paviments de fusta

2.3.6.11.1. Condicions de les partides d'obra executades

Formació de tarima de peces de fusta fixades sobre estructura de llates amb cargols. L'execució

de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Fixació de l'estructura de llates amb les separacions previstes
- Fixació de les peces de fusta als llates
- Acabat de la superfície del paviment

El paviment no ha de tenir junts escantonats, puntes vistes ni d'altres defectes superficials.

No hi ha d'haver ressalts entre les peces.

Les peces han d'estar fixades sòlidament a les llates i han de formar una superfície plana i llisa de textura uniforme.

S'han de respectar els junts propis del suport.

Les peces s'han de col·locar a tocar, o amb la separació indicada en la D.T.

Els elements de fixació han d'estar protegits de la corrosió. El cap dels cargols ha de quedar ocult amb taps de la mateixa fusta encolats.

Toleràncies d'execució:

- Nivell ± 5 mm
- Planor ± 2 mm/2 m

2.3.6.11.2. Condicions del procés d'execució

La col·locació s'ha de fer amb les condicions ambientals adequades (temperatura, humitat relativa, etc.) al tipus de fusta, per tal de garantir l'estabilitat dimensional del conjunt.

Les llates d'empostissar col·locades no han de tenir defectes superficials que puguin dificultar el recolzament correcte de les peces.

Han d'estar fixades sòlidament al suport.

Les llates de fixació han de complir les condicions de planor i de nivell que s'exigeixen al paviment acabat.

Les llates s'han de col·locar amb empalmaments a tocar.

Les peces han d'estar recolzades com a mínim en dues llates d'empostissar.

Un cop acabada la col·locació s'ha de polir i planejar el paviment per aplicar després el tractament d'acabat.

2.3.6.12. Mesurament i abonament

Els paviments lleugers per a vianants o trànsit restringit, amb l'excepció del sauló i del macadam, s'abonaran per m2 realment col·locats, segons el gruix especificat al

projecte. El paviment de sauló i el macadam es mesurarà i abonarà per m3 realment col·locats. Si el pressupost del projecte no diu altra cosa, s'entendrà que el preu inclou la preparació de la superfície de la capa de base i totes les operacions i materials necessaris per al correcte acabament de la unitat d'obra.

La tarima de fusta s'abonarà per m lineal en funció de l'amplària de la mateixa.

2.3.7. Elements singulars

2.3.7.1. Escocells

S'han considerat els escossells formats amb els materials següents:

- Peces prefabricades de morter de ciment
- Totxanes o maons foradats
- Xapa d'acer galvanitzat
- Xapa d'acer amb acabat "corten"

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: En el cas

d'utilitzar peces de morter de ciment:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Humectació de les peces
- Col·locació de les peces de l'escossell rejuntades amb morter

En el cas d'utilitzar totxanes o maons:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Humectació de les peces
- Col·locació de les peces rejuntades amb morter
- Arrebossat de l'escossell

En el cas d'utilitzar xapa d'acer:

- Replanteig
- Col·locació prèvia, aplomat i anivellament
- Fixació definitiva i neteja

2.3.7.1.1. Condicions mínimes d'acceptació

Peces co·locades sobre una base de formigó:

Les peces que formen l'escossell no han de tenir escantonaments, esquerdes o d'altres defectes visibles.

El formigó de la base ha de quedar uniforme, continu i la seva resistència característica estimada (Fest) al cap de 28 dies ha de ser ≥ 0,9 x Fck. Aquesta base de formigó no ha de quedar visible.

Les parets de l'escossell acabat han de quedar a escaire, planes i aplomades. Les peces han de quedar ben travades en les cantonades.

Han de quedar al mateix pla.

Han de quedar al nivell definit per la D.T. o, en el seu defecte, al que especifiqui la D.F. Base de formigó: ≥ 15 x 7 cm

Escossells de totxana o maó:

- Toleràncies d'execució:
  - Dimensions: ± 15 mm
  - Escairat: ± 5 mm respecte el rectangle teòric
  - Nivell: ± 10 mm
  - Aplomat: ± 5 mm
  - Planor:± 5 mm/m

Escossells de peces de morter de ciment:

Les quatre peces han d'anar col·locades a tocar.

- Junt entre les peces i el paviment: ≥ 3 mm
- Toleràncies d'execució:
  - Balcament de l'escossell: ± 3 mm
  - Nivell: + 2 mm, - 10 mm
  - Junts: ± 1 mm

Escossells de xapa d'acer:

L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, ha d'estar net i sense defectes. Ha de quedar aplomat.

S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha de sobresortir de la rigola l'alçària indicada en la D.T.

La part superior de l'escossell ha de quedar en un mateix pla que el paviment de la vorera, no ha de sobresortir.

Ha de quedar unit a la base mitjançant les potes d'ancoratge.

La unió de l'escossell amb el paviment de la vorera ha de quedar segellada en tot el seu perímetre.

2.3.7.1.2. Condicions del procés d'execució

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F.

El procés de col·locació no ha d'afectar a la qualitat dels materials.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Peces col·locades sobre una base de formigó:

Ha de quedar feta l'excavació necessària per a la construcció de l'element.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

2.3.7.1.3. Mesurament i abonament

Els escocells es mesuraran i abonaran per unitat si el pressupost del projecte no diu una altra cosa. El preu inclou l'excavació, preparació de la superfície, la capa d'assentament, el llit de formigó, les peces de formigó o xapa metàl·lica i totes les operacions i materials necessaris per al correcte acabament de la unitat d'obra.

2.3.7.2. Esglaons prefabricats de formigó

2.3.7.2.1. Condicions de les partides d'obra executades

Esglaó format amb peces de formigó prefabricades, col·locades a truc de maceta amb morter.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de les peces a truc de maceta amb morter
- Col·locació de la beurada, en el seu cas
- Neteja de l'esglaó acabat

La superfície acabada ha de tenir una textura i color uniformes.

L'esglaó acabat no ha de tenir peces esquerdades, trencades, tacades, ni amb defectes aparents.

L'esglaó ha d'estar horitzontal i a nivell.

El fals escaire de l'esglaó s'ha d'ajustar al perfil previst.

Les peces han d'estar recolzades i ben adherides al suport, formant una superfície plana.

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 4 mm/m
- Planor de les celles:± 2 mm
- Horitzontalitat: ± 0,2%
- Fals escaire: ± 5 mm

Els junts s'han de reblir amb beurada de ciment i eventualment amb colorants.

El vol de la peça d'estesa sobre el davanter i l'entrega per l'extrem contrari s'han d'ajustar a les especificacions de la DT.

Junts entre peces: ≥ 1 mm

2.3.7.2.2. Condicions del procés d'execució

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sigui inferior a 5°C o superior a 35°C.

En cas que es donessin aquestes condicions una vegada acabats els treballs, s'ha de revisar allò executat 48 h abans i s'han de tornar a fer les parts afectades.

Les superfícies de recolzament han de ser netes i humides.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per a que no absorbeixin l'aigua del morter.

S'han de col·locar, a truc de maceta, sobre una superfície contínua d'assentament i rebuda de morter, de gruix ≥ 2 cm per la peça estesa i ≥ 1 cm per al davanter.

Abans de la col·locació de la peça estesa, s'ha d'espolsar amb ciment la superfície del morter fresc.

L'operació de rejuntat s'ha de fer passades 48 h des de la col·locació de l'esglaó. S'ha

d'eliminar el morter sobrant i s'ha de netejar la superfície.

2.3.7.2.3. Mesurament i abonament

Els graons es mesuraran i abonaran per m d'esglaó amidat segons les especificacions de la DT

2.4. Senyalització i proteccions

La senyalització del sector a urbanitzar comprèn les marques vials o senyalització horitzontal i els senyals de circulació o senyalització vertical, tot d'acord amb els plànols del projecte. Tant pel que fa als materials com a l'execució de les obres es compliran en tot moment les normes de trànsit vigents (Codi de Circulació), les normatives de carreteres a les zones d'accessos i la normativa pròpia municipal. Les condicions mínimes de qualitat seran les fixades a la normativa oficial de carreteres (PG3). Pel que fa a la senyalització vertical es complirà tot el que defineix la monografia de l'Institut Català del Sòl per al desenvolupament del transport (Normes de Senyalització vertical urbana).

2.4.1. Senyalització horitzontal.

2.4.1.1. Marques vials

S'entén per marques vials aquelles línies, paraules, números i símbols sobre el paviment o vorades, realitzats amb pintura, termoplàstics en calent o fred i cintes prefabricades, que serveixen per regular el trànsit de vehicles i vianants o tenen finalitat informativa.

Les marques vials compliran amb el que s'estableix a la Norma 8.2-IC "Marcas Viales", aprovada per Ordre de 16 de juliol de 1987 (BOE n. 185) amb correcció d'errors en BOE n. 233 de 29/9/1987, i el Plec de condicions de la senyalització horitzontal de carreteres sobre paviments flexibles redactat per CEDEX (octubre de 1990).

Els materials per a marques viàries acompliran allò especificat a l'Article 700 del PG-3. tal com ve a l'O.M. de 28 de desembre de 1.999, B.O.E. del 28 de gener de 2.000, i a més a més les prescripcions següents:

aa. Les marques viàries definitives a l'eix i vores de la carretera seran fetes amb pintura acrílica en solució aquosa; i als zebrats d'illetes i passos de vianants, a les fletxes, rètols i símbols, amb pintura acrílica en solució aquosa; i, a tots dos casos, amb microesferes de vidre. Els materials emprats hauran de ser de durada superior a 106 cicles en assajar-los segons Norma UNE 135 200(3) "mètode B".

bb. Les marques viàries provisionals, a totes les situacions, seran fetes amb pintura acrílica a l'aigua i microesferes de vidre, de durada superior a 5 □105 cicles, al sotmetre-les a l'esmentat assaig.

cc. Tots els materials (pintures i microesferes de vidre) haurien de posseir el corresponent document acreditatiu de certificació (marca "N" d'AENOR o segells de qualitat equivalents d'altres països de l'Espai Econòmic Europeu).

Cal que compleixin els següents requisits:

- Visibilitat diürna i nocturna
- Resistència al lliscament
- Resistència a la deterioració

Característica	Factor mesurat	Norma	Aparell mesura
Visibilitat nocturna	Coeficient de retrorreflexió R'	UNE 135 270	Retrorreflectòmetre Angle d'il·luminació:3.5º Angle d'observació:4.5º Il·luminant: CIE tipus A
Visibilitat diurna	Coordenades cromàtiques (x,y) Factor de lluminància(□) Relació de contrast (Rc)	UNE 48 073	Colorímetre de geometria 45/0 Il·luminant D 65 Observador patró 2º
Resistència a l'esllavissament	Coeficient de resistència a l'esllavissament (SRT)	UNE 135 272	Pèndol TRL

En acabar les obres i abans de complir-se el període de garantia, se realitzaran controls periòdics de les marques viàries per a determinar llurs característiques essencials i comprovar "in situ" si compleixen les especificacions mínimes marcades a la taula següent.

Tipus de marca	Paràmetres d'avaluació				
	Coeficient de retrorreflexió R' (mcd*lx-1*m-2)			Factor de lluminància (□)	SRT
	A 30 dies	A 180 dies	A 730 dies	Sobre asfalt	
Permanent (blanca)	300	200	100	0,30	0,45
Temporal (groga)	150			0,20	0,45

El contractista haurà de presentar al Director d'Obra la relació de les empreses proposades per al subministrament dels materials a emprar en les marques viàries, així com les marques comercials dels productes, i els certificats acreditatius de compliment d'especificacions tècniques o els documents acreditatius del reconeixement de la marca o segell de qualitat, amb les dades referents a la declaració de producte, segons Norma UNE 135 200(2).

També haurà de declarar les característiques tècniques de la maquinaria a emprar, d'acord amb la fitxa tècnica especificada a la Norma UNE 135 277(1).

L'autorització d'ús serà automàtica per a tots els materials que disposin de la marca "N" d'AENOR o d'un altre segell de qualitat d'algun país de l'Espai Econòmic Europeu.

Abans d'iniciar l'aplicació de marques viàries, o el seu repintat, serà necessari que els materials a utilitzar - pintures, plàstics d'aplicació en fred, termoplàstics i microesferes de vidre- que no disposin de la marca "N" d'AENOR ni d'un altre segell de qualitat de la Unió Europea, siguin assajats per Laboratoris Acreditats pel Ministerio de Fomento o pel Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya, per comprovar compleixen allò exigit per la norma UNE 135 200 (2). Aquests assaigs d'autorització d'ús seran a càrrec del Contractista, no quedant inclosos al pressupost de control de qualitat.

2.4.1.1.1. Maquinària

La maquinària d'aplicació haurà de ser acceptada pel Director de l'Obra i, en qualsevol cas, inclourà els mitjans necessaris per a la neteja de la superfície del paviment, si

calgués, l'aplicació de pintura polvoritzant-la amb o sense aire, i també els mitjans per al seu desplaçament propi i pel transport dels materials necessaris.

2.4.1.1.2. Dosificació per aplicació

Les marques definitives a fer sobre la capa final de MBC tipus S-12 silícica, seran de color blanc i amb les dotacions següents:

Pintura acrílica a l'aigua. (A emprar solament en marques lineals permanents, i en tota mena de marques en senyalitzacions temporals).

Nou-cents grams de pintura per metre quadrat (0,900 kg/m2) i sis-cents grams de microesferes de vidre per metre quadrat (0,600 kg/m2).

Material termoplàstic d'aplicació en calent.

Tres quilograms de pintura per metre quadrat (3 kg/m2) i sis-cents grams de microesferes per metre quadrat (0,600 kg/m2).

Material termoplàstic de dos components d'aplicació en fred.

Tres quilograms de pintura per metre quadrat (3 kg/m2) i sis-cents grams de microesferes per metre quadrat (0,600 kg/m2).

2.4.1.1.3. Control de recepció dels materials.

Es prendrà nota de la data de fabricació, i el Director de l'Obra rebutjarà les partides de materials fabricades més de sis (6) mesos abans de l'aplicació, per bones que haguessin estat les condicions de manteniment, i les de menys de sis (6) mesos, quan consideri no han estat mantingudes en les condicions degudes.

Quan s'hagi de repintar, cal tenir en compte que el nombre de capes no pot ser superior a 5. Si aquest fos el cas, caldrà eliminar la pintura existent.

2.4.1.1.4. Mesurament i abonament

Les marques vials reflexives de fins a 15 cm d'amplada, es mesuraran per metre lineal (ml) realment pintat en obra.

La resta de marques vials reflexives, així com zebrats, illetes, fletxes, paraules: "CEDIU EL PAS", "STOP", es mesuraran i abonaran per metres quadrats (m2) de superfície realment executats en obra.

Els preus corresponents que figuren al quadre de preus, inclouen el subministrament, transport i aplicació de la pintura reflexiva, el replanteig i premarcatge, els equips del personal i maquinària, la neteja del paviment sobre el que s'han d'aplicar, la recollida, càrrega i transport d'envasos i restes de materials a dipòsits autoritzats i tota la mà d'obra necessària per a la seva execució.

2.4.1.2. Elements reductors de velocitat

2.4.1.2.1. Condicions mínimes d'acceptació

Estaran formats per elements prefabricats degudament senyalitzats i subjectats al paviment, de manera que en cap cas suposin un perill per als vehicles i els vianants.

Les característiques geomètriques del coixí berlinès seran les següents:

- L'amplada total recomanada és de 1,75 m a 1,95 m
- A les vies utilitzades intensament per camions o autobusos (amb rodes bessones), és preferible limitar l'amplada entre 1,75 m i 1,80 m
- L'amplada de l'altiplà és d'1,15 m a 1,25 m
- L'amplada de les rampes laterals és de 0,30 m a 0,35 m
- L'amplada de les rampes davant i darrere és de 0,45 m i 0,50 m
- La llargada total varia entre 3 i 4 m
- L'alçada recomanada és de 6 a 7 cm

Acompliran tot el que estableixi la normativa vigent i les recomanacions del "Dossier de seguretat viària n.10 Elements reductors de velocitat" del Servei Català del Trànsit.

2.4.1.2.2. Mesurament i abonament

Els elements reductors de velocitat es mesuraran per a metres lineals (ml) En el cas

dels coixins berlinesos es mesuraran per unitats (ut)

Els preus corresponents que figuren al quadre de preus, inclouen el subministrament, transport i col·locació, el replanteig, els equips del personal i maquinària i tota la mà d'obra necessària per a la seva execució.

2.4.2. Senyalització vertical

Les marques vials compliran amb el que s'estableix a la Norma 8.1-IC "Senyalització Vertical", de 28 de desembre de 1999

La senyalització vertical són plaques, degudament sustentades, que adverteixen, regulen i informen l'usuari respecte a la circulació o l'itinerari.

Seran de xapa blanca d'acer galvanitzat d'1,8 mm de gruix amb una tolerància de ± 0,2 mm o de qualsevol altre material admès per la normativa vigent.

Les plaques tindran la forma, dimensions, colors i símbols indicats al projecte i d'acord amb les prescripcions de la normativa vigent.

Segons que sigui la seva forma i dimensions les anomenarem:

- Senyals (triangulars, circulars, quadrats, rectangulars i octogonals de 0,60 a 1,35 cm)
- Cartells senyalitzadors
- Cartells informadors

Els suports i fonaments seran els adequats per a cada tipus, i compliran la normativa vigent i tot allò que estigui grafiat als plànols.

2.4.2.1. Mesurament i abonament

Els senyals s'abonaran per unitat (ut) segons el seu tipus. Aquest preu no inclou el pal de suport.

Els cartells s'abonaran m2, col·locats en obra. Aquest preu inclou la part proporcional d'elements auxiliars de fixació, però no les columnes de suport.

Els pals de suport s'abonaran per unitat (ut) segons el seu tipus. Aquest preu inclou el subministrament i la col·locació a l'obra, inclòs l'execució completa de la fonamentació.

2.4.3. Senyalització informativa bàsica del sector

Consisteix en un senyal vertical format per un plafó amb suports metàl·lics i una àrea reservada d'aparcament d'ús exclusiu per a la informació del visitant.

Com a sistema d'informació ha de fer possible que el missatge arribi al receptor complet i sense interferències. El missatge ha de ser comprensible i assimilable. Aquests aspectes s'han de considerar a l'hora d'escollir el contingut, la tipografia i la seva distribució.

2.4.3.1. Senyals tipus SASA i SAS

Són uns plafons amb taulells mòbils sobre els quals hi haurà un esquema viari del polígon que inclourà:

- Delimitació de l'àmbit del polígon
- Identificació dels carrers i vies que l'envolten, així com circumstàncies geogràfiques que puguin servir de referència: carretera, ferrocarril, nucli urbà, edificació o espai singular, etc.
- Identificació dels carrers del polígon
- Numeració i delimitació exacta de cada parcel·la

La informació bàsica per a confeccionar el plànol serà facilitada per la direcció facultativa.

Caldrà, però, que prèviament a la seva execució, se sotmeti l'original al vist i plau de la direcció facultativa.

Els plafons tindran la forma, dimensions, color i simbologia d'acord amb el Manual de Senyalització Exterior promogut pel Consell de Disseny de la Generalitat de Catalunya.

Tots els suports i ancoratges seran d'acer galvanitzat, tindran una superfície homogènia i no presentaran cap discontinuïtat, com ara taques, ratlles i abonyegaments a la capa de zenc. S'uniran amb els plafons mitjançant cargols o abraçadores, no permetent-se soldadures entre si o amb els plafons.

Tots els elements compliran les especificacions del PG3 del MOPTMA.

Totes les peces es presentaran sense cops ni deformacions i el contractista presentarà, en cas que li siguin demanats, tots els certificats, garanties, etc. dels materials a emprar, així com dels acabats corresponents.

2.4.3.2. Zona reservada d'aparcament

Aquesta zona d'ús exclusiu per a la informació del visitant, anirà marcada amb pintura blava sobre la calçada; constarà d'una línia que delimitarà el perímetre i d'una ratlla en zig-zag que ocuparà tota l'àrea, i del símbol universalment acceptat per indicar "informació".

2.4.3.3. Mesurament i abonament

Els senyals tipus SASA i SAS es mesuraran i abonaran per metre quadrat (m2) col·locat en obra.

El preu inclourà el subministrament i col·locació dels plafons, suports, ancoratges, pintures i grafismes, a més de l'enderroc i reposició del paviment existent, excavació, fonamentació i tots aquells materials, operacions i acabats que calguin per a deixar la unitat totalment acabada.

La marca de pintura de senyalització informativa es mesurarà per metre quadrat (m2) de superfície realment pintada en obra.

El preu que figura al quadre de preus inclou la pintura blava, premarcatge de línies i símbol d'informació, maquinària i tota la mà d'obra necessària per a la seva execució.

2.4.4. Elements de abalisament i defensa

Els elements de abalisament i defensa són aquells que serveixen per reforçar el seguiment de les vies de circulació i facilitar la percepció d'aquests límits, tant als conductors com als vianants.

Aquests elements poden ser horitzontals o verticals.

Cal fer-los servir tal com es defineix a la Instrucció 8.3-IC, aprovada per Ordre Ministerial, de 31 d'agost de 1987.

2.4.4.1. 1.2.4.4.1 Baranes

Baranes constituïdes per un conjunt de perfils que formen el bastidor i el pany de paret de la barana, col·locades en la seva posició definitiva i ancorada amb morter de ciment o formigó o amb fixacions mecàniques.

S'han considerat els tipus següents:

- Baranes d'acer
- Baranes d'alumini
- Baranes d'acer inoxidable

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Preparació de la base
- Col·locació de la barana i fixació dels ancoratges

2.4.4.1.1. Condicions de les partides d'obra executades

La barana instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple. Ha d'estar

anivellada, ben aplomada i en la posició prevista en la D.T.

L'alçària des del nivell del paviment fins el travesser superior, ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la D.F.

Els muntants han de ser verticals.

Ha d'estar subjectada sòlidament al suport amb ancoratges d'acer collats amb morter de ciment pòrtland o formigó o amb fixacions mecàniques, protegits contra la corrosió.

Sempre que sigui possible s'han de fixar els travessers superiors a les parets laterals per mitjà d'ancoratges.

En els trams esglaonats, l'esglaonament de la barana s'ha d'efectuar a una distància ≥ 50 cm de l'element que provoqui l'esmentada variació d'alçada.

Els trams de la barana han d'estar units, per soldadura si són d'acer o per una peça de connexió si són d'alumini.

Els elements resistents de la barana instal·lada han de resistir les solicitacions següents, sense superar una fletxa d'1/250 de la seva llum:

- Empenta vertical repartida uniformement: 100 kp/m
- Empenta horitzontal repartida uniformement:
  - Lloc d'ús privat:: 50 kp/m
  - Lloc d'ús públic: 100 kp/m

Distància entre la barana i el paviment:

- Baranes de directriu horitzontal: ≤ 5 cm
- Baranes de directriu inclinada: ≤ 3 cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Alçària: ± 1 cm
- Horitzontalitat: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm/m
- Separació entre muntants: Nul·la

2.4.4.1.2. Condicions del procés d'execució

Han d'estar fets els forats als suports per ancorar els muntants abans de començar els treballs.

La D.F. ha d'aprovar el replanteig abans de fixar cap muntant. No s'ha

de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.

Els ancoratges han de garantir la protecció contra empentes i cops durant tot el procés d'instal·lació i, alhora, han de mantenir l'aplomat de la barana fins que quedi definitivament fixada al suport.

Els ancoratges s'han de fer per mitjà de plaques, platines o angulars. L'elecció depèn del sistema i de la distància que hi hagi entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents.

S'han de respectar els junts estructurals per mitjà de junts de dilatació de 40 mm d'amplària entre baranes.

2.4.4.2. Perfils longitudinals per a barreres de seguretat

Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció doble ona de característiques AASHO per a barreres de seguretat, col·locats sobre suports en la seva posició definitiva.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig per al repartiment dels trams
- Col·locació i fixació dels trams

2.4.4.2.1. Condicions de les partides d'obra executades

Ha d'estar fixat als suports i a les bandes dels costats per mitjà de cargols i femelles d'acer galvanitzat, d'acord amb les especificacions de la D.T.

El conjunt de bandes no pot tenir més discontinuïtats que les indicades expressament a la D.T., o les aprovades per la D.F.

La unió de les bandes ha de coincidir amb un suport.

A les unions, les bandes s'han de sobreposar en sentit contrari al de la circulació del carril al que protegeixen.

L'alçada de la barrera ha de ser la indicada a la D.T.

Toleràncies d'execució:

- Alçària ± 2 cm

2.4.4.2.2. Condicions del procés d'execució

Abans de començar el muntatge la D.F. ha d'aprovar el replanteig. No es

poden perforar ni tallar les peces a l'obra.

Les bandes només es poden tallar amb equip oxiacetilènic a taller. El tall s'ha de polir amb pedra d'esmeril.

No és permès el tall amb arc elèctric, serra o cisalla.

Per les fixacions s'han d'utilitzar els forats fets a taller abans del procés de galvanitzat. La banda es

pot corbar a l'obra fins un radi de 50 m.

Per radis inferiors les bandes s'han de treballar a taller.

2.4.4.3. Suports per a barreres de seguretat flexibles

Suports per a barreres de seguretat flexibles. S'han

considerat els tipus de suport següents:

- Amb amortidors
- Sense amortidors

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Clavat
- Formigonat
- Soldat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locat clavat:
  - Replanteig
  - Clavat del perfil
- Col·locat formigonat:
  - Replanteig
  - Apuntalament provisional
  - Formigonat del dau
  - Retirada dels apuntalaments
- Col·locat soldat:
  - Replanteig
  - Soldat a la placa base

2.4.4.3.1. Condicions de les partides d'obra executades

Ha d'estar col·locat a la posició indicada a la D.T., amb les modificacions aprovades al replanteig per la D.F.

L'alçada del suport per sobre del terreny ha de permetre la col·locació de la banda o bandes a l'alçada sobre el ferm que indica la D.T.

Ha de ser estable i capaç de rebre les empentes previstes a la D.T. sense deformacions.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig± 3 cm
- Alçària ± 2 cm
- Aplomat ± 1 cm/m

Amb amortidors:

Els amortidors han d'estar col·locats a la posició correcta, segons les indicacions de la D.T. Les fixacions s'han de fer amb cargols d'acer galvanitzat.

Col·locat clavat:

Els suports han d'estar clavats en terrenys naturals, amb les característiques previstes a la D.T.

Col·locat formigonat:

El formigó del dau de suport no ha de tenir buits, ni elements que disminueixin la seva secció.

Grandària mínima del dau de formigó 30 x 30 x 30 cm

Col·locat soldat:

El cordó de soldadura ha de ser continu a la base del perfil.

Les soldadures no han de tenir defectes que constitueixin seqüència en una longitud superior a 10 mm.

La zona del suport afectada per la soldadura ha d'estar pintada amb pintura de zinc.

2.4.4.3.2. Condicions del procés d'execució

Abans de col·locar els suports s'ha de fer un replanteig del conjunt que ha d'aprovar la D.F.

Col·locat clavat:

La maquinària utilitzada no ha de produir danys ni deformacions al perfil ni al seu recobriment.

Col·locat formigonat:

Abans d'executar la partida han d'estar fets els forats a terra. S'ha de

treballar a una temperatura entre 5°C i 40° C.

El formigó s'ha d'utilitzar abans que comenci el seu adormiment.

No es poden donar cops ni produir vibracions als suports fins que el formigó assoleixi una resistència de 30 kp/cm2.

Col·locat soldat:

La pletina on s'ha de soldar el suport ha d'estar ancorada prèviament.

Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i humitats, i a una temperatura superior a 5°C.

La soldadura ha de ser elèctrica manual, per arc descobert, amb elèctrodes fusibles de qualitat estructural bàsica.

La soldadura ha de ser de qualitat 3 com a mínim, i ha de ser un cordó continu de 4 mm de gruix.

Abans de soldar s'han de netejar les superfícies a unir de greixos, òxids i pintures.

Després d'executar un cordó de soldadura i abans de començar el següent s'ha de netejar l'escòria per mitjà de piqueta i raspall.

Totes les soldadures han d'estar fetes d'acord amb la DB-SE Seguretat Estructural del Codi Tècnic de l'Edificació, per operaris qualificats per a fer el tipus de soldadura segons la UNE_EN 287-1:2004.

L'ordre i disposició dels cordons de soldadura han de ser els indicats a la DB-SE Seguretat Estructural del Codi Tècnic de l'Edificació.

2.4.4.4. Elements auxiliars per a barreres de seguretat

Peces especials per a barreres de seguretat. S'han

considerat els elements següents:

- Extrem ancorat de barrera flexible
- Terminal en forma de cua de peix per a barreres de seguretat flexibles, amb o sense amortidor
- Peça reflectora a dues cares per a barreres de seguretat

2.4.4.4.1. Condicions de les partides d'obra executades

Extrem ancorat de barrera flexible:

Ha d'estar sòlidament unit a la barrera per mitjà de cargols i femelles d'acer galvanitzat, d'acord amb les especificacions de la D.T.

La unió amb la barrera ha de coincidir amb un suport.

Terminal en forma de cua de peix:

La peça i la barrera s'han de superposar de manera inversa al sentit de circulació del carril al que protegeixen.

La unió amb la barrera ha de coincidir amb un suport. Peça

reflectora:

Ha d'estar col·locada de manera que els conductors vegin la cara vermella a la seva dreta i la blanca a la seva esquerra.

2.4.4.4.2. Condicions del porcés d'execució

Abans de començar el muntatge la D.F. ha d'aprovar el replanteig. No es

poden perforar ni tallar les peces a l'obra.

Per les fixacions s'han d'utilitzar els forats fets a taller abans del procés de galvanitzat.

2.4.4.5. Pilones

Fites o pilones de delimitació ancorades al terra amb morter de ciment. S'han

considerat els tipus següents:

- Fita metàl·lica formada per tub d'acer.
- Pilona de fosa
- Pilona esfèrica de formigó
- Pilona troncocònica de formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Preparació del forat o encofrat del dau
- Col·locació de l'element o del seu suport en el seu cas i apuntalament

- Amorterat o formigonat del dau
- Retirada de l'apuntalament provisional

2.4.4.5.1. Condicions de les partides d'obra executades

L'element ha de restar aplomat, a la posició indicada a la D.T.

Ha de sobresortir de la cota de paviment acabat, l'alçada especificada la D.T. o la que li sigui pròpia segons el seu disseny.

L'ancoratge de l'element ha de ser suficient per resistir una empenta de 100 kp aplicats al centre de gravetat del mateix.

Les perforacions de l'element han d'estar a la posició correcta.

L'element restarà col·locat sense cap tipus de defecte de fabricació o dany produït durant el procés de l'obra (bonys, ratllades, cops, etc.).

Toleràncies d'execució:

- Replanteig± 3 cm
- Alçària + 2 cm
- Verticalitat ±1°

2.4.4.5.2. Condicions del procés d'execució

Abans de col·locar els suports s'ha de fer un replanteig del conjunt que ha d'aprovar la D.F.

La màquina perforadora o taladradora, en el seu cas, no ha de produir danys ni deformacions a la base de suport o al paviment.

El forat on es col·loqui l' element ha d' estar humitejat i net de pols o altres objectes que es puguin haver ficat en el seu interior.

Una vegada col·locat l' element, no es pot rectificar la seva posició si no és traient-lo i tornant a repetir el procés.

No es pot treballar amb pluja, ni amb temperatures inferiors a 5°C.

El formigó o el morter, s'ha de col·locar abans que comenci el seu adormiment.

L'element s' apuntalarà durant 24 h per evitar moviments i així quedi garantida la posició desitjada.

Els elements col·locats es senyalitzaran de manera que sigui visible la seva recent posta en obra.

2.4.4.6. Mesurament i abonament

Els elements horitzontals es mesuraran per metre lineal, i els verticals per unitat, col·locats en obra segons els plànols de detall o, en cas que faltessin, seguin el criteri de la direcció d'obra.

El preu inclourà el subministrament i col·locació, fonamentació (inclosa l'excavació), suports, ancoratges, pintures i tots aquells materials, maquinària, manipulacions i acabats que calguin per a deixar la unitat totalment acabada.

2.5. Obres de formigó

2.5.1. Argamassa de ciment

La mescla es podrà realitzar amb mitjans mecànics o a mà, en aquest cas sobre un pis impermeable. La pasta de l'argamassa es farà de manera que resulti una mescla homogènia i amb la rapidesa necessària perquè no es produeixi un principi d'adormiment abans de la seva utilització. La quantitat d'aigua serà la necessària per tal d'obtenir una consistència sucosa però sense perill que es formi a la superfície una capa d'aigua de gruix apreciable quan s'introdueixi en un contenidor i es sacsegi lleugerament. Només es fabricarà l'argamassa precisa per a l'ús immediat i es rebutjarà la que hagi començat a prendre i la que no hagi estat utilitzada dins dels quaranta-cinc (45) minuts que segueixen a l'amassat. Es rebutjaran, de la mateixa manera, les argamasses rebatudes.

Les argamasses que es confeccionin per a l'arrebossat tindran una consistència menys fluida que la resta, principalment quan les superfícies en què s'hagin d'utilitzar siguin verticals, o bé poc rugoses, sense que s'hagi d'escardar en el moment de ser aplicada, tot llançant-la enèrgicament contra les parets.

2.5.2. Formigons en massa i armats

2.5.2.1. Condicions de les partides d'obra executades

Els formigons que s'han d'utilitzar a les obres són els definits, per la seva resistència característica, als quadres i pressupostos parcials del projecte. S'entén per resistència característica a la de tracament a compressió del formigó fabricat que determina l'EHE i serà rebutjat el formigó que no tingui, en cada cas, la resistència exigida en el projecte, encara que la seva fabricació s'hagi realitzat amb dosificacions remarcades en algun document d'aquest, ja que aquestes només tenen caràcter orientatiu, per la qual cosa el contractista està obligat a realitzar els assaigs previs necessaris per tal d'aconseguir la dosificació més adequada i no podrà reclamar modificació en els preus contractats per diferències en més o en menys sobre les dosificacions suposades.

Per a l'inici del formigonat serà preceptiva l'aprovació per la direcció d'obra de la col·locació i fixació de l'armadura, dels separadors i de l'encofrat, així com la neteja de fons i costers. No s'iniciarà cap tasca sense autorització. El contractista està obligat, per tant, a avisar amb suficient antelació per tal que les dites comprovacions puguin ser realitzades sense alterar el ritme constructiu.

Així mateix, el contractista presentarà al començament dels treballs un pla de formigonat per a cada element de l'obra, el qual haurà de ser aprovat per la direcció d'obra.

En el pla es farà constar:

- Descomposició de l'obra en unitats de formigonat, tot indicant el volum de formigó a emprar en cada unitat
- Forma de tractament dels junts de formigonat Per a

cada unitat es farà constar:

- Sistema de formigonat (mitjançant bomba, amb grua i cubilot, canaleta, abocament directe i d'altres)
- Característiques del mitjans mecànics
- Personal
- Vibradors (característiques i nombre d'aquests, tot indicant els de recanvi per possible avaria)
- Seqüència d'ompliment dels motlles
- Mitjans per a evitar defectes de formigonat per efecte del moviment de les persones (passarel·les, bastides, taulons o d'altres)
- Mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i personal de control
- Sistema de curat de formigó

Per a tots els formigons que s'hagin d'utilitzar en l'execució de les obres, hauran de regir, fins i tot en tot allò que tingui relació amb els seus assaigs i admissió o rebuig, totes les prescripcions de l'EHE, i a més a més les següents:

- Tots els formigons es consolidaran precisament per vibració, mitjançant vibradors d'agulla o d'encofrat. El pervibrador s'introduirà verticalment a la massa del formigó fresc i es retirarà també verticalment, sense necessitat que hi hagi cap moviment horitzontal mentre es tingui submergit en el formigó. Es procurarà d'extremar el vibrador en les proximitats dels encofrats per tal d'evitar la formació de bosses de pedres o coqueres, i en el formigó armat o pretensat es realitzarà amb el màxim de cura per tal d'evitar el desplaçament de les armadures. La junta del vibrador haurà de penetrar cada cop en la tongada anterior ja vibrada. L'última passada s'haurà de fer de manera que el vibrador no toqui les armadures.
- No es podrà abocar lliurement el formigó des d'una alçada superior a un metre i cinquanta centímetres (1,50 m), ni distribuït aquest a gran distància ni rasclant. Queda prohibit utilitzar canaletes o trompes per al transport i posada en obra del formigó sense la presència del director de l'obra o la d'un facultatiu o vigilant a les seves ordres. S'evitarà que el doll de formigó no es projecti directament sobre armadures o encofrat.
- No es podrà formigonar quan la presència d'aigua pugui perjudicar la resistència i les característiques del formigó, si no és que ho autoritza el director de l'obra, el qual adoptarà les mesures adequades.
- Mai es col·locarà formigó sobre un sòl que estigui glaçat.
- Durant els set (7) primers dies es mantindran les superfícies vistes contínuament humides mitjançant el reg o la inundació, o bé cobrint-les amb sorra o arpillera, les quasl es mantindran constantment humides. La temperatura de l'aigua utilitzada pel risc no serà inferior en més de vint (20) graus) a la del formigó. També es podran utilitzar procediments de curat especial a base de pel·lícules superficials impermeables, prèvia autorització del director de l'obra.
- Sempre que s'interrompi el treball, qualsevol que sigui el termini d'interrupció, es cobrirà la junta amb sacs de gerga humits per tal protegir-la dels agents atmosfèrics.
- Els paraments han de quedar llisos, amb formes perfectes i bon aspecte. Mentre el director d'obra no indiqui una altra cosa, la màxima irregularitat permesa, mesurada respecte d'una regla de 2 mm, serà de 5 mm en superfícies vistes i de 20 mm en superfícies ocultes. els defectes superficials podran ser reparats per arrebossat. En cas que superin els màxims indicats al PG3 o se situïn en zones crítiques de l'obra, no es podran reparar sense que siguin examinats pel director de l'obra, el qual es pronunciarà sobre la possibilitat de reparar-los o destruir parcialment o totalment l'element en qüestió.

- El formigó que s'utilitzi a les voltes serà convex. el contractista proposarà el sistema i maquinària que pretengui utilitzar, la dimensió màxima de l'àrid, les pressions màximes i mínimes i la forma de dur a terme el formigonat de cada anella i de protegir el terreny per tal d'evitar que es mescli amb el formigó com a conseqüència del cop. Sobre tot això haurà de recaure l'aprovació del director de l'obra i, en tot cas, s'adoptaran les disposicions precises per al perfecte formigonat de la clau.
- En obres de formigó armat es tindrà cura especialment de les armadures; que quedin perfectament envoltades i es mantinguin els recobriments previstos, tot i removent enèrgicament el formigó després del seu abocament, especialment a les zones en què es reuneixi gran quantitat d'acer. En elements verticals de gran gruix, i en lloses, l'estesa del formigó es realitzarà per capes de gruix no superior a quinze centímetres (15 cm), perfectament piconades, de manera que, si és possible, cada capa ompli totalment la superfície horitzontal de l'element que es formigoni o la compresa entre les juntes de dilatació.
- A les bigues, el formigonat es farà tot avançant des dels extrems, portant en tota a seva alçada i procurant que no es produeixin disgregacions ni la lletada escorri al llarg de l'encofrat. Als pilars el formigonat s'efectuarà de manera que la seva velocitat no sigui superior a dos metres (2 m) d'alçada per hora de treball. Quan els pilars i elements horitzontals que s'hi recolzen s'executen d'una manera contínua, es deixaran passar almenys dues (2) hores abans de construir els elements horitzontals, a fi i efecte que el formigó dels pilars s'hagi assentat definitivament.

2.5.2.2. Mesurament i abonament

El formigó s'abonarà per metres cúbic (m3) realment executats, mesurat segons dimensions teòriques dels plànols. Al preu s'inclou el següent:

- L'estudi i obtenció de la fórmula per a cada tipus de formigó, així com els materials necessaris per a fabricació i posada en obra
- La fabricació, transport, posada en obra i vibratge del formigó
- L'execució i tractaments dels junts
- La protecció del formigó fresc, el curat i els productes de curat
- L'acabat i la realització de la textura superficial
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

2.5.3. Additius, colorants i addicions per a formigons

Additius són aquelles substàncies o productes que a l'incorporar-se als formigons en el moment de pastar-los o prèviament, en una proporció no superior al 5% del pes del ciment, produeixen modificacions al formigó, en estat fresc i/o endurit, d'alguna de les seves característiques, propietats habituals o del seu comportament.

Addicions són aquells materials inorgànics, putzolànics, o amb hidraulicitat latent que, finament dividits, poden ésser afegits al formigó amb la finalitat de millorar algunes de les seves propietats o donar-li característiques especials.

S'han considerat els elements següents:

- Colorant
- Additius per a formigó:
  - Inclusor d'aire
  - Reductor d'aigua/plastificant

- Reductor d'aigua d'alta activitat/superplastificant
- Retenidor d'aigua
- Accelerador d'adormiment
- Hidròfug
- Inhibidor de l'adormiment

- Addicions:
  - Cendres volants
  - Fum de silici
  - Escòria granulada

2.5.3.1. Additius

El fabricant ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, ha de garantir-ne l'efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.

Seràn conformes a les normes UNE-EN 934-2:2002 "Additius per a formigons, morters i beurades. Part 2: Additius per a formigons. Definicions, requisits, conformitat, marcat i etiquetat", UNE-EN 934-2:2002/A1:2005 "Additius per a formigons, morters i beurades. Part 2: Additius per a formigons. Definicions, requisits, conformitat, marcat i etiquetat" i UNE-EN 934-2:2002/A2:2006 "Additius per a formigons, morters i beurades. Part 2: Additius per a formigons. Definicions, requisits, conformitat, marcat i etiquetat".

Ha de tenir un aspecte homogeni.

El color ha de ser uniforme i s'ha d'ajustar a l'especificat pel fabricant.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques essencials:
  - Efecte sobre la corrossió: No ha d'afavorir la corrosió de l'acer embegut en el material.
  - Contingut en alcalins (Na2O, equivalent) (UNE-EN 480-12): ≤ valor especificat pel fabricant
- Característiques complementàries:
  - Component actiu (UNE-EN 480-6): Sense variacions respecte a l'espectre de referència especificat pel fabricant
  - Densitat relativa, en additius líquids (D) (ISO 758): D ≥ 1,10: ± 0,03
    D ≤ 1,10: ± 0,02
  - Contingut en extracte sec convencional (T) (EN 480-8): T ≥ 20%: ≥ 0,95 T, < 1,05 T
    T < 20%: ≥ 0,90 T, < 1,10 T
  - PH (ISO 4316): ± 1 o dins dels límits declarats per el fabricant

Limitacions d'ús d'additius

- Clorur càlcic i productes amb clorurs, sulfurs, sulfits: prohibits en formigó armat i pretexta
- Airejants: prohibits en pretesats ancorats per adherencia
- L'ió clor total aportat pels components d'un formigó no pot excedir:

- Pretensat: ≤ 0,2% pes del ciment
- Armat: ≤ 0,4% pes del ciment
- En massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,4% pes del ciment

- Característiques essencials:
  - Contingut total de clorurs (ISO 1158): ≤ 0,10%, ≤ valor especificat pel fabricant
- Característiques complementàries:
  - Contingut clorurs solubles en aigua (UNE-EN 480-10): ≤ 0,10%, ≤ valor especificat pel fabricant

2.5.3.1.1. Additiu inclusor d'aire

L'additiu airejant és un líquid per a incorporar durant el pastat del formigó o el morter i que té per objecte produir fines bombolles d'aire separades i repartides uniformement, condicions que s'han de mantenir durant l'adormiment.

Característiques essencials:

- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≥ 2,5%
- Contingut d'aire total, en volum (UNE-EN 12350-7): 4 - 6%
- Factor d'espaiament dels buits en el formigó endurit (UNE-EN 480-11): ≤ 0,200 mm
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): ≥ 75%

Característiques complementàries:

- Diàmetre de les bombolles (D): 10 ≤ D ≤ 1000 micres

2.5.3.1.2. Additiu reductor d'aigua/plastificant

L'additiu reductor d'aigua/plastificant és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte disminuir la quantitat d'aigua per a una mateixa consistència o augmentar l'assentament en con per una mateixa quantitat d'aigua.

Característiques essencials:

- Reducció d'aigua (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): ≥ 5%
- Resistència a compressió a 7 i 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): ≥ 110%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

2.5.3.1.3. Additiu reductor d'aigua d'alta activitat/superplastificant

L'additiu reductor d'aigua d'alta activitat /superplastificant, és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte disminuir fortament la quantitat d'aigua per a una mateixa consistència o augmentar considerablement l'assentament en con per una mateixa quantitat d'aigua.

Característiques essencials:

- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%
- Valors en relació al mateix formigó sense additiu a igual consistencia:
  - Reducció d'aigua (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): ≥ 12%

- Resistència a compressió (UNE-EN 12390-3): 1 dia: ≥ 140%
  28 dies: ≥ 115%

- Valors en relació al mateix formigó sense additu, a igual relació aigua/ciment:
  - Assentament en con (UNE-EN 12350-2): ≥ 120 mm
  - Escorriment (EN 12350-5): ≥ 160 mm
  - Manteniment de la consistència (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): ≥ 30 min després de l'addició, no ha de ser inferior a la consistència inicial

2.5.3.1.4. Additiu retenidor d'aigua

Additiu que redueix la pèrdua d'aigua, en disminuir l'exsudació.

Característiques essencials:

- Exsudació (UNE-EN 480-4): ≤ 50%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): ≥ 80%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

2.5.3.1.5. Additiu hidròfug

L'additiu hidròfug és un producte que s'afegeix al formigó en el moment de pastar-lo i que té com a funció principal incrementar la resistència al pas de l'aigua sota pressió a la pasta endurida. Actua disminuint la capil·laritat.

Característiques essencials:

- Absorció capil·lar a 7 dies, en massa (UNE-EN 450-5): ≤ 50%
- Absorció capil·lar a 28 dies, en massa (UNE-EN 450-5): ≤ 60%
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): ≥ 85%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

2.5.3.1.6. Additiu inhibidor d'adormiment

L'additiu inhibidor de l'adormiment és un líquid que s'incorpora en el moment de pastar el formigó o morter i té per objecte retardar l'inici de l'adormiment.

El retard de l'enduriment del formigó ha de ser de manera que, al cap de dos o tres dies, la resistència assolida sigui la mateixa que sense l'additiu.

Característiques essencials:

- Temps d'adormiment (UNE-EN 480-2):
  - Inici d'adormiment: ≥ al del morter de referència + 90 min
  - Final d'adormiment: ≤ al del morter de referència + 360 min
- Resistència a compressió del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3):
  - 7 dies: ≥ 80%

- 28 dies: ≥ 90%

- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

2.5.3.1.7. Additiu accelerador de l'adormiment

Es un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte accelerar el procés d'adormiment.

No ha de començar a actuar fins el moment d'afegir l'aigua.

Característiques essencials:

- Temps d'adormiment (UNE-EN 480-2):
  - Inici d'adormiment (a 20°C): ≥ 30 min
  - Final d'adormiment (a 5°C): ≤ 60%
- Resistència a compressió del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3):
  - 28 dies: ≥ 80%
  - 90 dies: ≥ que la del formigó d'assaig a 28 dies
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

2.5.3.2. Colorant

El colorant és un producte inorgànic en pols per a incorporar a la massa del formigó, morter o beurada durant el pastat, que té per objecte donar un color determinat al producte final.

Ha de ser estable als agents atmosfèrics, la calç i als alcalís del ciment.

2.5.3.3. Addicions

L'escòria siderúrgica és un granulat fi que pot utilitzar-se per a la confecció de formigons.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretensades, no pot contenir cendres volants ni addicions de cap altre tipus amb excepció del fum de silici.

Si el formigó esta destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de silici per a la seva confecció. En estructures d'edificació si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici ha de superar el 10% del pes de ciment.

2.5.3.3.1. Cendres volants

Cendres volants per a formigons són exclusivament els productes sòlids i en estat de fina divisió provinents de la combustió de carbó bituminos polvoritzat, en les bòbiles de centrals termoelèctriques, i que són arrossegades pels gasos del procés i recuperat mitjançant filtres.

Seràn conformes a la norma UNE-EN 450:1995 "Cendres volants com addició al formigó. Definicions, especificacions i control de qualitat".

Característiques químiques, expressades en proporcions en pes de la mostra seca:

- Contingut de sílice reactiva (UNE-EN 197-1): ≥ 25%
- Contingut de clorurs Cl- (UNE 80-217): ≤ 0,10%
- Contingut d'anhidrid sulfúric SO3 (EN 196-2): ≤ 3,0%
- Òxid de calci lliure (UNE_EN 451-1): ≤ 1%
  (S'admeten continguts fins al 2,5% sempre que l'estabilitat segons art. 4.3.3 UNE EN 450 sigui < 10 mm)
- Pèrdua per calcinació (1h de combustió) (EN 196-2): ≤ 5,0%

Característiques físiques:

- Finor(% en pes retingut al tamís 0,045 mm)(UNE_EN 451-2): ≤ 40%
- Índex d'activitat (EN 196-1):
  - A 28 dies: > 75%
  - A 90 dies: > 85%

Toleràncies:

- Densitat sobre valor mig declari fabricant(UNE 80-122): ± 150 kg/m3
- Pèrdua al foc: + 2,0%
- Finor: + 5,0%
- Variació de la finor: ± 5,0%
- Contingut de clorurs: + 0,01%
- Contingut d'óxid de calci lliure: +0,1%
- Contingut SO3: + 0,5%
- Estabilitat: + 1,0 mm
- Índex d'activitat: - 5,0%

1.2.5.3.3.2 Fum de silici

Es un subproducte originat en la reunió de quars d'elevada puresa amb carbó en forns elèctrics d'arc per a la producció de silici i ferrosilici.

Característiques:

- Contingut d'òxid de silici (SiO2): ≥ 85%
- Contingut de clorurs Cl- (UNE 80-217): < 0,10%
- Pèrdua al foc (UNE_EN 196-2): < 5%
- Índex d'activitat (UNE_EN 196-1): > 100%

2.5.3.3.2. Escòria granulada

L'escòria granulada pot ser un dels granulats utilitzats per a la confecció de formigons. Es considera granulat fi el que passa pel tamís 4 (UNE_EN 933-2).

Ha de ser estable, és a dir no ha de contenir silicats inestables ni compostos ferrosos. No ha de contenir sulfurs oxidables.

Contingut màxim de substàncies perjudicials en % en pes:

- Terrossos d'argila: 1,00

- Material retingut pel tamís 0,063 (UNE 7-050) i que sura en un líquid de pes específic 20kN/m3 (UNE 7-244): 0,50
- Compostos de sofre expressats en SO3- i referits al granulat sec: 0,40
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment: Nul·la
- Pèrdua de pes màxim experimentada pels granulats en ser sotmesos a 5 cicles de tractament amb solucions de sulfat sòdic o sulfat magnèsic (UNE 7-136):
  - Amb sulfat sòdic: ≤ 10%
  - Amb sulfat magnèsic: ≤ 15%
- Fins que passen pel tamís 0,08 (UNE 7-050): ≤ 6%

2.5.3.4. Mesurament i abonament

Els additius, colorants i addicions per a formigons no són objecte d'abonament independent doncs es consideren inclosos dins del preu del formigó a qui modifiquen les característiques.

2.5.4. Encofrats

2.5.4.1. Condicions de les partides d'obra executades

Només es podran utilitzar tipus o tècniques d'encofrat, que per la seva novetat no estiguin sancionats per la pràctica, prèvia autorització del director de l'obra i després que es demostri la seva eficàcia i seguretat.

Tant les superfícies del encofrats com els productes que s'hi puguin aplicar per tal de facilitar el treball no contindran substàncies agressives per al formigó.

Els encofrats tindran la rigidesa i la resistència necessària per a evitar la seva deformació durant la col·locació i compactació del formigó. S'hauran de projectar de forma que impedeixin el lliure escurçament del formigó per retracció.

Els enllaços entre els diferents elements o panys dels motlles, seran sòlids i senzills, de manera que el seu muntatge i desmuntatge es verifiqui amb facilitat, sense requeriment de cops ni tibades. Els motlles ja utilitzats que hagin de ser utilitzats per unitats repetides seran curosament rectificats i netejats abans de la seva utilització.

Les superfícies interiors dels encofrats hauran de ser suficientment uniformes i llises per aconseguir que els paràmetres de les peces de formigó motllurades en aquests no presentin defectes, bombeigs, ressalts o rebaves. Els encofrats per pilars cilíndrics, bigues pretensades i elements que hagin de tenir una terminació molt curosa, seran metàl·lics, almenys en la seva superfície interior, llevat que el director de l'obra autoritzi un altre sistema, a instàncies del contractista, que garanteixi la perfecció de l'acabat.

Els encofrats de bigues i forjats es disposaran amb la necessària contrafletxa perquè una vegada desencofrada i carregada la peça de formigó aquesta conservi contrafletxa en la magnitud que determini el director de l'obra.

El termini de desencofrat i retirada de cintres i calçat mai serà inferior al prescrit pel director de l'obra.

Aquesta unitat d'obra inclou el càlcul de projecte dels encofrats, el muntatge i desmuntatge, els productes de desencofrat i tots els elements auxiliars i maquinària necessaris per a la seva execució, segons el mètode indicat pel director d'obra.

2.5.4.2. Mesurament i abonament

Criteri general:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T. i que es trobi en contacte amb el formigó.

Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, així com la recollida, neteja i acondicionament dels elements utilitzats.

Sostres i lloses d'estructures:

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total del sostre o llosa d'acord amb els criteris següents:

- Forats d'1,00 m2, com a màxim No es dedueixen
- Forats de més d'1,00 m2 Es dedueix el 100%

S'inclou dins d'aquests criteris l'excés de superfície necessària per a conformar el perímetre dels forats.

2.5.5. Encofrats perduts amb plaques prefabricades

2.5.5.1. Condicions de les partides d'obra executades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Tapat de junts entre peces
- Aplomat i anivellament de l'encofrat

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts.

L'encofrat perdut ha de tenir un recolzament suficient i correcte sobre els caps de biga, d'acord amb les especificacions de la D.T.

Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la D.F. l'aprovació per escrit de l'encofrat.

- Moviment de l'encofrat (L=llum) ≤ L/1000
- Toleràncies d'execució: Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5.3 de l'annex 10 de la norma EHE.

2.5.5.2. Mesurament i abonament

S'abonaran per m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T. i que es trobi en contacte amb el formigó.

2.5.6. Cintres

2.5.6.1. Condicions de les partides d'obra executades

Llevat prescripció contrària del director de l'obra, les cintres hauran d'estar calculades per resistir el pes total propi i el de l'element complet suportat, i haurà de tenir la resistència i disposicions necessàries perquè, en cap moment, els moviments locals sobrepassin els tres mil·límetres (3 mm), ni els del conjunt de mil·lèsima part (1/1000) de la llum.

El contractista presentarà al director de l'obra. per a la seva aprovació, els càlculs justificatius i plànols de conjunt i detall de les cintres que desitgi adoptar. A les cintres metàl·liques es compliran les prescripcions de les normes MV-103.

Una vegada muntada la cintra, s'efectuarà una prova que consistirà a sobrecarregar d'una manera uniforme i pausada, en una quantia superior al 20% a les accions definitives que hagi de suportar. Si el resultat de la prova és satisfactori i els descensos reals de la cintra resulten els previstos en fixar la seva contrafletxa, es donarà per bona i podran iniciar les treballs als quals hagin de servir de suport; en cas contrari, es realitzaran les correccions oportunes, d'acord amb les ordres del director de l'obra, La superació de la prova no eximeix el contractista de la seva responsabilitat, pel que fa a la seguretat de la cintra durant la resta de l'obra.

2.5.6.2. Mesurament i abonament

S'abonaran per metres cúbics (m3) mesurats entre la cara inferior de l'element a sustentar i la seva projecció en planta sobre el terreny.

2.5.7. Armadures passives

Les armadures passives per al formigó seran d'acer i estaran constituïdes per barres corrugades i/o malles electrosoldades.

2.5.7.1. Barres corrugades

2.5.7.1.1. Definició de les característiques dels elements

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat.

Per a la elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de la EHE i la UNE 36831.

El diàmetre interior del doblegament de les barres (Di) ha de complir:

Tipus acer	Barres doblegades o corbades		Ganxos i patilles	
	D ≤ 25 mm	D > 25 mm	D < 20 mm	D ≥ 20 mm
B 400	10 D	12 D	4 D	7 D
B 500	12 D	14 D	4 D	7 D

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.

S'admeten diàmetres de doblegament inferiórs per als diàmetres ≤ 12 mm, que han de complir:

- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: ≥ 3 D, ≥ 3 cm

En cap cas han d'aparèixer principis de fissuració.

S'han d'aplicar les toleràncies que defineix la UNE 36-831.

El doblegament s'ha de fer en fred, a velocitat constant, de forma mecànica i amb l'ajut d'un mandrí.

En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'han de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures.

No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.

No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

2.5.7.1.2. Condicions generals

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la D.T.

Les barres no han de tenir esquerdes ni fissures.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies perjudicials.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95% de la secció nominal.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la D.T. o autoritzi la D.F. Els

empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

Es pot utilitzar la soldadura per a l'elaboració de la ferralla sempre que es faci d'acord amb els procediments establerts a la UNE 36-832, l'acer sigui soldable i es faci a taller amb instal·lació industrial fixa. Només s'admet soldadura en obra en els casos previstos en la D.T. i autoritzats per la D.F.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Els empalmaments per soldadura es faran d'acord amb el que estableix la norma UNE 36-832.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Els estreps han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple i no per soldadura.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

Quan la D.T. exigeix recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix segons s'especifica a l'article 37.2.4. de la norma EHE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.

La D.F. ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma

- Distància lliure armadura – parament ≥ D màxim ≥ 0,80 granulat màxim
- Recobriment en peces formigonades contra el terreny ≥ 70 mm
- Distància lliure barra doblegada – parament ≥ 2 D

Valors de llargària bàsica (Lb) en posició d'adherència bona:

- Lb=MxDxD >= Fyk x D / 20
  >= 15 cm

Valors de llargària bàsica (Lb) en posició d'adherència deficient:

- Lb=1,4xMxDxD >= Fyk x D / 14
  (Fyk en N/mm2; Lb, D en cm)

Valors de M:

Formigó	B 400 S	B 500 S
H-25	12	1
H-30	10	13
H-35	9	12
H-40	8	11
H-45	7	10
H-50	7	10

Llargària neta d'ancoratge; Lb neta x B x (As/As real):

≥ 10 D
≥ 15cm

- Barres traccionades ≥1/3xLb
- Barres comprimides ≥2/3xLb

(As: secció d'acer a tracció; As real: secció d'acer) Valors

de B:

Tipus d'ancoratge	Tracció	Compressió
Prolongació recta	1	1
Patilla, ganxo, ganxo U	0,7(*)	1
Barra transversal soldada	0,7	0,7

(*)Només amb recobriment de formigó perpendicular al pla de doblegat > 3 D, en cas contrari B=1.

Llargaria de solapament Ls ≥ axLb neta

Valors d'a:

Distància entre els dos empalmaments més pròxims:	Percentatge de barres cavalcades que treballen a tracció en relació a la secció total d'acer:	Per a barres que treballen a compressió:
	20 25 33 50 >50	
≤ 10 D	1,2 1,4 1,6 1,8 2,0	1,0
> 10 D	1,0 1,1 1,2 1,3 1,4	1,0

Toleràncies d'execució:

- Llargària d'ancoratge i solapa -0,05L (≤ 50 mm, mínim 12 mm)

  +0,10 L (≤50 mm)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36-831.

2.5.7.1.3. Condicions d'execució

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas que no hi hagi empalmaments i la peça estigui formigonada en posició vertical.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm.

Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.

A la zona de solapa, el nombre màxim de barres en contacte ha de ser de quatre.

No s'han de solapar barres de D ≥ 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 66.6 de l'EHE.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de la UNE 36-832. Distància

lliure entre barres d'armadures principals ≥ D màxim

- ≥ 1,25 granulat màxim
- ≥ 20 mm

Distància entre centres de barres empalmades, segons direcció de l'armadura ≥
longitud bàsica d'ancoratge (Lb)

Distància entre barres empalmades per solapa: ≤ 4 D Distància
entre barres traccionades empalmades per solapa: ≤ 4 D
≥ D màxim
≥ 20 mm
≥ 1,25 granulat màxim
Secció de l'armadura transversal (At): At ≥ Dmàx
(Dmàx = Secció de la barra solapada de diàmetre més gran)

2.5.7.2. Malles electrosoldades

2.5.7.2.1. Definició de les característiques dels elements

Malles o conjunt de malles muntades, tallades i/o conformades, per a elements de formigó armat o altres usos, elaborats a l'obra.

El diàmetre interior del doblegament (Di) de les barres ha de complir:

- Doblegat a una distància >= 4 D del nus o soldadura més proper:

Tipus acer	Barres doblegades o corbades		Ganxos i patilles	
	D ≤ 25 mm	D > 25 mm	D < 20 mm	D ≥ 20 mm
B 400	10 D	12 D	4 D	7 D
B 500	12 D	14 D	4 D	7 D

- Doblegat a una distància < 4 D del nus o soldadura més proper: >= 20 D En cap cas

no han d'aparèixer principis de fissuració.

S'han d'aplicar les toleràncies que defineix la UNE 36-831.

El doblegament s'ha de fer en fred, a velocitat constant, de forma mecànica i amb l'ajut d'un mandrí.

En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'han de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures.

No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys. No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

2.5.7.2.2. Condicions d'execució

Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:

- Ha de complir, com a mínim >= 15 D
  >= 20 cm Llargària

de la solapa en malles superposades:

- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) > 10 D 1,7 Lb
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) <= 10 D 2,4 Lb
- Ha de complir com a mínim >= 15 D
  >= 20 cm

2.5.7.3. Mesurament i abonament

Barres corrugades:

kg de pes calculat segons les especificacions de la D.T., d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la D.F.

Aquests criteris inclouen les pèrdues i els increments de material corresponents a retalls, lligams i empalmaments.

Malla electrosoldada:

m^2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

2.5.8. Buixardat de superfícies de formigó

2.5.8.1. Condicions de les partides executades

Tractament agressiu del parament, fet amb la buixarda (manual o mecànica) que dóna a la superfície un acabat rugós.

La superfície no ha de tenir esquerdes, peces escantonades ni d'altres defectes. L'execució

de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la superfície a tractar
- Execució del tractament

2.5.8.2. Condicions del procés d'execució

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h. S'ha de

seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

En els paraments verticals, es treballarà de forma descendent, regularitzant a un mateix nivell, sense que hi hagi persones sota la vertical.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

El compressor ha d'estar situat en un lloc resistent a les vibracions i ventilat.

2.5.8.3. Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.

2.5.9. Junts de dilatació per a taulers de ponts

Es defineixen com a junts de tauler, els dispositius que enllacen els extrems del tauler i un estrep, de manera que permetin els moviments per canvis de temperatura i deformacions reològiques en cas de formigó i deformacions de l'estructura. Les seves característiques seran les indicades als plànols.

2.5.9.1. Condicions de les partides executades

S'han considerat els tipus següents:

- Formació de caixetí per a junt de dilatació amb arrencada de paviment rígid o flexible de tauler amb repicat de fons amb mitjans mecànics, o amb retirada de reblert provisional
- Formació de junt de dilatació o de treball en peces formigonades "in situ"

S'han considerat per a junts en peces formigonades "in situ" els elements següents:

- Junts de dilatació intern:
  - Perfil elastomèric d'ànima circular
  - Perfil de PVC d'ànima oval, quadrada o omega
- Junts de dilatació externs:
  - Perfil elastomèric o de PVC d'ànima cuadrada
  - Perfil de PVC amb forma d'U
  - Perfil d'alumini i junt elastomèric ancorat al cèrcol

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Caixetí amb arrencada de paviment:
  - Replanteig de les dimensions del caixetí
  - Tall del paviment
  - Repicat del fons o retirada de reblert provisional, en el seu cas
  - Neteja del fons del caixetí
- Junt amb perfil:
  - Col·locació del perfil en l'element per formigonar
  - Execució de les unions entre perfils
- Junt amb placa:
  - Col·locació de la placa en l'element per formigonar

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Coincidència eix perfil - eix junt: ± 2 mm
- Amplària del junt de dilatació: + 3 mm

Caixetí amb arrancada de paviment

El caixetí per al junt de dilatació ha de tenir la fondària i l'amplària definides a la DT o en el seu defecte, les especificades per la DF.

Les vores i el fons del caixetí han de ser nets i quan el paviment és rígid (formigó) no ha de tenir esquerdes.

El fons ha de quedar pla i paral·lel a la superfície del tauler.

Quan es repica el fons amb mitjans mecànics, la superfície del fons ha de tenir una rugositat suficient per assegurar l'adherència.

Junt de dilatació en peces formigonades “in situ”

La seva situació dins la peça formigonada ha de ser la prevista.

En el cas del perfil col·locat formant ranura oberta a l'exterior, aquest ha de quedar enrasat superficialment amb el formigó per la cara prevista.

El junt de dilatació ha de tenir l'amplària definida en la DT o, a manca d'aquesta, l'especificada per la DF.

Ha de quedar garantit el bon contacte entre el formigó i el perfil o la placa de poliestirè.

Junt amb perfil

L'eix del perfil ha de coincidir amb l'eix del junt.

El conjunt del junt acabat ha de ser estanc.

La resistència de les unions entre perfils no ha de ser menor que la de la resta del perfil.

Junt amb placa

Ha de quedar dins del junt, enrasada superficialment amb el formigó per la cara prevista.

2.5.9.2. Condicions del procés d'execució

Caixetí amb arrancada de paviment

Un cop realitzat el tall del paviment, cal eliminar completament el material entre talls, així com el reblert provisional, en el seu cas, i netejar el fons del caixetí.

S'ha d'evitar tot tipus de trànsit fins que no s'hagi realitzat el tall del paviment.

Junt amb perfil

Ha de quedar lligat pels extrems a l'armadura de l'element per formigonar. Les disposicions de lligada i d'encofratge han de permetre que el perfil mantingui la seva posició durant el formigonat.

Les unions entre perfils elastomèrics s'han de fer per vulcanització, amb aplicació de l'elastòmer cru vulcanitzat per calor i pressió.

Les unions entre perfils de PVC s'han de fer per fusió en calent i pressió dels extrems que s'han d'unir.

Només s'han de fer a l'obra les unions que, pel procés d'execució, el muntatge o el transport, no puguin ser fetes a la fàbrica.

2.5.9.3. Mesurament i abonament

Els junts de dilatació per a taulers de pont es mesuraran i abonaran per m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

2.6. Tancaments i revestiments

2.6.1. Obra de fàbrica

2.6.1.1. Obra de ceràmica

2.6.1.1.1. Característiques dels elements

Maons ceràmics, obtinguts per un procés d'emmotllament, manual o mecànic; d'una pasta d'argila i, eventualment, d'altres materials; i un procés de secatge i cocció.

No es consideren peces amb dimensiones superiors a 30 cm. Es

consideren les següents tipus de maons:

- Massís (M)
- Calat (P)
- Foradat (H)

Es consideren les següents classes de maons:

- Maó per a utilitzar revestit (NV)

- Maó per a utilitzar amb la cara vista (V)

Els maons han de presentar regularitat de dimensions i de forma.

No ha de tenir esquerdes, forats, exfoliacions, ni escrostonaments d'arestes.

Si és de cara vista no ha de tenir imperfeccions, taques, cremades, etc. i la uniformitat de color en el maó i en el conjunt de les remeses ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF

Ha de tenir una textura uniforme. Està suficientment cuit si s'aprecia un so agut en ser colpejat i un color uniforme en fracturar-se.

Els pinyols de calç no han de reduir la resistència de la peça (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més de 10% si el maó és per a revestir i un 5% si es de cara vista, ni han de provocar més escrostonaments dels admesos un cop s'hagi submergit en aigua un temps mínim de 24 h.

La forma d'expressió de les mesures és: Llarg x través x gruix.

Resistència mínima a la compressió (UNE 67-026):

- Maó massís: ≥ 100 kp/cm2
- Maó calat: ≥ 100 kp/cm2
- Maó foradat: ≥ 50 kp/cm2

Fletxa màxima d'arestes i diagonals:

Dimensió nominal	Fletxa màxima	
Aresta o diagonal (A) (cm)	Cara vista (mm)	Per a revestir (mm)
A > 30	4	6
25 < A ≤ 30	3	5
12,5 < A ≤ 25	2	3

Gruix de les parets del maó:

	Maó de cara vista (mm)	Maó per a revestir (mm)
Paret exterior cara vista	≥ 15	
Paret exterior per a revestir	≥ 10	≥ 6
Paret interior	≥ 5	≥ 5

Succió d'aigua (UNE 67-031): ≤ 0,45 g/cm2 x min

Absorció d'aigua (UNE 67-027):

- Maó per a revestir: ≤ 22%
- Maó de cara vista: ≤ 20%

Escrostonaments per pinyols de calç en cares no foradades (UNE 67-039):

- Nombre màxim d'escrostonaments en una peça: 1
- Dimensió: ≤ 15 mm
- Nombre màxim de peces afectades sobre 6 unitats d'una mostra de remesa de 24 unitats: 1

Toleràncies:

- Tolerància sobre el valor nominal de les arestes:

Aresta (A) (cm)	Tolerància	
	Cara vista (mm)	Per a revestir (mm)
10 < A < 30	±3	±6
A ≤ 10	±2	±4

- · Tolerància sobre la dispersió de la dimensió:

Aresta (A) (cm)	Tolerància	
	Cara vista (mm)	Per a revestir (mm)
10 < A < 30	5	6
A ≤ 10	3	4

- Angles díedres:
  - Maó de cara vista: ± 2°
  - Maó per a revestir: ± 3°

Maó de cara vista:

Gelabilitat (UNE 67-028): No gelable

Eflorescències (UNE 67-029): "no eflorescido" o "ligeramente eflorescido"

Maó massís:

Maó sense perforacions o amb perforacions al pla. Volum de les

perforacions: ≤ 10% del volum de la peça

Secció de cada perforació: ≤ 2,5 cm2

Maó calat:

Maó amb tres o més perforacions al pla.

Volum de les perforacions: > 10% del volum del maó Massa

mínima del maó dessecat:

Llarg	Gruix	Maó per a revestir	Maó de cara vista
≤ 26 cm	3,5 cm	1000 g	
	5,2 cm	1500 g	1450 g
	7,0 cm	2000 g	1850 g
≥ 26 cm	5,2 cm	2200 g	2000 g
	6,0 cm	2550 g	2350 g
	7,5 cm	3200 g	2900 g

Maó foradat:

Maó amb forats al cantell o la testa.

Secció de cada perforació:≤ 16 cm2

2.6.1.1.2. Condicions de les partides d'obra executades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires
- Col·locació de les peces
- Repàs dels junts i neteja del parament

La paret ha de ser estable, plana i aplomada.

Les peces han d'estar col·locades a trencajunt i les filades han de ser horitzontals.

Les parets deixades vistes han de tenir una coloració uniforme, si la DF no fixa cap altra condició.

Els maons ceràmics han de cavalcar, com a mínim, 1/4 del seu llarg menys un junt. Les

obertures han de portar una llinda resistent.

Els junts han de ser plens i sense rebaves.

En les parets exteriors que quedin vistes, els junts horitzontals han d'estar matats per la part superior, si la DF no fixa altres condicions.

Ha d'estar travada, excepte la paret passant, en els acords amb altres parets. Sempre que la modulació ho permeti, aquesta travada ha de ser per filades alternatives.

En les parets de totxana, no hi ha d'haver forats de les peces oberts a l'exterior. Els punts singulars (cantonades, brancals, traves, etc.), han d'estar formats amb maó calat de la mateixa modulació.

En els acords amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2 cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai s'ha d'haver reblert amb morter, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig d'eixos:
  - Parcials: ± 10 mm
  - Extrems: ± 20 mm
- Alçària: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total
- Aplomat: ± 10 mm/3 m, ± 30 mm/total
- Gruix dels junts: ± 2 mm
- Distància entre l'última filada i el sostre: ± 5 mm

Paret de ceràmica

Gruix dels junts:

Acabat de la paret	Gruix dels junts (cm)
Vista	1,0
Per a revestir	1,2

Toleràncies d'execució:

- Planor i horitzontalitat de les filades:

Acabat de la paret	Planor	Horitzontalitat de les filades
Vista	± 5 mm/2m	± 2 mm/m ± 15 mm/total
Per a revestir	± 10 mm/2m	± 3 mm/m ± 15 mm/total

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter.

Paret de tancament passant:

Ha d'estar ancorada a la paret de suport amb connectors que han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Cal que estigui recolzada sobre un element resistent cada dues plantes o a 800 cm d'alçària, com a màxim, si la DF no fixa cap altra condició.

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges si la paret és exterior. Si es sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

Si la paret és exterior i el vent superior a 50 km/h, s'han de suspendre els treballs i assegurar les parts que s'han fet.

L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.

Les peces s'han de col·locar enllardades i s'han d'assentar sobre un llit de morter.

2.6.1.1.3. Mesurament i abonament

Les parets es mesuraran per a m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT. Els paredons per a m2 de parament executat.

Amb deducció corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 2,00 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2,00 m2 i ≤ 4,00 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4,00 m2: Es dedueixen el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.

Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

2.6.1.2. Obra de bloc de morter de ciment

2.6.1.2.1. Característiques dels elements

Bloc prefabricat obtingut per un procés d'emmotllament d'una pasta de morter feta amb ciment pòrtland, granulats triats, aigua i, eventualment, additius.

S'han considerat els tipus següents:

- Bloc massís
- Bloc foradat

S'han considerat els acabats superficials dels blocs següents:

- Llis
- Rugós
- Amb relleu especial
- Esmaltats

S'han considerat els acabats superficials de les parets següents:

- Bloc per a revestir
- Bloc de cara vista

Els blocs poden ser de tres tipus en funció de la seva densitat:

- Bloc normal: Densitat > 1900 kg/m3
- Bloc de formigó lleuger: Densitat < 1300 kg/m3
- Bloc de formigó semilleuger: Densitat entre 1300 i 1900 kg/m3

Els extrems poden ser llisos o encadellats.

No ha de tenir deformacions, balcaments, ni esvorancs a les arestes.

No ha de tenir fissures i la seva textura superficial ha de ser l'adequada per a facilitar l'adherència del possible revestiment.

El fabricant ha de garantir que els materials utilitzats per a la fabricació dels blocs compleixin les exigències de la norma UNE 41-166.

Els blocs han de complir les exigències de resistència tèrmica, aïllament acústic i resistència al foc especificades a la DT El fabricant o el subministrador ha de facilitar, quan la DF ho sol·liciti, els documents que garanteixin aquests valors.

La forma d'expressió de les mesures és llargària x alçària x amplària.

- Fissures: No s'han d'admetre
- Resistència a la compressió:
  - Bloc per a parets de tancament: ≥ 4 N/mm2 (sobre secció bruta)
  - Bloc per a parets de càrrega: ≥ 6 N/mm2 (sobre secció bruta), ≥ 12,5 N/mm2 (sobre secció neta)
- Contingut de sulfats solubles SO3: ≤ 12 g/dm3
- Contingut de sulfats solubles SO3 de magnesi, sodi i potassi: ≤ 1,2 g/dm3
- Índex de massís: No inferior al nominal indicat pel fabricant
- Absorció (Blocs de tancament i blocs estructurals):
  - Bloc de formigó de densitat normal (Dm > 1,9): 0,21 g/cm3
  - Bloc de formigó semi-lleuger (1,9 ≥ Dm > 1,6): 0,24 g/cm3
  - Bloc de formigó semi-lleuger (1,6 ≥ Dm >= 1,3): 0,29 g/cm3
  - Bloc de formigó lleuger (1,3 > Dm): 0,29 g/cm3
- Succió (5 min segons UNE 41-171): ≥ 0,05 g/cm2, ≤ 0,1 g/cm2
- Toleràncies:
  - Sobre la dimensió nominal de fabricació: Cara vista: ± 2 mm
    Per a revestir: ± 3 mm
  - Rectitud de les arestes. Fletxa màxima: Cara vista: 0,5 %, <= 1,5 mm
    Per a revestir: 1 %, <= 3 mm
  - Planor de les cares. Fletxa màxima de la diagonal: Cara vista: 0,5 %, <= 1,5 mm
    Per a revestir: 1 %, <= 3 mm

Tipus foradat:

Les cares laterals han de tenir un solc de junt o cavitat perimetral.

Ha de tenir els forats orientats segons l'eix perpendicular al plà d'assentament.

- Distància del solc de junt a les arestes: ≥1,2 cm, ≤ 3 cm
- Volum perforacions: ≤ 2/3 volum total
- Envanets entre forats: ≥2,5 cm

- Envanets entre forats i cares exteriors: ≥ 3,5 cm
- Distància del solc de junt a les cares laterals: ≥ 1,3 cm

Cara vista:

El seu color ha de ser uniforme, estable i continu en tota la massa.

Per a revestir:

Ha de ser d'un color i una textura uniformes. No ha de tenir taques, escantonaments, esquerdes o d'altres defectes superficials.

Esmaltat:

Gruix de resina: ≥ 1 mm

2.6.1.2.2. Condicions de les partides d'obra executades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires
- Col·locació de les peces
- Repàs dels junts i neteja del parament L'element ha de

ser estable, resistent, pla i aplomat.

A totes les singularitats, els junts han de coincidir amb el modulat general. Junts de

control:

- Separació:≤ 12 m, ≤ 2 x alçària paret
- Separació en zones de grau sísmic ≥ VI: ≤5 m

Distància de l'última filada al sostre: 2 cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig d'eixos:

Element	Replanteig d'eixos parcials (mm)	Replanteig d'eixos extrems (mm)
Pilar	± 20	± 40
Paredó o paret	± 10	± 20

- Planor i horitzontalitat de les filades:

Acabat de la paret	Planor	Horitzontalitat de les filades
Vista	± 5 mm/2m	± 2 mm/m ± 15 mm/total
Per a revestir	± 10 mm/2m	± 3 mm/m ± 15 mm/total

- Alçària: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total
- Aplomat: ± 10 mm/3 m, ± 30 mm/total
- Gruix dels junts:
  - Horitzontals: + 2 mm
  - Verticals: ± 2 mm
  - Distància entre l'última filada i el sostre: ± 5 mm
- Distància entre obertures: ± 20 mm

Paret o paredó:

Les peces han d'estar col·locades a trencajunt i les filades han de ser horitzontals.

La paret ha d'estar formada per peces senceres, excepte a les singularitats, on poden haver-hi peces de mig bloc, si el tipus de bloc es foradat, o de 3/4 o mig bloc, si es massís.

Els junts horitzontals han d'estar plens i enrasats i si el tipus de bloc és encadellat, els verticals, si la DF no fixa cap altra condició.

Si hi ha regates, cal que siguin fetes amb màquina.

En els acords amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2 cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai s'ha d'haver reblert amb morter, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret.

Paret o paredó (excepte les de bloc encadellat)

L'acord amb d'altres parets ha d'estar fet sense travar els blocs. La unió cal que estigui feta amb elements auxiliars, d'acord amb els criteris fixats per la DF

Hi ha d'haver un junt de control a les cantonades.

Les peces que formen els brancals, els junts de control i l'acord amb d'altres parets i paredons, han d'estar reblerts de formigó en tota l'alçària de la paret.

Les obertures han de portar una llinda resistent. Gruix

dels junts:

- Verticals: 0,6 cm
- Horitzontals: 1,2 cm

Elements de bloc encadellat:

En el pilar, les peces han d'estar encaixades en sec.

La paret ha d'estar travada en els acords amb d'altres parets i pilars. El pilar ha

d'estar travat a la paret.

Els blocs han d'estar reblerts de formigó.

Han de tenir l'armadura necessària que garanteixi una estabilitat i resistència correctes.

Gruix dels junts verticals: ≤ 1,2 cm

Paredó o paret de tancament passant:

Ha d'estar ancorada a la paret de suport amb connectors que han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Cal que estigui recolzada sobre un element resistent cada dues plantes o a 800 cm d'alçària, com a màxim, si la DF no fixa cap altra condició.

Cada 5 filades, com a màxim, hi ha d'haver un element formigonat i armat.

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges si la paret és exterior. Si es sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

Si la paret és exterior i el vent superior a 50 km/h, s'han de suspendre els treballs i assegurar les parts que s'han fet.

L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.

S'ha d'humitejar el bloc per col·locar només a la zona dels junts. Si el bloc conté additiu hidrofugant no s'ha d'humitejar.

Les peces que s'han de reblir de formigó, han de tenir la humitat necessària, abans de l'abocada, perquè no absorbeixin l'aigua del formigó. Si el bloc conté additiu hidrofugant, no s'ha d'humitejar.

El formigó dels brancals, dels junts de control i dels acords, s'ha d'abocar cada 5 filades, com a màxim, i ha de quedar compactat i sense buits dintre de les peces.

2.6.1.2.3. Mesurament i abonament

Els paraments es mesuraran per a m2 de superfície, amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 2,00 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2,00 m2 i ≤ 4,00 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4,00 m2: Es dedueixen el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.

Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

2.6.2. Tancaments metàl·lics

2.6.2.1. Reixats

Col·locació de reixat d'1,50 a 2,20 m d'alçària, de malla d'acer. S'han

considerat els tipus següents:

- Amb malla de torsió senzilla
- Amb bastidor i malla electrosoldada o malla ondulada de ferro dolç

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col·locació de l'element
- Formació de les bases per als suports, o del forat en l'obra
- Col·locació dels elements que formen el reixat
- Tesat del conjunt

2.6.2.1.1. Condicions generals

La reixa ha de quedar ben fixada al suport. Ha d'estar aplomada i amb els angles i els nivells previstos.

Els muntants han de quedar verticals, independentment del pendent del terreny.

Quan la reixa ha d'anar col·locada sobre daus de formigó, els suports s'han d'ancorar a aquestes bases que no han de quedar visibles.

Llargària de l'ancoratge dels suports:

Alçària reixat (m)	Llargària ancoratge (cm)
1,50	≥30
1,80 a 2,20	≥35

Toleràncies d'execució:

- Distància entre suports:

Tipus reixa	Tolerància (mm)
Reixa amb malla de torsió senzilla	± 20
Reixa amb bastidor de 2 x 1,8 m	± 2
Reixa amb bastidor de 2,5 x 1,5 m o 2,65 x 1,5 m o 2,65 x 1,8 m	± 5

- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat:: ± 5 mm

Reixat ancorat a l'obra

Distància entre els suports: 2 m

Reixat amb malla de torsió senzilla

La tanca ha de tenir muntants de tensió i de reforç repartits uniformement als trams rectes i a les cantonades.

Aquests muntants han d'estar reforçats amb tornapuntes.

- Distància entre els suports tensors: 30 - 48 m
- Nombre de cables tensors: 3
- Nombre de grapes de subjecció de la tela per muntant: 7

Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes per mitjà d'ancoratges i s'ha de mantenir l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.

2.6.2.1.2. Mesurament i abonament

Els reixats metàl·lics es mesuraran i abonaran per m de llargària amidada segons les especificacions de la DT corresponent a cada una de les alçàries contemplades al projecte

2.6.3. Arrebossats

2.6.3.1. Condicions de les partides d'obra eecutades

Arrebossats realitzats amb morter de ciment, morter de calç, morter mixt o morter porós drenant, aplicats en paraments horitzontals o verticals, interiors o exteriors i formació d'arestes amb morter de ciment mixt o pasta de ciment ràpid.

S'han considerat els tipus següents:

- Arrebossat esquerdejat
- Arrebossat a bona vista

- Arrebossat reglejat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Arrebossat esquerdejat:
  - Neteja i preparació de la superfície de suport
  - Aplicació del revestiment
  - Cura del morter
- Arrebossat a bona vista o arrebossat reglejat:
  - Neteja i preparació de la superfície de suport
  - Execució de les mestres
  - Aplicació del revestiment
  - Acabat de la superfície
  - Cura del morter
  - Repassos i neteja final

Ha de quedar ben adherit al suport. S'han de

respectar els junts estructurals.

Quan l'acabat és deixat de regle, esquitxat o remolinat sense lliscar, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver esquerdes i ha de tenir una textura uniforme.

Quan l'acabat és remolinat i lliscat, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver pols, ni fissures, forats o d'altres defectes.

Gruix de la capa:

- Arrebossat esquerdejat: ≤1,8 cm
- Arrebossat reglejat o a bona vista: 1,1 cm
- Arrebossat amb morter porós drenant: 2 a 4 cm

Arrebossat reglejat:

- Distància entre mestres: ≤ 150 cm
- Toleràncies d'execució per l'arrebossat:

Tipus arrebossat	Planor (mm/m)	Aplomat a cada planta en parament vertical (mm)	Nivell previst en parament horitzontal (mm)
Esquerdejat	±10		
A bona vista	±5	±10	±10
Reglejat	±3	±5	±5

Toleràncies quan l'arrebossat és a bona vista o reglejat:

- Gruix de l'arrebossat: ± 2 mm

2.6.3.2. Condicions del procés d'execució

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de 5°C i 35°C, la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si, un cop executat el treball, es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta i s'han de refer les parts afectades.

Per a iniciar-ne l'execució en els paraments interiors cal que la coberta s'hagi acabat, per als paraments situats a l'exterior cal, a més, que funcioni l'evacuació d'aigües.

S'han d'evitar cops i vibracions que puguin afectar el material durant l'adormiment.

S'han de col·locar tots els elements que hagin d'anar fixats als paraments i no dificultin l'execució del revestiment.

Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.

Quan l'arrebossat és esquerdejat, s'ha d'aplicar llançant amb força el morter contra els paraments.

Quan l'arrebossat és a bona vista, s'han de fer mestres amb el mateix morter a les cantonades i als racons.

Quan l'arrebossat és reglejat, s'han de fer mestres amb el mateix morter, als paraments, cantonades, racons i voltants d'obertures. Les arestes i les mestres han d'estar ben aplomades.

Quan l'arrebossat és esquitxat, s'ha d'aplicar en dues capes: la primera prement amb força sobre els paraments i la segona esquitxada sobre l'anterior.

Quan l'acabat és deixat de regle o remolinat, s'ha d'aplicar prement amb força sobre els paraments.

El lliscat s'ha d'aplicar quan encara estigui humida la capa d'arrebossat. Durant

l'adormiment s'ha d'humitejar la superfície del morter.

Per a fer assecatges artificials es requereix l'autorització explícita de la DF.

No s'han de fixar elements sobre l'arrebossat fins que hagin passat set dies, com a mínim, o s'hagi adormit.

2.6.3.3. Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:

- En paraments verticals:
  - Obertures <= 2,00: No es dedueixen
  - Obertures > 2,00 m2 i <= 4,00 m2: Es dedueix el 50%
  - Obertures > 4,00 m2: Es dedueix el 100%
- En paraments horitzontals:
  - Obertures <= 1,00 m2: No es dedueixen
  - Obertures > 1,00 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

Aquests criteris inclouen la neteja dels elements que configuren les obertures, com és ara bastiments que s'hagin embrutat.

2.6.4. Pintat i protecció de paraments

2.6.4.1. Pintats

2.6.4.1.1. Condicions de les partides d'obra executades

Preparació i aplicació d'un recobriment de pintura sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.

S'han considerat els tipus de superfícies següents:

- Superfícies metàl·liques (acer, acer galvanitzat, coure)

- Superfícies de ciment, formigó o guix S'han

considerat els elements següents:

- Estructures
- Paraments

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és el cas, amb aplicació de les capes d'emprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat En el

revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.

Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.

A les finestres, balconeres i portes, s'admet que s'hagin protegit totes les cares però que només s'hagin pintat les visibles.

Pintat a l'esmalt:

Gruix de la pel·lícula seca del revestiment: ≥ 125 micres

2.6.4.1.2. Condicions del procés d'execució

S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:

- Temperatures inferiors a 5ºC o superiors a 30ºC
- Humitat relativa de l'aire > 60%
- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.

Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.

S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant.

No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.

El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.

Quan el revestiment estigui format per mes d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.

S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.

No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.

Superfícies metàl·liques (acer, acer galvanitzat, coure):

Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques, greixos ni òxid.

En superfícies d'acer, s'han d'eliminar les possibles incrustacions de ciment o de calç i s'ha de desgreixar la superfície. Tot seguit s'han d'aplicar les dues capes d'emprimació antioxidant. La segona s'ha de tenyir lleugerament amb pintura.

Superfícies de ciment, formigó o guix:

La superfície no ha de tenir fissures ni parts engrunades.

El suport ha d'estar suficientment sec i endurit per tal de garantir una bona adherència. Ha de tenir una humitat inferior al 6% en pes.

S'han de neutralitzar els àlcalis, les eflorescències, les floridures i les sals. Temps

mínim d'assecatge de la superfície abans d'aplicar la pintura:

Material superfície	Hivern	Estiu
Guix	3 mesos	1 mes
Ciment	1 mes	2 setmanes

En superfícies de guix, s'ha de verificar l'adherència del lliscat de guix.

2.6.4.1.3. Mesurament i abonament

Pintat d'estructures i paraments d'acer:

Es mesuraran per m2 de superfície realment pintada segons les especificacions de la DT.

Cal considerar el desenvolupament del perímetre. Deducció

de la superfície corresponent a obertures:

- Obertures ≤ 1 m2: 0%
- Obertures entre 1 i 2 m2:50%
- Obertures > 2 m2: 100%

Aquest criteris inclouen la neteja dels elements que configuren l'obertura com és ara, bastiments que s'hagin embrutat.

Pintat de paraments de ciment o guix:

Es mesuraran per m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la D.T.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 4 m2: No es dedueixen
- Obertures > 4 m: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen la superfície dels paraments laterals de l'obertura en una fondària de 30 cm, com a màxim, excepte en el cas d'obertures de més de 4,00 m2, en que aquesta superfície s'ha d'amidar expressament.

Inclouen igualment la neteja dels elements que configuren l'obertura, com ara bastiments que s'hagin embrutat.

2.6.4.2. Pintat de paraments verticals amb emulsions bituminoses

2.6.4.2.1. Condicions de les partides d'obra executades

Execució d'una capa de cobertura per a impermeabilització d'elements de formigó mitjançant la col·locació d' emulsions bituminoses.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació de la superfície
- Aplicació successiva amb les capes necessàries, del producte

Els paraments en contacte amb el terreny, als llocs indicats a la D.T., s'han d'impermeabilitzar per mitjà de l'aplicació d' emulsions bituminoses en dues capes, una d'emprimació i una altra de cobertura.

La capa de cobertura s'ha d'executar en tantes mans com ho requereixi el producte que s'utilitza.

Les aigües superficials que poden afectar els treballs s'han de desviar i conduir a fora de l'àrea a impermeabilitzar.

Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.

2.6.4.2.2. Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

Dins d'aquesta unitat s'inclou la preparació de la superfície i els treballs que calguin per a la seva completa finalització.

2.6.4.3. Tractament superficial de protecció antigrafitti

2.6.4.3.1. Condicions de les partides d'obra executades

Preparació i aplicació d'un recobriment protector sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície a tractar
- Aplicació d'una capa de producte decapant
- Neteja amb aigua
- Aplicació d'una capa d'imprimació antigraffiti
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecatge, de dues capes de vernís antigraffiti

La superfície ha de quedar totalment coberta pel revestiment protector.

El recobriment, un cop sec, ha de cobrir totes les irregularitats del suport, per tal de garantir que el graffiti s'adherirà sobre el vernís i no sobre el suport protegit.

2.6.4.3.2. Condicions del procés d'execució

S'han d'aturar els treballs en cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h.

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.

Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos. La

superfície no ha de tenir fissures ni parts engrunades.

El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.

S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.

S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:

- Temperatures inferiors a 10ºC
- Temperatura del suport inferior a 3ºC per damunt de la temperatura de condensació
- Humitat relativa de l'aire superior a 80%

El suport ha d'estar suficientment sec i endurit.

S'han de desbastar mecànicament les superfícies sense porositat ni rugositat per tal de garantir l'adherència del vernís.

Cal aplicar una capa prèvia de decapant, per tal d'eliminar les restes de pintura del suport a tractar.

Abans de l'aplicació del producte, el suport s'ha de tractar amb una capa d'imprimació penetrant i segelladora.

Quan el revestiment estigui format per mes d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.

No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.

2.6.4.3.3. Mesurament i abonament

El recobriment antigrafitti es mesurarà per m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la D.T.

Deducció de la superfície corresponent a obertures:

- Obertures ≤ 1 m2: 0%
- Obertures entre 1 i 2 m2:50%
- Obertures > 2 m2: 100%

2.6.5. Coronaments

2.6.5.1. Condicions de les partides d'obra executades

Formació del remat superior d'una paret. S'han

considerat els tipus de peces següents:

- Peça ceràmica d'elaboració manual col·locada amb morter
- Obra ceràmica
- Pedra natural o artificial collada amb morter
- Peça de formigó polimèric col·locada amb morter.

S'han considerat els tipus de morter següents per a la col·locació:

- Morter mixt o de ciment
- Morter adhesiu

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig de l'aresta de coronament
- Col·locació de les peces
- Segellat dels junts
- Neteja del parament

A l'element acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades, escantonades ni tacades.

Ha de tenir el color i la textura uniformes.

Les peces han de quedar ben adherides al suport i han de formar una superfície amb la planeitat prevista a la DT.

Els junts entre les peces han d'estar reblerts.

En les peces amb trencaaigües o col·locades amb els cantells a escaire, aquests han de sobresortir respecte a l'acabat de la paret.

S'han de respectar els junts estructurals.

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat: ± 2 mm/m

Coronament de peces ceràmiques:

Amplària dels junts:

Tipus de peça	Amplària (mm)	
Rajola ceràmica d'acabat fi o vidriada	3-6	± 1
Rajola ceràmica manual	5-10	± 1
Maó	10	± 2

Sortint del trencaaigües: ≥ 3 cm Coronament de

peces de pedra o formigó:

Els junts entre les peces han d'estar reblerts amb beurada de ciment blanc i, eventualment, colorants, si la DF no especifica d'altres condicions.

2.6.5.2. Condicions del procés d'execució

S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:

- Temperatures inferiors a 5ºCo, en el cas de peces ceràmiques, superiors a 35ºC
- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 48 h abans i s'han de refer les parts afectades.

Si la col·locació es amb morter mixt o amb ciment, les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per no absorbir l'aigua del morter. Si la peça és hidrofugada no s'ha d'humitejar.

Si la col·locació es amb morter adhesiu, el morter s'ha de preparar i s'ha d'aplicar segons les instruccions del fabricant.

Coronament amb rajola ceràmica d'acabat fi o vidriada:

La rejuntada s'ha de fer al cap de 24 h.

Cal barrejar les peces de caixes diferents per tal d'evitar diferències de tonalitat.

Coronament de peces de pedra o formigó:

Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.

La cara d'assentament ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del morter.

La rejuntada s'ha de fer al cap de 24 h.

2.6.5.3. Mesurament i abonament

El coronament de murs i parets es mesurarà i abonarà per m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

2.7. Enjardinament

2.7.1. Geotèxtils

2.7.1.1. Característiques dels elements Làmina

formada per feltres de teixits sintètics. S'han

considerat els materials següents:

- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de poliester termoestable fet amb fibres de poliester sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre teixit de fibres de polipropilè La

funció principal del geotèxtil pot ser:

F: Filtració
S: Separació
R: Reforç
D: Drenatge
P: Protecció

Un geotèxtil pot ser apte per varies funcions.

La funció de separació no es pot especificar sola, ha d'anar amb la de filtració o reforç.

La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes

Ha de ser resistent a la perforació i als esforços de tracció en el seu pla. Ha de ser

permeable a l'aigua i al vapor.

Ha de resistir l'acció dels agents climàtics i de les substàncies actives naturals del sòl.

Els geotèxtils que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir abans de 24 h des de la seva col·locació.

Les característiques exigides per als geotèxtils estan en funció de l'ús i venen regulats per la norma corresponent. La relació ús-norma-funcions és la següent:

- UNE-EN 13249: Carreteres i altres zones de trànsit, excepte vies ferroviàries i capes de rodadura asfàltica): F, R, F+S, F+R+S
- UNE-EN 13250: Construccions ferroviàries: F, R, F+S, F+R+S
- UNE-EN 13251: Moviments de terres, fonaments i estructures de contenció: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13252: Sistemes de drenatge: F, D, F+S, F+D, F+S+D
- UNE-EN 13253: Obres per al control de l'erosió: protecció costera i revestiment de talussos: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13254: Construcció d'embassaments i presses: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13255: Construcció de canals: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13256: Construcció de túnels i estructures subterrànies: P
- UNE-EN 13257: Abocadors de residus sòlids: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13265: Contenidors de residus líquids: F, R, P, F+R, R+P

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Massa per unitat de superfície (UNE EN 965)
  - Característiques essencials:
    Resistència a la tracció (UNE-EN ISO 10319)
    Durabilitat (UNE EN corresponent segons l'ús)
  - Característiques complementàries:
    Deteriorament durant la instal·lació (ENV ISO 10722-1) Resistència a la intempèrie (EN 12224), excepte en túnels Allargament a la càrrega màxima (EN ISO 10319), en drenatge
  - Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:
    Resistència a la tracció d'unions i costures (EN ISO 10321)
    Resistència al envelliment químic (ENV ISO 12960, ENV ISO 13438, ENV 12447)
    Resistència a la degradació microbiològica (EN 1225) Abrasió (UNE ISO 13427), en construccions ferroviàries Característiques de fricció (EN ISO 12957-1 i 2), en drenatge

- Funció: Filtració (F).
  - Característiques essencials:
    Resistència a la perforació dinàmica (EN 918) Dimensió d'obertura característica (EN ISO 12956)
    Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (EN ISO 11058)
  - Característiques complementàries:
    Allargament a la càrrega màxima (EN ISO 10319)
  - Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:
    Punxonament estàtic (assaig CBR) (EN ISO 12236)
    Característiques de fricció (EN ISO 12957-1 i 2), excepte en drenatge

- Funció: Reforç (R) o Reforç i Separació (R+S):
  - Característiques essencials:
    Allargament a la càrrega màxima (EN ISO 10319)
    Punxonament estàtic (assaig CBR) (EN ISO 12236)
    Resistència a la perforació dinàmica (EN 918)
  - Característiques complementàries: Característiques de fricció (EN ISO 12957-1 i 2)
    Fluència en tracció (EN ISO 13431), excepte en carreteres
    Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (EN ISO 11058)
  - Característiques complementàries per a condicions d'us específiques: Fluència en tracció (EN ISO 13431), en carreteres

- Funció: Filtració i Separació (F+S):
  - Característiques essencials:
    Punxonament estàtic (assaig CBR) (EN ISO 12236)
    Resistència a la perforació dinàmica (EN 918) Dimensió d'obertura característica (EN ISO 12956)
    Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (EN ISO 11058)

- Funció: Reforç i Filtració (R+F) o Filtració, Reforç i Separació (F+R+S):
  - Característiques essencials:
    Allargament a la càrrega màxima (EN ISO 10319)

Resistència a la perforació dinàmica (EN 918) Dimensió d'obertura característica (EN ISO 12956)
Punxonament estàtic (assaig CBR) (EN ISO 12236), excepte en moviments de terres i fonaments
Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (EN ISO 11058), excepte en moviments de terres i fonaments

- Funció: Drenatge (D):
  - Característiques essencials:
    Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (EN ISO 12958)
  - Característiques complementàries: Fluència en tracció (EN ISO 13431)

- Funció: Filtració i drenatge (F+D):
  - Característiques essencials:
    Resistència a la perforació dinàmica (EN 918) Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (EN ISO 12958) Dimensió d'obertura característica (EN ISO 12956)
    Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (EN ISO 11058)

- Funció: Filtració, separació i drenatge (F+S+D):
  - Característiques essencials:
    Resistència a la perforació dinàmica (EN 918) Punxonament estàtic (assaig CBR) (EN ISO 12236) Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (EN ISO 12958) Dimensió d'obertura característica (EN ISO 12956)
    Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (EN ISO 11058)

- Funció: Protecció (P):
  - Característiques essencials:
    Allargament a la càrrega màxima (EN ISO 10319)
    Resistència a la perforació dinàmica (EN 918) Eficàcia de la protecció: (EN 13719 i EN 14574)
  - - Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:
    Característiques de fricció (EN ISO 12957-1 i 2)

- Funció: Filtre i Protecció (F+P) o Reforç i Protecció (R+P):
  - Característiques essencials:
    Allargament a la càrrega màxima (EN ISO 10319)
    Punxonament estàtic (assaig CBR) (EN ISO 12236)
    Resistència a la perforació dinàmica (EN 918) Eficàcia de la protecció: (EN 13719 i EN 14574)

2.7.1.2. Condicions de les partides d'obra executades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina

Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular.

Ha de garantir la no adherència entre els components del sistema entre els que s'intercala.

Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte.

Les làmines han de cavalcar entre elles.

No ha de quedar adherida al suport en cap punt.

Cavalcaments: ≥ 5 cm

El geotèxtil d'armadura (geotèxtil anisòtrop de poliester no teixit) es consolidarà mecànicament mitjançant punxonat amb alta relació càrrega-allargament, inalterable a agents orgànics, químics i de fluència mínima, i amb les característiques següents:

- Pes per unitat de superfície: p = 350 g/m2
- Càrrega de ruptura: f1 ≥ 40 KN/m
- Càrrega de treball: f2 = 13 KN/m

El geotèxtil de vegetació (geotèxtil de poliester no teixit) es consolidarà mecànicament mitjançant punxonat sobre un teixit base de poliester, amb una trama que permeti la penetració de les arrels de les plantes que germinen en la seva superfície. Les característiques d'aquest geotèxtil seran:

- Inalterable als raigs UV
- Pes per unitat de superfície : p = 160 g/m2
- Càrrega de ruptura f1 ≥ 13 KN/m

El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.

Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.

2.7.1.3. Mesurament i abonament

La unitat d'obra es mesurarà i abonarà m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a buits, d'acord amb els criteris següents:

- Forats d'1 m2 com a màxim: No es dedueixen
- Forats de més d'1 m2: Es dedueixen el 100%

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

2.7.2. Terra vegetal fertilitzada

2.7.2.1. Definició

S'anomena terra vegetal fertilitzada a la capa superficial del sòl que arriba fins a una profunditat de vint a quaranta centímetres (0,20 a 0,40 m) i que reuneix bones condicions per a ser plantada o sembrada, adobada amb adobs orgànics.

2.7.2.2. Condicions generals

Tant per a la plantació com per a la sembra, es fa necessària la preparació del sòl, de tal manera que la llavor en germinar trobi fàcil arrelament i substàncies assimilables, i després la deguda protecció i l'escassa o nul·la competència per part d'altres plantes. El mateix passa amb el vegetal plantat, per al qual s'han de buscar sempre unes condicions òptimes per al seu desenvolupament.

La dosificació granulomètrica de la terra franca serà la següent:

- Sorra 23 -52%

- Llim 28 - 50%
- Argila 7 - 27%

S'haurà de disgregar quan presenti parts aglutinades.

Pel que fa a la matèria orgànica, la seva quantitat ha de ser igual o superior al tres per cent (3%). El seu PH haurà de ser lleugerament àcid, de sis a dues dècimes a set (6,2 a 7), que és el nivell òptim per al desenvolupament de les bactèries i fongs fertilitzants.

La terra vegetal es fertilitzarà amb l'agregació de vint-i-cinc quilograms de compostats per metre cúbic (25 kg/m3), si aquesta operació es pot fer abans de ser escampada la terra vegetal, tot barrejant-se convenientment; en cas contrari, s'aplicaran, al moment de l'estesa de la terra vegetal, cinc quilograms per metre quadrat (5 kg/m2) del mateix fem, tot enterrant-lo convenientment.

En quant a les operacions d'excavació de terres vegetals dins de les obres, cal procedir de la següent manera:

- Decapar la terra vegetal (després d'haver eliminat la vegetació existent mitjançant esbrossada) fins a la profunditat que determini el projecte (horitzó orgànic), en el seu corresponent l'estudi geotècnic, conjuntament a la Direcció d'obra.
- Aplegar la terra vegetal en una zona destinada a aquesta fi (zona d'aplec de terres vegetals, que ha d'haver estat delimitada al Pla de Medi Ambient del contractista), per que així, el volum de terres vegetals determinat en projecte, pugui ser emprat posteriorment en treballs de restauració i/o enjardinament.
- Els aplecs de terra vegetal no poden superar els 2 m d'alçada i la maquinària no pot circular per sobre.
- Si es determina en projecte o així ho decideix la Direcció d'obra, es duran a terme anàlisis per determinar la fertilitat de la terra vegetal i el compliment de les condicions mínimes per a la seva acceptació..
- Abans de la seva estesa en l'obra, si així ho determina el projecte o la Direcció d'obra, s'aplicaran tractaments de millora de la terra vegetal i aquests han de comptar, almenys, d'una criba (si s'escau) i d'una fertilització mineral i orgànica.
- A les àrees coincidents amb les planejades com a zones verdes, sempre que les propietats físiques i químiques dels sòls siguin les idònies i quan no es contradigui amb les decisions de la Direcció d'obra, es mantindran els sòls originals.
- Per tant, no es decaparà la terra vegetal a les àrees que, segons projecte, es destinin a zones verdes i, aquestes, es delimitaran amb cinta per evitar possibles afeccions a les propietats físiques i químiques del sòl (a causa entrada de maquinària, d'aplecs temporals de materials, etc.). S'hauran de regar periòdicament per evitar perdre sòl per erosió i per mantenir l'activitat biològica.

2.7.2.3. Preparació de les superfícies

En primer lloc es realitzarà una esbrossada i, si s'escau, s'efectuaran els enderrocs de l'obra existent. A continuació es procedirà a l'anivellament de la superfície, desmuntant o omplint les desigualtats existents.

En cas de talussos de desmunt o terraplè, aquesta unitat d'obra s'executarà a mesura que es vagin acabant els talussos, per procedir tot seguit a la sembra o plantació de les espècies cespitoses, malgrat que les obres de plantació estiguin programades en fase posterior.

2.7.2.4. Remòlta i transport de la terra vegetal fertilitzada

Es remourà i transportarà, des de la zona d'aplec fins a la zona d'ús, per procedir a la seva estesa, amb molta cura, per tal d'evitar que la terra esdevingui fang.

2.7.2.5. Estesa i conformació

La terra vegetal fertilitzada s'esntedrà amb un gruix uniforme, tot utilitzant la maquinària amb la qual s'eviten les passades per sobre i la compactació resultant. Per a talussos elevats s'utilitzaran transportadores de cinta, excavadores lleugeres manades per cable o de braç llarg.

El contractista tornarà a col·locar, a càrrec seu, la terra vegetal que hagués relliscat del seu emplaçament, per descuit i incompliment de les exigències del present article, així com també en cas d'erosions per pluges o d'altres causes.

Finalment, es netejarà la zona i es transportaran a l'abocador o lloc d'ús els materials que sobrin o hagin estat rebutjats, i es retiraran també les instal·lacions provisionals.

2.7.2.6. Mesurament i abonament

El mesurament i abonament d'estesa de la terra vegetal fertilitzada es farà per metres cúbics (m^3) realment estesos, mesurats en replegues o una vegada estesos. També es podrà fer per metres quadrats (m^2) de superfícies cobertes amb un determinat gruix, si així ho especifica el pressupost del projecte.

2.7.3. Adobs

2.7.3.1. Definició

Els adobs són productes de composició orgànica, mineral o complexa, que s'afegeixen al sòl per tal d'aconseguir restituir-li els elements necessaris per al bon desenvolupament de les plantes.

S'han de distingir els tres tipus d'adobs següents:

- Adobs orgànics
- Adobs minerals
- Adobs complexos

2.7.3.2. Condicions generals

dd. Adob orgànic:

L'adob orgànic que s'utilitzarà serà el compostat, el qual procedirà de les dejeccions sòlides i líquides del bestiar, barrejat irregularment amb el seu jaç i passat per un procès de compostatge.

La seva densitat serà vuit-cents quilograms per metre cúbic (800 kg/m3). ee. Adob

mineral:

Els adobs minerals que es podran utilitzar seran els que subministrin microelements. Els principals seran:

- Nitrogenats:

  Sulfat amònic, nitrat amònic, nitrat sòdic, nitrat potàsic, nitrat càlcic, cianamides, amoniac i urea i nitrosulfat amònic.

- Fosforats:

  Superfosfats, fosfat bicàlcic, fosfat tricàlcic (fosforita i apatita).

- Potàsics:

  Clorur i sulfat potàsic, sals brutes (mescla de carnalita), kainita i silvinita) i cendres vegetals.

- Càlcics:

  Carbonat càlcic, sulfat càlcic, hidrat càlcic i escuma de sucrera. ff. Adob

complex:

Es coneix per adob complex el que s'obté mitjançant una reacció química a partir de matèries primeres, com és el cas de fosfats naturals, amoniac, àcid nítric i, eventualment, àcid sulfúric o carbònic i sals de potassa. En la seva fabricació entren en joc unes reaccions químiques regulades per les proporcions relatives dels elements fertilitzants que hi participen. L'adob complex utilitzat haurà de tenir, com a mínim, quaranta unitats (40 ut) fertilitzants.

A les Prescripcions Tècniques Particulars s'especificarà l'adob que s'ha d'utilitzar d'entre els que s'han esmentat, en funció de l'estat en què es trobin els terrenys per plantar o sembrar.

2.7.3.3. Mesurament i abonament

Els adobs afegits al terreny no seran d'abonament directe, perquè es considera que estan inclosos als corresponents preus unitaris de terra vegetal fertilitzada, plantacions i sembres, a excepció que el projecte inclogui una partida exclusiva d'abonament. En aquest darrer cas es considera el subministrament i aport de l'adob, l'aplicació de les esmenes químiques i/o orgàniques necessàries, tots els treballs d'estesa i barreja dels adobs i esmenes.

2.7.4. Plantes

Les dimensions i característiques que s'assenyalin en les definicions d'aquest article són les que han de tenir les plantacions.

gg. Arbre: vegetal llenyós que assoleix una alçada de 5 m o més, no es ramifica des de la base i posseeix una tija principal anomenada tronc.

hh. Arbust: vegetal llenyós que, per norma general, es ramifica a la base i no arriba als 5 m.

ii. Planta entapissant: vegetal de petita alçada que plantat a una certa densitat cobreix completament el sòl amb les seves tiges i fulles.

jj. Planta enfiladissa: són aquelles de naturalesa herbòria i vivaces que se se subjecten per si mateixes, mitjançant circells o ventoses en els murs o emparrats.

2.7.4.1. Condicions generals

Les plantes pertanyeran a les espècies i varietats assenyalades en la memòria, els plànols i el pressupost. Reuniran les condicions d'edat, format, desenvolupament, forma de cultiu i de trasplantament que s'indiquen en aquesta documentació.

Les plantes seran, en general, ben conformades, de desenvolupament formal, sense que presentin símptomes de raquitisme i retard. No presentaran ferides en el tronc o branques i el sistema radical serà complet i proporcional al port. Les arrels de les plantes de pas de terra o arrel nua presentaran talls nets i recents sense ferides.

El port de les plantes serà normal i ben ramificat i les de fulla perenne tindran el sistema foliar complet, sense decoloració ni símptomes de clorosi.

Pel que fa a les dimensions i característiques particulars, s'ajustaran a les descripcions del projecte.

El creixement serà proporcionat a l'edat, i no s'admetran plantes velles o criades en condicions precàries.

Les dimensions que figuren al projecte són:

Alçada: la distància des del coll de la planta a la part més distant d'aquest, llevat dels casos en què s'especifiqui el contrari (com en les palmàcies si es donen alçades de troncs).

Circumferència o perímetre de tronc: El perímetre de tronc serà mesurat en centímetres, a 1,00 m del coll de la planta.

Seran rebutjades les plantes:

- Que en qualsevol dels seus òrgans o en la seva fusta sofreixin o puguin ser portadores de plagues o malalties (aquelles que ho requereixin han de disposar del passaport fitosanitari corresponent)
- Que hagin tingut creixements desproporcionats, per haver estat sotmesos a tractaments especials i per altres causes
- Que durant l'arrencament o el transport hagin sofert danys que afectin a aquestes especificacions
- Que no vinguin protegides per l'embalatge oportú
- Que no compleixin les característiques descrites a memòria, plànols i pressupost del projecte.

El contractista restarà obligat a substituir totes les plantes rebutjades i seran al seu càrrec totes les despeses ocasionades per les substitucions, sense que el possible retard pugui repercutir en el termini d'execució de l'obra.

2.7.4.2. Condicions específiques

Els arbres destinats a ser plantats en alineació tindran el tronc recte i llur alçada no serà inferior a l'especificada en el projecte. Per als arbres de copa, aquesta començarà, com a mínim, a 2 metres. Les frondoses de port piramidal presentaran ramificació des de la base i amb la guia central sense escapçar. Les coníferes han d'anar amb mota de terra protegida amb malla o escaiola, repicades com a mínim 6 mesos abans, i mantenint tots els brots terminals, tant en guia central com en ramificacions. Els arbres fletxats conservaran intacte la gemma terminal i estaran ramificats a partir de 2 m d'alçada.

Les plantes destinades a la formació d'una bardissa uniforme seran de la mateixa espècie i varietat, del mateix color i tonalitat, ramificades i amb fulles des de la base i capaces de conservar aquests caràcters amb l'edat. Tindran també la mateixa alçada.

2.7.4.3. Presentació

Les plantes a arrel nua han de presentar un sistema radical proporcionat al sistema aeri, i les arrels sanes i ben tallades. S'hauran de transportar al peu d'obra el mateix dia que siguin arrencades del viver i, si no es planten immediatament, es dipositaran en rases, de manera que quedin cobertes amb 20 cm de terra sobre les arrels. Tot seguit es procedirà a regar-les per inundació per tal d'evitar que quedin bosses d'aire entre les arrels.

Les plantes en test hauran de romandre-hi al mateix instant de llur plantació, transportant-les fins al clot sense que es deteriori el test. Si no es planten immediatament després de la seva arribada a l'obra es dipositaran en lloc cobert o es taparan amb palla sobre el test. En tots cas, es regaran diàriament mentre romanen dipositades.

2.7.4.4. Mesurament i abonament

El subministrament de plantes es mesurarà per unitat realment subministrada a obra segons l'espècie i paràmetre de determinació de la grandària.

El preu inclou els treballs d'arrencada de l'arbre al viver, el subministrament i transport a obra i, si s'escau, la descàrrega directa de l'arbre al clot de plantació o a l'aplec de l'obra.

2.7.5. Llavors

2.7.5.1. Condicions generals

Les llavors pertanyeran a les espècies indicades en el projecte. Seran de puresa superior al 90% i de poder germinatiu superior al 95%:

No presentaran ni plagues ni malalties, ni símptomes d'haver-les patit en el moment del subministrament.

Si en el període de garantia es produïssin fallades, aniran a càrrec del contractista les operacions de resembra fins que s'assoleixi el resultat desitjat.

Aquestes condicions estaran suficientment garantides, a judici de la direcció facultativa; en cas contrari, es podran realitzar anàlisis segons les Normes Internacionals per a Assajos de Llavors, de 1966, amb les despeses a càrrec del contractista.

2.7.5.2. Mesurament i abonament

S'ajustarà al que prescriu l'article relatiu a "Sembres".

2.7.6. Humus

S'anomena humus el material utilitzat per tal de cobrir la llavor al moment de la sembra.

2.7.6.1. Condicions generals

Haurà d'estar constituït per elements amb un elevat percentatge de matèria orgànica, motiu pel qual la seva coloració ha de ser negrenca.

Haurà de ser ric en elements fertilitzants. La seva textura ha de ser tal que eviti una ràpida dessecació de la llavor i del sòl.

Estarà suficientment sec per tal d'evitar amuntegaments, que perjudiquin la uniformitat de la distribució.

2.7.6.2. Mesurament i abonament

S'ajustarà al que prescriu l'article relatiu a "Sembres".

2.7.7. Obertura de clots

2.7.7.1. Definició

Consisteix en el buidat del terreny mitjançant l'excavació de cavitats més o menys prismàtiques i d'una fondària variable, que en tots els casos permeti que les arrels de la planta s'hi puguin col·locar sense doblegar, especialment l'àpex principal, o bé hi càpiga folgadament la mota.

2.7.7.2. Execució de les obres

El contractista procedirà al replanteig de detall per a la ubicació de les plantes, i no es podrà iniciar l'obertura de sots sense que la direcció d'obra n'aprovi prèviament el replanteig.

El treball d'obertura s'ha de realitzar amb el sòl humit, perquè d'aquesta manera la consistència del sòl és menor, i amb una antelació suficient sobre el moment de la plantació, per tal d'aconseguir una bona metereorització del sòl.

Si en algun dels horitzons del terreny apareixen terres de mala qualitat, impròpies per a ser utlitzades al replè dels clots, s'hauran de retirar i ser substituïdes per terra fèrtil

Les dimensions dels clots estaran amb relació amb la planta que s'ha de plantar, segons vingui preparada, amb mota o a arrel nua.

Si no s'especifica una altra cosa, a les Condicions articulars, les dimensions dels clots seran les següents:

- Per a arbres de més de tres metres (3 m) d'alçada amb mota: 1,00 x 1,00 x 1,00 m
- Per a frondoses de tres a arrel despullada: 0,80 x 0,80 x 0,80 m
- Per a palmeres: diàmetre del clot 20-30 cm més ample i 50 cm més fons que el pa de terra. A la base del clot s'aportarà una capa de 20 cm de material drenant
- Per a arbres i arbustos compresos entre un metre i mig (1,5 m) i dos metres (2 m) amb mota: 0,60 x 0,60 x 0,60 m
- Per a arbustos i arbres menors d'un metre i mig (1,5 m) amb mota o test: 050 x 0,50 x 0,50 m
- La resta de les plantes, exceptuant cespitoses: 0,30 x 0,30 x 0,30 m, o, en qualsevol cas, 15 cm més ample que el pa de terra

Per a la plantació de les espècies cespitoses s'utilitzarà el punxó o el borró.

2.7.7.3. Mesurament i abonament

L'obertura de clots s'abonarà per unitat d'obertura de clot mesurat al terreny en funció de les seves dimensions i la tipologia i presentació de l'espèce vegetal a plantar.

Resta inclòs en aquesta unitat el transport a l'abocador del material de mala qualitat tret del sot i la seva estesa, la plantació de la palmera, arbre o arbust, adobat, aportació de terres, formació d'escossell, tub corrugat perforat , el primer reg i tots aquells elements i operacions que calguin per a un bon arrelament i creixement, sempre que el quadre de preus o pressupost no digui una altra cosa.

2.7.8. Plantacions

2.7.8.1. Dipòsit

Quan la plantació no pugui efectuar-se immediatament després de rebre les plantes, s'ha de procedir a dipositar-les. El dipòsit afecta només les plantes que es rebin a arrel nua o mota coberta amb embolcall porós (palla, test, d'argila, guix, etc.); en canvi, no és necessari quan ra reben amb mota coberta de material impermeable (test de plàstic, llauna, etc.).

L'operació consisteix en col·locar les plantes en una rasa i clot, i en cobrir les arrels amb una capa de terra de 10 cm, com a mínim, distribuïda de manera que no quedin intersticis en el seu interior, per a protegir-les de la dessecació o de les gelades fins al moment de la seva plantació definitiva. Subsidiàriament, només quan no sigui possible prendre les precaucions assenyalades anteriorment, i amb l'aprovació de la direcció facultativa, se situaran les plantes en un local cobert, i es taparan les arrels amb un

material com ara fulles, tela, paper, etc., que les aïlli d'alguna manera del contacte amb l'aire.

2.7.8.2. Dessecació

Si les plantes presenten símptomes de dessecació, s'introduiran en un recipient amb aigua o amb un brou de terra i aigua, durant uns dies, fins que els símptomes desaparageuin, o bé es dipositarà en la rasa coberta amb terra humida la totalitat de la planta (no solament les arrels).

2.7.8.3. Presentació

Abans de "presentar" la planta, es posarà al clot la quantitat precisa de terra perquè el coll de l'arrel quedi després al nivell del sòl. Sobre aquesta qüestió, que depèn de la condició del sòl i de la cura que puguin porpocionar-li després, se seguiran les indicacions de la direcció facultativa, i es tindrà en compte l'assentament posterior de l'aportació de terres, que pugui establir-se, com a terme mitjà, al voltant del 15%. La quantitat d'adob orgànic indicat per a cada cas en el projecte s'incorporarà a la terra, de manera que quedi en les proximitats de les arrels però sense arribar a estar en contacte amb elles per evitar, en part, la pràctica força corrent de posar l'adob en el fons del clot.

2.7.8.4. Poda de plantació

El trasplantament, especialment quan es tracta d'exemplars llenyosos, origina un fort desequilibri inicial entre les arrels i la part aèria de la planta; aquesta última, per tant, haurà de ser reduïda de la mateixa manera que ho ha estat el sistema radicular per a establir l'adequada proporció i evitar les pèrdues excessives d'aigua per transpiració.

Aquesta operació s'ha de fer amb totes les plantes de fulla caduca, però les de fulla persistent, particularment les coníferes, no solen suportar-la. Els bons vivers la realitzen abans de subministrar les plantes; en cas contrari es durà a terme segons les instruccions de la direcció facultativa.

2.7.8.5. Normes generals

La plantació a arrel nua s'efectuarà, com a norma general, amb els arbres i arbustos de fulla caduca que no presentin dificultats especials per al posterior arrelament.

Prèviament, es procedirà a eliminar les arrels malmeses per l'arrencada o per altres causes, tenint cura de conservar el major nombre possible d'arrels.

La planta es presenta de forma que les arrels no pateixin flexions, especialment quan existeixi una arrel principal ben definida, i es reomplirà el clot amb una terra adequada en quantitat suficient perquè l'assentament posterior no origini diferències de nivell.

El trasplantament amb mota és obligat per a totes les coníferes i per a les espècies de fulla persistent. La mota estarà subjecte de forma convenient per a evitar que es clivelli o es desprengui; en les exemplars de molta grandària o desenvolupament se seguirà un dels sistemes coneguts, embolcall de guix o de fusta.

A l'hora de reomplir el clot i pitjar la terra per tongades, es farà de forma que no es desfaci la mota que envolta les arrels.

Es realitzarà un escossell de reg, que consisteix en la confecció d'un clot circular en la superfície, amb centre en la planta, tot formant un cavalló a una alçada que permeti l'embassament de l'aigua; el seu diàmetre serà proporcional a la planta.

En cas de terrenys poc drenats o de superfície compactada, es col·locarà al voltant de les arrels un tub corrugat de drenatge de 50-125 mm de diàmetre i una longitud de 3 m.

2.7.8.6. Moment de la plantació

La plantació es realitzarà, si és possible, durant el període de repòs vegetatiu. El trasplantament realitzat a la tardor presenta avantatges en els climes de llargues sequeres estivals i d'hiverns suaus, perquè en arribar l'estiu la planta ha emès ja arrels noves i es troba en millor condicions per afrontar la calor i la manca d'aigua.

No es realitzaran plantacions amb el sòl glaçat, excessivament mullat o en condicions climàtiques molt desfavorables, com ara vents forts, períodes de glaçades, neu, calor forta...

Aquest norma presenta, sens dubte, nombroses excepcions; els vegetals de climes càlids, com ara són les palmeres, els cactus, les iuques, etc., es trasplantaran a l'estiu; els esqueixos arrelen millor quan el sol comença a caldejar. A partir del final del mes d'abril en endavant, o durant els mesos de setembre a octubre, la divisió vegetativa es farà també quan ja s'ha mogut la saba, època que sembla que és la millor, en molts casos, per al trasplantament de les coníferes.

La plantació de vegetals cultivats en test pot realitzar-se gairebé en qualsevol moment, fins i tot a l'estiu, si el manteniment posterior és l'adequat.

2.7.8.7. Mesurament i abonament

La plantació de palmeres, arbres o arbusts no és d'abonament específic perque es troba inclosa a la partida d'obertura de clots de plantació corresponents.

2.7.9. Plantacions a arrel nua

2.7.9.1. Normes generals

La plantació a arrel nua d'espècies de fulla caduca s'ha de fer, com a norma general, en l'època de repòs vegetatiu. Per descomptat, es presenta en alguna freqüència la necessitat de plantar-les quan la seva foliació ha començat; l'operació es durà a terme, en aquest cas, prenent les següents precaucions addicionals:

- Poda forta de la part aèria per a facilitar la tasca del sistema d'arrelam, procurant, al mateix temps, conservar la forma de l'arbre
- Supressió de les fulles ja obertes, tenint cura, no obstant, de no suprimir les gemmes que puguin existir en el punt d'inserció
- Aportació de terra nova per al clot i utilització d'estimulant de l'arrelament
- Protecció del tronc contra la dessecació per un dels mitjans assenyalats
- Regs freqüents en el clot, damunt tronc i branques

2.7.9.2. Mesurament i abonament

La plantació d'arbres o arbusts de fulla caduca no és d'abonament específic perque es troba inclosa a la partida d'obertura de clots de plantació corresponents.

2.7.10. Aspres i vents

2.7.10.1. Definició

S'entén per aspres i vents aquells elements que mantenen en posició vertical els arbres per a evitar que siguin tombats.

2.7.10.2. Condicions generals

Vents:

Els vents s'utilitzaran bàsicament per coníferes, palmeres i arbres ramificats des de la base.

Els vents constaran de tres tirants de cable galvanitzat, cadascun d'una longitud aproximada a l'alçada de l'arbre per subjectar. Els materials i seccions dels dits tirants seran els adequats per poder resistir, en cada cas, les tensions a les quals estaran sotmesos, pel pes de l'arbre i la força del vent. Els lligams hauran de portar materials de protecció per tal de no produir ferides a l'arbre. Els cables i els ancoratges han d'anar provistos de tubs o platines senyalitzadores d'un color molt visible.

Aspres:

L'alçària i el gruix de l'aspre està condicionat a la mida de l'arbre. L'aspre anirà clavat com a mínim 50 cm per sota del forat de plantació i a uns 29 cm del tronc. Normalment, portarà dues fixacions de material elàstic i no abrassiu per a l'escorça, disposats de manera que no originin ferides a la planta.

2.7.10.3. Mesurament i abonament

El mesurament i abonament dels aspres i sistemes d'aspratge es farà per unitats (ut). Els vents, quan a criteri de la DF siguin necesaris, es consideren inclosos a la partida d'obertura de clots de plantació corresponents.

2.7.11. Reg de plantació

És precís proporcionar aigua abundant a la planta en el moment de la plantació i fins que s'hagi assegurat l'arrelament; el reg s'ha de fer de manera que l'aigua travessi la mota on es troben les arrels i no es perdi per la terra més molla que l'envolta.

2.7.11.1. Mesurament i abonament

El reg de plantació no és d'abonament específic perque es troba inclosa a la partida d'obertura de clots de plantació corresponents.

2.7.12. Sembres

2.7.12.1. Definició

Es defineix la sembra com el procediment de repoblació artificial que consisteix en la disseminació pel terreny de les llavors de les espècies que s'intenta propagar.

2.7.12.2. Materials

L'adob, les llavors, l'humus i l'aigua compliran les condicions fixades als corresponents articles del present Plec.

2.7.12.3. Execució de les sembres

Als talussos de desmunt i terraplè l'execució de les sembres s'efectuarà immediatament després d'acabat el talús, prèvia estesa de la terra vegetal, si s'escau, malgrat que les obres de plantacions siguin programades en fase posterior. Es procurarà que el terç superior dels talussos quedi més densament sembrat, per a major protecció contra l'erosió.

La sembra es farà a la tardor o a la primavera o principis d'hivern, i no es podrà realitzar en dies no adients, tals com dies de fortes calorades, vents càlids o secs, gelades, etc.

Les sembres s'executaran segons el procediment següent:

- Sobre el sòl, adequadament preparat i fertilitzat, es repartirà la llavor per tota la superfície a sembrar, al més uniformement possible.
- Per tal d'evitar una mala distribució, no es pot sembrar amb vents forts que puguin arrossegar la llavor. Si no hi hagués un altre remei, es barrejarà la llavor amb sorra lleugerament humida i, a més, s'efectuarà la distribució arran de terra.
- Les llavors s'han de plantar a una fondària tal que, quan germinin les fulles cotiledonars que acompanyen la tija a llur desenvolupament, puguin arribar a la superfície abans que hagin esgotat les suibstàncies de reserva que la planta utilitza per al seu creixement. La pràctica confirma que aquesta fondària és una vegada i mitja (1,5) la dimensió màxima de la llavor. Però, tenint en compte el pendent dels talussos i la coberta del tou, que s'estendrà de manera uniforme, serà un gruix una mica superior al doble de la major dimensió de la llavor.
- Un cop repartida la llavor i coberta amb el tou, es compactarà mitjançant corrons adients, i es regarà amb aigua, tot repetint el reg diàriament durant el període inicial d'una a dues setmanes, i essent la direcció d'obra la que fixarà, segons les condicions climatològiques la durada exacta d'aquest període.

2.7.12.4. Mesurament i abonament

El mesurament i abonament de les sembres es farà per metres quadrats (m2) mesurats al terreny. Inclou tots els materials, regs i operacions esmentats a la descripció de l'execució de la partida d'obra, sempre que el quadre de preus i el pressupost no digui una altra cosa.

2.7.13. Hidrosembra

Consisteix en llançar una barreja de llavors, adobs, mulch i estabilitzants sobre la superfície per sembrar.

La hidrosembra es realitzarà dues o quatre capes segons descripció de la partida del pressupost.

2.7.13.1. Preparació de superfícies

Aquesta operació té com a objecte aconseguir una superfície uniforme per a proporcionar una capa adequada per a procedir a l'hidrosembra.

2.7.13.2. Materials necessaris

Els següents components i quantitat han de formar part de la mescla d'hidrosembra per m2 de superfície vertical de mur verd.

- Aigua 10 m^3/Ha en hidrosembra de dues capes, 20 m^3/Ha en hidrosembra de 4 capes.
- Mulch de cel·lulosa de fibra curta 1800 kg/Ha en hidrosembres de dues capes i 3600 Kg/Ha en hidrosembres de 4 capes.
- 400 Kg/Ha d'adob organo-mineral d'alliberament lent
- 300 Kg/Ha de fixador.
- 350 Kg/Ha d'una barreja de llavors de plantes herbàcies d'espais apropiats per a la precipitació mitjana, temperatura i orientació

2.7.13.2.1. Maquinària

La maquinària serà una hidrosembradora de 5.000 a 10.000 litres de capacitat muntada sobre un camió. El tanc conté dos agitadors mecànics que barregen la llavor, el producte acabat i l'aigua contínuament. Utilitzant la bomba d'alta pressió especial per a l'ús de llavors de gespa, la barreja s'escampa mitjançant mànegues a les zones on el camió no hi pot arribar, i per un camió o pistó mòbil on el camió hi trobi fàcil accés.

L'aplicació serà feta després de marcar l'àrea per sembrar.

2.7.13.2.2. Reg

El reg immediat a la sembra es farà amb les precaucions oportunes per a evitar arrossegaments de terres o de llavors.

S'ha de tenir en compte que els regs immediats a la sembra no són imprescindibles i poden ser contraproduents, ja que és molt difícil que no produeixin alteracions en la distribució regular de les llavors i en la uniformitat de la superfície. Cal esperar, sense cap inconvenient, que la germinació es produeixi naturalment, i s'ha de fer així necessàriament quan no es pugui assegurar la continuïtat en el reg.

2.7.13.3. Execució de les obres

La hidrosembra s'ha de realitzar fora d'època estival excepte condicions meteorològiques favorables o regs, i buscant sempre èpoques en què es prevegin pluges i temperatures favorables per la naixença i establiment de les espècies sembrades.

2.7.13.4. Mesurament i abonament

El mesurament i abonament de les hidrosembres es farà per metres quadrats (m2) mesurats al terreny. Inclou tots els materials, maquinària i operacions esmentats a la descripció de l'execució de la partida d'obra, sempre que el quadre de preus i el pressupost no digui una altra cosa.

2.7.14. Conservació de l'enjardinament

La conservació de l'enjardinament són els treballs de neteja, esporgada, artigues, formació d'escocells pel reg, tractaments fitosanitaris, col·locació de vents i tutors, regs, etc., així com la reposició de les plantacions i sembres i totes les cures culturals que siguin necessàries per tal de garantir les sembres i plantacions realitzades.

La conservació de les plantacions està inclosa a la "Conservació de l'obra" descrita a l'article 1.20 del Plec de Condicions Tècniques Generals, però atès el seu caràcter peculiar es descriu amb més detall al present article.

2.7.14.1. Execució de les obres

Els treballs de conservació de les plantacions s'ajustaran al que prescriuen les respectives unitats i zones confrontants, i transportarà a l'abocador els materials que sobrin o que hagin estat rebutjats, cobrirà les rases, retirarà les instal·lacions provisionals, etc.

2.7.14.1.1. Reposició

La reposició és la resembrada i substitució de plantes que el contractista haurà d'efectuar durant l'execució de les obres i durant el període de garantia, fins a llur recepció definitiva, quan les espècies corresponents no s'hagin desenvolupat segons les previsions, a judici del a direcció d'obra, o hagin estat malmeses per accidents.

Compliran el que prescriuen els articles corresponents a les unitats. l'execució de les quals es repeteix.

2.7.14.1.1.1. Condicions generals

Primerament, es procedirà a arrencar i retirar les plantes defectuoses o seques, i els materials que es considerin de mala qualitat, i es transportaran a l'abocador.

Tot seguit, s'executaran les fases descrites als articles corresponents a les unitats en qüestió, i hauran de complir les prescripcions fixades anteriorment.

2.7.14.1.2. Regs d'aigua

El reg de l'arbrat i dels arbustos s'efectuarà a canó lliure i l'aportació anual d'aigua no serà inferior als 800 litres, per als arbres, i als 100 litres, per als arbustos.

La freqüència dels regs serà la següent:

- Primer any: Un reg setmanal en el període comprés entre el mes de febrer i d'octubre, i un de quinzenal la resta de l'any. Pel que fa als arbustos es realitzaran dos regs setmanals en el període comprès entre el mes de març i d'octubre, essent quinzenal la resta de l'any.
- Segons any: Un reg setmanal en arbres i arbustos en el període comprès entre el mes de maig i el mes de setembre.
- Tercer, quart i cinquè anys: Els regs, tant en arbres com en arbustos, es realitzaran per quinzenes en els mesos de maig, juny i setembre, i setmanalment en els mesos de juliol i d'agost.

Les sembres se seguiran regant amb la freqüència i la intensitat necessària per mantenir el sòl humit. Segons l'època de sembra i les condicions metereològiques, el reg es podrà espaiar més o menys.

La intensitat dels regs no haurà de disminuir durant el període d'estiu per a evitar l'atur vegetatiu que es produeix en la nostra zona per la sequedat del clima mediterrani.

2.7.14.1.2.1. Condicions generals

L'aigua a utilitzar al llarg de la plantació i la sembra, així com als regs necessaris de conservació, serà suficientment pura, amb concentracions salines (clorurs i sulfats) inferior al cinc per mil (0,5%).

No es consideren aptes les aigües salnitroses o de procedència marina que penetrin a la terra a causa del capbussament dels estrats de mar a terra. Tampoc s'utilitzarà aigua amb una PH inferior a sis (6).

Si les aigües que s'utilitzen als regs procedeixen d'un brollador o de captacions subterrànies, l'elevació de les quals cal fer-la mitjançant grups motobombes, o bé aigües artesianes capaces d'abastar per si mateixes el nivell desitjat, s'haura de prendre la precaució d'airejar-les prèviament.

Si es tracta d'aigües residuals procedents de depuradora, es prendran les mesures adients per tal d'evitar possibles intoxicacions.

2.7.14.2. Mesurament i abonament

La conservació i regs de les plantacions durant l'execució de les obres no és d'abonament directe, ja que el seu import es considera inclòs als respectius preus unitaris.

La conservació, reposició, regs de les plantacions i sembres i consum d'aigua durant el període de garantia i fins a llur recepció definitiva, s'abonarà per mitjà de la partida alçada de "Conservació de l'enjardinament" que figuri al pressupost del projecte.

El contractista haurà de notificar a la direcció facultativa, amb suficient antelació i per escrit, les diferents tasques de conservació, entenent-se la no notificació com a operació no realitzada.

En cas que no existeixi la partida alçada específica per a la conservació de les plantacions i sembres, s'entén que l'import dels esmentats treballs resta inclòs als respectius preus unitaris, no procedint per part de l'Administració a cap mena d'indemnització. Però en cap cas, el contractista restarà exonerat de realitzar els treballs necessaris per a la correcta conservació de les plantacions.

Si el termini de garantia supera la durada prevista, el contractista haurà de seguir conservant les plantacions fins a la seva recepció definitiva, i s'ajustarà, en aquest cas, al que estableix el Plec de Clàusules Administratives Generals.

2.8. Sistemes de reg

2.8.1. Instal·lacions de reg

Les instal·lacions hidràuliques per a reg és realitzaran amb canonada de polietilè de baixa densitat fins a diàmetres de 90 mm, i amb alta densitat en canonada rígida per a diàmetres majors de 90 mm. Totes les conduccions i els accessoris de la instal·lació seran per a una pressió de treball com a mínim de 10 atm, i segons Normativa per a ús alimentari. (excepte les xarxes d'aprofitament d'aigües freàtiques).

Es projectarà les instal·lacions per a cabals entre 3 i 16 m3/h.

Es determinarà el cabal necessari, tenint en compte la zona a regar i les possibilitat d'ampliació d'aquesta en funció del planejament vigent.

Les conduccions discorreran preferentment per parterres o zones de terra, evitant en tot el possible les zones asfaltades o pavimentades.

En zones de paviments durs, com poden ser voreres, calçades, jardins interiors d'illa, zones on hi hagin serveis com poden ser pàrkings soterrats, estacions de metro, etc, es col·locaran passa tubs de PE de Ø160 o Ø200 (tubs Ø90) embeguts en un dau de formigó de 0,30x0,30 m, amb pericó de registre de 0,60x0,60x0,60 m per cada 40 m de distància, com a màxim, al igual que en corbes tancades i derivacions. El traçat de les canonades en zones de paviment, sorra o parterres, es realitzarà segons el detall de la figura número 2.

En paviments tous amb sistema de drenatge de graves o altres materials les canonades discorreran per sobre d'aquest sistema sempre que hi hagi com a mínim un gruix de 40 cm de terra. Si el gruix de terres fos inferior a 40 cm les instal·lacions es traçaran dins de la cap de drenatge amb els mateixos tubulars que en zones pavimentades.

Quan les instal·lacions hidràuliques tinguin que passar per la calçada es col·locaran tubulars amb arquetes de registre de 0,60x0,60x0,60 m als dos costats de la calçada, ubicades aquestes en les voreres, sent visibles les tubulars en el seu interior. (detall número 3).

Serà obligatori instal·lar xarxa de reg automatitzat i programat en totes les zones verdes. També caldrà realitzar xarxa independent de boques de reg.

2.8.2. Composició general d'una instal·lació de reg

Les instal·lacions de reg tenen dues parts:

8. Una propietat de la companyia subministradora formada pel comptador i dues claus de pas anterior i posterior al mateix.
9. I l'altra, formada per la xarxa de reg pròpiament dita, és propietat de l'Ajuntament i serà gestionada pel departament corresponent.

La xarxa de reg consta de les següents parts:

- Xarxa primària
- Xarxa secundària
- Distribuïdors d'aigua
- Automatització

2.8.2.1. Xarxa primària

És el tram de conducció d'aigua que va des de la connexió del by-pass mestre ubicat junt al comptador d'aigua fins els diferents mecanismes, que en posició de tancat mantenen la pressió. Dita xarxa primària constarà de dues instal·lacions independents, una per a les boques de reg que es connectarà abans del by-pass mestre amb clau de pas i l'altra per alimentar els diferents sectors de reg que es connectarà a sortida del by-pass mestre.

Els accessoris d'unió fins a diàmetre de 75 mm, seran de llautó o fosa i en diàmetres de 90 mm, o majors, hauran de ser de llautó, fosa, electrofusió o per termofusió a testa.

Sense perjudici dels corresponents càlculs hidràulics, i com a criteri general, en la xarxa primària de reg, el diàmetre de la canonada serà d'una mida ½" superior. Per raons constructives, quan es determini el diàmetre de la canonada, aquest es mantindrà constant en tota la seva longitud.

El diàmetre de la xarxa primària de boques de reg, serà de 50 mm, en una longitud de fins a 150 m. Si és supera dita longitud, s'augmentarà el diàmetre a 63 mm.

Quan es tingui que efectuar un creuament de calçada, es col·locarà una vàlvula d'esfera fixa i juntes de racord pla d'igual diàmetre que la canonada, abans de l'encreuament de la calçada i s'ubicarà dins del pericó d'obra de 0,60x0,60x0,60 m, de pas de calçada, amb tapa de fosa amb text que referenciï el seu contingut.

2.8.2.2. Xarxa secundària

Tram de canonada principal entre el by-pass sectorial i la derivació als elements de distribució d'aigua, ja siguin difusors, aspersors, ramals de degoteig o exudants, i barbotejadors. Tots els accessoris d'unió podran ser de polietilè i específics de cada element.

El diàmetre de la canonada serà determinant pels litres hora que siguin necessaris segons el projecte i mantenint el mateix diàmetre en tota la seva longitud. Sense perjudici dels corresponents càlculs hidràulics, com a criteri general i per un concepte constructiu.

L	1 a 1.000	1.000 a 2.000	2.000 a 3.000	3.000 a 4.000	4.000 a 10.000	10.000 a 20.000
D	20	25	32	40	50	63

2.8.2.3. Distribuïdors d'aigua

Elements específic d'una instal·lació destinats a distribuir l'aigua: boques de reg, aspersors, difusors, ramals de degoteig o exudants, barbotejadors, etc.

2.8.3. Instal·lacions per degoteig

2.8.3.1. Reg degoteig arbrat viari

Per un concepte constructiu i per poder ampliar la instal·lació posteriorment, la xarxa secundària del sistema de reg per degoteig de l'arbrat viari serà per 40 mm, de diàmetre en una longitud màxima de 350 m. En zones pavimentades es protegirà amb tubular rígida del doble diàmetre interior que el diàmetre de la canonada. Dita instal·lació discorrerà continua d'escossell a escossell, just per sota del planxé de formigó a 30 cm. aproximadament sent visible la canonada en un lateral interior del mateix, on s'efectuarà la connexió amb l'anell de degotadors.

En el cas de jardineres no integrades en el paviment o suspeses es col·locarà un pericó de 0,50x0,50 m, per fer la derivació de la xarxa secundària de PE 40 mm, a cada una d'aquestes amb PE de 20 mm de diàmetre.

L'anell de degoteig serà obert amb 7 degotadors inserits a cada 30 cm. de 3,5 l/h aproximadament, i anirà protegit per un tub dren de 50 mm. de diàmetre soterrat uns 20 cm, aproximadament.

Totes les derivacions i connexions de la xarxa secundària s'efectuaran dins de l'escossell o s'enregistraran en pericons de 0,50x0,50 m.

Als finals (extrems) de la xarxa secundària es col·locarà una vàlvula de racord pla del mateix diàmetre que la canonada dins del pericó de 0,50x0,50 m, connectat al sistema de desguàs, pel rentatge de la instal·lació.

La instal·lació estarà dotada d'una vàlvula de descàrrega automàtica que s'ubicarà en el punt és alts de la instal·lació, dins de pericó. Aquest pericó serà nou o podrà ser el del sector de reg o el de vàlvula de rentatge.

2.8.3.2. Reg degoteig en parterres de zona verda

En aquest tipus d'instal·lació a la sortida del by-pass sectorial es crearà una xarxa secundària formada per un col·lector d'entrada i un altre de sortida de PE del mateix diàmetre que el by-pass. Entre els col·lectors es connectaran línies de canonada no superiors a 80, de longitud amb degotadors auto netejables i compensats de 2,3 l/h, inserits a cada 40 cm. com a màxim. Dites línies estaran separades 20 cm, de les voreres i entre elles 40 cm, quedant soterrades entre 5 i 10 cm. en funció del tipus de plantació.

Al final del col·lector de sortida es col·locarà una vàlvula de racord pla del mateix diàmetre que la canonada dins de pericó de 0,50x0,50x0,50 m, connectat al sistema de desguàs, pel rentatge de la instal·lació.

La instal·lació estarà dotada d'una vàlvula de descàrrega automàtica que s'ubicarà en el punt més alt de la instal·lació, dins de pericó. Aquest pericó serà nou o podrà ser el del sector de reg o el de la vàlvula de rentatge.

2.8.4. Instal·lacions amb aspersors

Es composa de:

- Distribuïdor: des de la presa a la xarxa general fins a les derivacions, amb clau de comporta en el seu començament. El seu diàmetre D es determina en càlcul.

- Derivacions: des del distribuïdor fins als aspersors amb clau de comporta en el seu començament.

  El seu diàmetre es determina en càlcul.

  Les derivacions sobres les quals van connectats els aspersors s'estendran seguin les corbes de nivell del terreny, a fi que tots els aspersors servits per a una derivació es trobin a la mateixa alçada.

- Aspersors: de funcionament automàtic. Connectat a la derivació, regarà uniformement al superfície circumdant.

  Si es vol que la posada en funcionament dels aspersors sigui automàtica, la instal·lació estarà proveïda d'un programador connectat a la xarxa elèctrica o de funcionament amb bateries. El programador estarà connectat mitjançant línia de control elèctrica o hidràulica amb les vàlvules de control col·locades al començament de les derivacions, i accionarà cada una d'aquestes, tot permetent el pas de l'aigua fins als aspersors durant un període de temps determinat.

Quan la pressió de subministrament sigui inferior a la determinada en càlcul, s'instal·larà al començament del distribuïdor un grup motobomba que proporcioni la pressió necessària.

Si el cabal de subministrament és inferior al necessari, determinat en càlcul, per al reg de tota la superfície, es dividirà aquesta en sectors de reg, de manera que el cabal necessari per a qualsevol d'aquests no superi al subministrament.

Quan a la superfície que es desitja regar hi hagi diversitat d'usos, com ara zona assolellada de piscina, estança, jocs i zones sense pas de públic, es dividirà la superfície en sectors de reg, de forma que sigui compatible la utilització del jardí i el seu reg.

2.8.5. Especificacions dels materials

Canalització de PVC rígid-D

A la instal·lació amb aspersors no proveïda de programador, s'utilitzarà al distribuïdor i a les derivacions, i a la proveïda de programador s'utilitzarà a les derivacions i al tram de distribuïdor comprès entre la presa i el programador.

Canalització de PVC rigid i línia de control hidràulic-ND

A instal·lació amb aspersors proveïda de programador hidràulic, s'utilitzarà al tram de distribuïdor comprès entre el programador i les vàlvules de control.

Canalització de PVC rigid i línia de control elèctric-ND

A instal·lació amb aspersors proveïda de programador, s'utilitzarà al distribuïdor i a les derivacions. A la proveïda de programador a les derivacions i al tram de distribuïdor comprès entre la presa i el programador.

Canalització de polietilè BD i línia de control hidràulic-ND

A instal·lació amb aspersors proveïda de programador hidràulic, s'utilitzarà al tram de distribuïdor comprès entre el programador i les vàlvules de control.

Clau de comporta col·locada-D

A instal·lació amb aspersors proveïda de programador, es col·locarà al començament del distribuïdor, i a la no proveïda de programador es col·locarà al començament del distribuïdor i de les derivacions.

Programador instal·lat-N tipus

Es disposarà a instal·lació amb aspersors quan es desitji que la seva posada en funcionament sigui automàtica i l'accionament de les vàlvules de tipus hidràulic o elèctric.

El programador connectat a la xarxa elèctrica es disposarà al començament del distribuïdor en parament, amb el seu costat inferior a 80 cm de terra. En instal·lacions de funcionament per bateries, amb programador mòbil, les caixes de connexió aniran dins d'arqueta i connectades a les vàlvules situades a una distància inferior.

Aspersor instal·lat-PR tipus

El seu radi d'abast R en m és el que proporcionarà un nombre més petit d'aspersors amb una cobertura i solapament del 100% i no tirant aigua fora de la zona sembrada.

La separació entre aspersors i derivacions serà igual al seu radi d'abast, augmentat en 1 m, i la seva disposició a portell.

El tipus fix s'utilitzarà en zones en què es prevegi el pas de públic i/o vehicles.

Vàlvula de control instal·lada-D tipus

A instal·lació amb aspersors proveïda de programador hidràulic o elèctric, es disposaran vàlvules de control hidràulic o elèctric al començament de les derivacions de cadascun dels sectors de reg.

Programador-N tipus

Constituït per programador i selector allotjats en caixa estanca i amb plafons exterior provist de comandaments que permetin seleccionar el dia i l'hora en què s'ha d'efectuar el reg.

El temps que ha d'estar oberta cadascuna de les N vàlvules. El

funcionament manual o automàtic del programador.

L'obertura de qualsevol de les vàlvules quan el funcionament del programador sigui manual.

El selector estarà accionat pel programador, tot permetent el tall o pas de l'aigua a cadascuna de les vàlvules de control.

El tipus hidràulic va provist d'orificis per a connexió de tubs de goma i desguàs.

El tipus elèctric amb transformador de corrent alterna o contínua que estarà allotjat dins o fora de la caixa del programador i alimentarà les vàlvules quan el selector entri en funcionament.

El tipus de bateria consta de cònsola de programador mòbil i caixes de connexió amb bateria, que contenen la informació del reg, associades al solenoide d'impulsos de les vàlvules de control.

Aspersor-PR tipus

Permetrà, un cop connectat a la conducció, la sortida i projecció d'aigua sobre la superfície circumdant.

Estarà provist de mecanisme que permetrà regular l'angle del sector regat.

Serà d'alumini, llautó, bronze, acer inoxidable o plàstic amb el seu extrem preparat per a ser roscat a la conducció.

Pressió de funcionament de 25 a 35 m.o.a.

Pluviometria en P en l ml/h que proporciona l'aspersor serà el més homogènia possible.

Tipus: emergent de turbina, allotjat en caixa de plàstic o bronze on restarà amagat quan no estigui en funcionament.

La caixa estarà proveïda d'orifici per a desguàs i amb un extrem preparat per a ser roscada a la conducció.

2.8.6. Construcció

Vàlvula de control-D tipus

Permetrà el tall o pas d'aigua als aspersors. Estarà proveïda de mecanisme de funcionament que pot ser de tipus hidràulic, accionat pel programador mitjançant conducció d'aigua a pressió o de tipus elèctric accionada pel programador mitjançant conducció elèctrica. Les vàlvules de les instal·lacions alimentades amb bateries aniran provistes de solenoide d'impulsió.

Canalització de PVC rígid i línia de control elèctrica -ND

Les mateixes característiques que a l'apartat 2.1 "Condicions mínimes d'acceptació de les obres d'urbanització", a més a mes un tub aïllant rígid de policlorur de vinil.

Diàmetre D en mm en funció del nombre N de conductors disposats en el tub:

N	2 a 5	6	7 a 8	9 a 12
D	11	13	15	21

Canalització de polietilè BD i línia de control hidràulica-ND

Les mateixes precaucions que les de l'apartat 2.1 "Condicions mínimes d'acceptació de les obres d'urbanització", i a més a més s'instal·larà a la canonada de polietilè amb tub i peces especials de polietilè de 10 cm de diàmetre. Les unions es realitzaran per endolla.

Profunditat no menor de 50 cm.

Pressió nominal 20 atm.

Canalització de polietilè i línia de control elèctrica

Les mateixes característiques que en l'apartat 2.1 "Condicions mínimes d'acceptació de les obres d'urbanització", i a més a més un tub aïllant rígid de policlorur de vinil.

N	2 a 5	6	7 a 8	9 a 12
D	11	13	15	21

Conductor aïllament per a la tensió nominal de 500 V d'1,5 mm2 de secció.

Programador instal·lat N tipus

Per a la seva instal·lació, la caixa del programador es rebrà al parament per un mínim de 4 punts, de forma que el seu costat inferior resti a 80 cm del paviment, i s'efectuaran les connexions amb la línia de control hidràulic o elèctric, així com amb la xarxa elèctrica per alimentació del programador.

Aspersor instal·lat PR tipus

Aspersor de turbina roscat a tub prèvia preparació d'aquest a mini i estopa, pastes o cintes.

L'eix de l'aspersor serà perpendicular al terreny. Els aspersors de turbina tipus emergent portaran la tapa enrasada amb el terreny quan l'aspersor no estigui en funcionament.

2.8.7. Control

Materials i equips d'origen industrial

Els materials i equips d'origen industrial hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat fixades en les NTE, així com les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial; si no fos així, a les normes UNE que s'indiquen:

Especificació Normes UNE IFR-
1 Tub i peces especials de PVC rígid UNE 53.112.73 IFR-2 Tub i peces
especials de polietilè BD NE 53.131.53 IFR-3 Boca de reg
IFR-4 Boca de reg blindada
IFR-5 Tapa i setge per a boca de reg IFR-6
Programador
IFR-7 Aspersor
IFR-8 Vàlvula de control

Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment de les esmentades condicions, normes i disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Assaigs de pressió interior de canonades de reg

Es realitzarà a mesura que avanci el muntatge de la canonada per trams de llargada fixada per la direcció facultativa; es recomana que aquests trams tinguin una llargada aproximada als dos-cents (200 metres). Abans de començar la prova s'han de col·locar en la seva posició definitiva tots els accessoris de la canonada i la rasa cal que estigui parcialment farcida, tot deixant les juntes descobertes.

S'iniciarà omplint d'aigua el tram de canonada objecte de prova, i es mantindrà plena la canonada, almenys 48 hores.

L'emplenat de la canonada es realitzarà per la part baixa d'aquesta, i es deixaran oberts tots els elements que puguin donar sortida a l'aire, els quals s'aniran tancant després i successivament de baix a dalt. En el punt més alt s'hi col·locarà una aixeta de purga per expulsió de l'aire i per a comprovar que tot l'interior del tram es troba comunicat en la forma més adient.

Els punts extrems del tram a assajar es tancaran convenientment amb peces especials per a evitar desplaçaments de la canonada o fuites d'aigua, i cal que siguin fàcilment desmuntables per poder continuar el muntatge de la canonada. Es comprovarà que les vàlvules de pas intermèdies es trobin ben obertes.

Els canvis de direcció, peces especials, hauran d'estar ancorats i les seves fàbriques caldrà que tinguin la resistència deguda.

La bomba per a la pressió hidràulica estarà proveïda de claus de descàrrega o elements apropiats per a poder regular l'augment de pressió, es col·locarà en el punt més baix de la canonada a assajar i estarà proveïda de dos manòmetres. La pressió interior de prova en rasa de la canonada serà tal que s'abasti en el punt més baix del tram en prova amb un cin (1,5) cops la pressió màxima de treball en el punt de més

pressió. La pressió es farà pujar lentament de forma que l'increment d'aquesta no superi un kg/cm2 i per minut.

Un cop obtinguda la pressió es deixarà de fer durant trenta minuts i es considerarà satisfactòria quan durant aquest temps (30 minuts) el manòmetre no acusi descens superior a la rel quadrada de P.cinquens, essent P la pressió de prova en rasa en kg/cm2. Quan el descens del manòmetre sigui superior es corregiran els defectes observats, repassant les juntes que perden aigua, canviant si fos necessari algun tub, de manera que al final s'aconsegueixi que el descens de pressió no sobrepassi la magnitud indicada.

Assaig d'estancament de canonades de reg

Després d'haver-se realitzat satisfactòriament la prova de pressió interior, s'haurà de realitzar la d'estancament. La pressió de prova d'estancament serà la màxima estàtica que hi hagi en el tram de la canonada objecte de la prova.

La pèrdua queda definida com la quantitat d'aigua que cal subministrar al tram de canonada que es prova, mitjançant un "bombin" tarat, de manera que es mantingui la pressió de prova d'estancament després d'haver omplert la canonada d'aigua i haver- se expulsat l'aire. La durada de la prova d'estancament serà de dues hores, i la pèrdua en aquest temps serà inferior al valor donat per fórmula V = KLD.

V = Pèrdua total en prova, en litres
L = Longitud del tram objecte de la prova, en metres D =
Diàmetre interior en metres
K = Coeficient que depèn del material, el valor del qual per a canonades de PVC és de 0,300

El contractista repassarà, a càrrec seu, totes les juntes i tubs defectuosos, siguin quines siguin les pèrdues fixades si aquestes són sobrepassades, i qualsevol pèrdua d'aigua apreciable, encara que el total sigui inferior a l'admissible.

A més a més de les dues proves preceptives descrites, es tindran en compte totes les indicacions que emanin de la direcció facultativa per al millor control qualitatiu de les obres.

2.8.8. Mesurament i abonament

Les canalitzacions per a reg es mesuraran d'acord amb allò especificat a les xarxes d'aigua potable. Les conduccions amb degoters autocompensats es mesuraran i abonaran per metre lineal (ml) de canalització, que inclourà la part proporcional d'excavació, rebliment, tubs, degoters i peces de connexió. Els tubs exudants es mesuraran i abonaran per metres lineals realment a obra; aquest preu no inclou l'excavació ni el relè de la rasa on s'instal·lan.

Els programadors es mesuraran per unit d'obra totalment acabada, inclosa la caixa, el plafó de comandament i la connexió de la xarxa elèctrica.

La resta d'elements singulars de la instal·lació de reg (aspersors, difusors, boques de reg, vàlvules, electrovàlvules, reguladors de pressió, etc...) es mesuraran per unitats subministrades i instal·lades a l'obra. El preu inclourà el subministrament, muntatge i peces de connexió.

2.9. Mobiliari urbà i altres dispositius urbans

2.9.1. Jocs infantils

El jocs infantils, i les àrees de joc on s'ubiquen, s'atendran als requeriments de seguretat generals i específics per a determinats elements de joc (gronxadors, tobogans, tirolines, carrusels i balancins) així com als requeriments per a la seva instal·lació de les normes:

- UNE-EN:1176-1/A1:2002Equipos de áreas de juego. Parte 1: Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo
- UNE-EN:1176-1/A2:2003Equipos de áreas de juego. Parte 1: Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo
- UNE-EN 1176-2/A1:2003Equipos de áreas de juego. Parte 2: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo complementarios específicos para los columpios
- UNE-EN 1176-3/A1:2003Equipos de áreas de juego. Parte 3: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo complementarios específicos para los toboganes
- UNE-EN 1176-4/A1:2003Equipos de áreas de juego. Parte 4: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo complementarios específicos para tirolinas
- UNE-EN 1176-5/A1:2002Equipos de áreas de juego. Parte 5: Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo para carruseles
- UNE-EN 1176-5/A2:2003Equipos de áreas de juego. Parte 5: Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo para carruseles
- UNE-EN 1176-6/A1:2002Equipos de áreas de juego. Parte 6: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo complementarios específicos para balancines
- UNE-EN1176-7:1998 Equipos de áreas de juego. Parte 7: Guía para la instalación, inspección, mantenimiento y utilización
- UNE 147101:2000 IN Equipamiento de áreas de juego. Guía de aplicación de la norma UNE EN 1176 – 1
- UNE 147102:2000 IN Equipamiento de áreas de juego. Guía de aplicación de la norma UNE EN 1176 – 7 a la inspección y el mantenimiento
- UNE 147103:2001 Planificación y gestión de las áreas y parques de juego al aire libre
- UNE 172001:2004 IN Señalización en las áreas de juego

Per altra banda, les superfícies absorbidores d'impacte de les àrees de joc s'atendran a les especificacions de la norma:

- UNE-EN 1177/A1:2002 Revestimiento de las superficies de áreas de juego absorbedoras de impacto- Requisitos de seguridad y métodos de ensayo.

S'exigirà a les empreses que fabriquen, distribueixen i instal·len els jocs, que presentin un certificat d'homologació de que els equips instal·lats s'ajusten a les esmentades normes. Aquest certificat es realitzarà per a cada element que s'hagi de col·locar a l'àrea de jocs i l'haurà d'emetre qualsevol laboratori o institució reconegut dins de l'àmbit de la UE, com TÜV(Alemanya), AFNOR (França), AENOR (Espanya), etc.

Els materials que poden emprar-se per a la construcció dels jocs són la fusta, els metalls o els sintètics, d'acord amb el que s'estableix la norma UNE-EN 1176-1:1999. El disseny, la fabricació, la integritat estructural, les condicions d'accessibilitat i proteccions; així com la zonificació o els espais mínims entre els diferents jocs que equipen l'àrea també s'atendran a l'esmentada norma.

Els parcs infantils hauran d'estar degudament separats del trànsit rodat, bé mitjançant un distanciament mínim de trenta metres o a través de la seva separació per mitjans

naturals o artificials que protegeixin els menors del perill derivat d'un accés immediat a la calçada.

Els elements de joc integrants dels parcs infantils hauran de tenir unes dimensions adequades als menors per a l'ús de les quals estiguin destinats, afavorir el seu desenvolupament evolutiu i potenciar els processos de socialització, integració i respecte envers el medi ambient.

Els elements de joc hauran d'estar elaborats amb materials que no siguin tòxics, ni conductors de l'electricitat, no hauran d'estar convenientment tractades perquè no desprenguin, pel seu ús, estelles o restes susceptibles de causar dany|mal als menors, i mancaran d'arestes, vores, puntes o angles perillosos per a la integritat física dels usuaris. Els ancoratges i subjeccions dels elements de joc al terreny seran ferms i estables.

Per escollir el revestiment en una àrea de joc és tindrà en compte el seu amortiment de l'impacte, que determina l'altura|alçària de caiguda crítica del mateix, que representa el límit superior de l'efectivitat del revestiment per reduir les lesions al cap quan s'utilitza un equipament d'acord amb la Norma EN 1176.

2.9.2. Bancs/papereres

En general s'empraran preferiblement bancs i papereres considerats com productes ambientalment correctes o respectuosos amb el medi ambient, entenent com a tals aquells que durant el seu cicle de vida generen un impacte ambiental global menor que altres productes equivalents.

Aquest objectiu s'obtindrà emprant:

- Productes reciclats: es caracteritzen perquè estan fabricats a partir de materials reciclats, o bé part dels seu components provenen del reaprofitament d'altres productes fora d'ús.
- Productes reciclables: es caracteritzen perquè estan fabricats de tal manera que quan finalitzi la seva vida útil puguin ser incorporats en nous cicles productius, sigui com a subproductes, sigui com a matèries primeres de nous productes mitjançant el reciclatge.

Per aconseguir que els productes siguin reciclats o reciclables, el disseny del producte ha d'incorporar els criteris de a disseny per al reciclatge: una estratègia que contribueix a millorar el comportament ambiental dels productes al llarg del seu cicle de vida, és a dir, a fer-los més sostenibles mitjançant actuacions que permetin reduir el consum de recursos naturals, allargar la vida dels materials i disminuir la quantitat de residus que es destinen al tractament final.

Els bancs i papereres estaran fabricats, total o parcialment, amb els següents materials:

- Material plàstic reciclat: 100% reciclable, que no incorpori productes tòxics ni perillosos, sense emprimacions. Està format de polipropilens i polietilens, procedents de: lones d'horticultora, residus de l'industria de l'embalatge i molts d'altres.

  El residu de plàstic usat, un cop triat, netejat i esmicolat, es fon a altes temperatures, es mesclat amb quitrans i mitjançant diferents motlles, per "rotomoldeo", s'aconsegueixen diferents pilons, taulons i planxes a emprar en la fabricació total o parcial del mobiliari urbà.

- Material SDU: és un nou material que incorpora en la seva composició vidre reciclat procedent de la recollida selectiva. Això permet el disseny i fabricació de

mobiliari i elements amb una nova sensibilitat que integra les inquietuds mediambientals i el disseny respectuós amb l'entorn.

El SDU està fabricat amb vidre, sulfats d'alabastre i resines. Depenent de l'aplicació del producte, el percentatge de reciclat es situa entre el 20% i el 30%.

- En cas d'emprar-se fusta, la procedència de la utilitzada en la fabricació dels bancs i papereres haurà de ser d'una gestió forestal sostenible i complir amb la Certificació Forestal Paneuropea (PEFC) i amb la del Consell d'Administració Forestal (FSC).

Qualsevol del materials esmentats hauran de tenir les següents característiques: manteniment nul, resistència als raigs u/v, resistència a l'àcid i a la sal, resistent a l'aigua i gelades, inestellable, alta durabilitat, neteja fàcil de les pintades (graffitis), no crema en circumstàncies normals, gran estabilitat del color.

Els productes de plàstic reciclat poden tenir petites variacions en color i dimensions (fins a un 3%).

2.9.3. Aparcaments bicicletes

El suport de bicicletes més senzill, segur i estable és l'estàndard model "U" invertida. Presenta una sèrie d'avantatges, com ara:

- Permet subjectar i assegurar la bicicleta per més d'un punt.
- La seva grandària impedeix l'ocupació pels automòbils.
- El disseny és molt senzill el que el fa fàcil de construïr.
- Té una alta capacitat.
- És econòmic.

Es fabriquen en tub d'acer Ø 50 mm i 8mm de gruix. Els aparcabicicletes estaran acabats en acer galvanitzat o acer inoxidable

L'instalació es realitzarà mitjançant encastament o mitjançant conjunts de caragol tac metàl·lic, en grups de, com a mínim, 4 unitats, amb capacitat per a 8 bicicletes.

2.9.4. Marquesines autobusos

Les marquesines per a parades d'autobús compliran amb allò que es prescriu a l'Annex 3 del Decret 135/1995, de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.

El nivell d'aixecament de la vorera sobre la rasant del carrer serà de 0,10 m.

El nivell d'aixecament local de la vorera en la zona d'accés a l'autobús serà de 0,20 m.

La marquesina disposarà d'una superfície lliure de 0,90x1,20 m, reservada en la col·locació de cadires de rodes, cotxes o altres estris d'ajut.

Les marquesines no poden tenir parets de vidre o similars transparents, a menys que se senyalitzi la superfície amb elements opacs.

Sota la marquesina, l'alçada mínima lliure serà de 2,10 m.

El límit inferior del nivell d'anuncis serà d'una alçada no superior a 1,20 m.

2.9.5. Contenidors soterranis de residus urbans

La instal·lació de contenidors soterrats pretén pal·liar els efectes negatius que, des de l'òptica estrictament estètica, funcional i fins i tot ambiental, estan produïnt els

contenidors de superfície. Aquests són, bàsicament, l'impacte visual que produeixen les bateries de contenidors, així com les olors que desprenen.

El mòdul estarà constituït per quatre elements fonamentals:

- Cisterna: Prefabricada de formigó armat haurà de ser estanca i calculada per a resistir les sol·licitacions del terreny i les maniobres durant les operacions de buidat dels contenidors.
- Contenidors: Els contenidors que s'instal·lin per a la recollida selectiva han de ser d'acer galvanitzat, preferiblement que la peça s'hagi galvanitzat sobre soldadura, o plàstic resistent als cops, deformacions, temperatura i atac dels agents àcids.

  Com a criteri general per als contenidors de recollida selectiva que no disposen d'elevadors, cal permetre la recollida del conjunt mitjançant un camió equipat amb una ploma hidràulica amb una capacitat de treball de dues tones (2 tn) a cinc metres (5 m) de distància. A tal efecte es calcularà que el conjunt de la plataforma més el pes del contenidor ple ha de tenir un pes inferior als 2.000 kg.

- Bústies: Les bústies han de ser d'acer inoxidable i han de portar un rètol indicatiu de la fracció de residu que s'ha de dipositar.

  Les bústies per a vidre han de poder anar equipades amb una porta lateral o posterior d'inspecció que permeti eliminar qualsevol obstrucció de la boca d'aquesta i que pugui ser usada per a grans productors; a més, en aquest sentit, s'hauria de poder instal·lar un sistema de control dels usuaris que hi tenen accés, ja sigui mitjançant claus o altres sistemes.

  El tambor de les bústies ha de tenir sistemes de seguretat per a evitar talls i cops als usuaris, ja siguin esmorteïdors de la baixada de la tapa, gomes de protecció, o altres sistemes. Durant l'obertura de la tapa el forat de la bústia ha de quedar tapat, evitant d'aquesta manera la possibilitat de caiguda accidental a l'interior de la ubicació, ja sigui mitjançant ús de doble tambor o qualsevol altre mecanisme.

  Les bústies han de ser universals per tal de mantenir la coherència visual del conjunt, tot i que els orificis d'admissió puguin ser diferents en funció de les diferents fraccions de residus.

- Plataforma: La plataforma peatonal ha de tenir sistemes antilliscants, reguladors per adaptar-se al pendent de la via i possibilitat d'emprar, com a cobertura de la plataforma peatonal, el mateix paviment de la via pública a la que s'instal·li l'àrea per tal d'assegurar-ne la integració paisatgística. Serà de fàcil neteja.

  El sistema d'obertura i tancament de les plataformes estarà preparat per a ser manipulat còmodament per un sol operari. Disposaran frontisses que li permeten obrir girant sobre aquestes respecte del marc de l'arqueta fins a formar un angle pròxim als 90º i de dos cilindres de gas d'ús industrial.

  En el moment de l'elevació de les ubicacions, l'orifici ha de quedar protegit per algun sistema de seguretat, ja sigui una tapa o per una barana. La barana o la tapa ha de quedar instal·lada de forma automàtica en el moment d'elevar els contenidors de selectiva. Si el sistema de protecció és una tapa, aquesta ha de cobrir la totalitat de l'orifici i si és una barana ha de quedar elevada un mínim de 90 cm per sobre el nivell del terra.

- Central electro-hidràulica: Cada àrea a instal·lar ha de tenir accionament electro- hidràulic, amb una central electrohidràulica independent. El sistema ha de contemplar tots els mecanismes de seguretat, ja sigui l'ús de maniguets d'alta pressió, racors, electro-vàlvules, endoll ràpid de seguretat, regulador de cabal i juntes d'estanqueitat.

El temps d'operació dels elevadors de les ubicacions, no pot excedir en cap cas els 30 segons, el cicle complet.

2.9.6. Mesurament i abonament

El mobiliari urbà i els dispositius urbans es mesuraran i abonaran per unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions del quadre de preus i de la D.T

Els preus unitaris inclouen les demolicions, excavacions, replens, reposicions, fonamentacions i connexions necessàries per la correcta instal·lació de cada element.

2.10. Medi ambient

A l'annex Estudi Ambiental del projecte, s'inclouen, de forma esquemàtica (taula), les condicions mediambientals a contemplar en l'execució de les obres. Estan recollides a l'apartat relatiu al Programa de Vigilància Ambiental (PVA) del citat annex. Totes aquestes condicions les ha de considerar i complir l'empresa contractista.

Al proper aparat es defineixen més àmpliament els condicionants ara esmentats.

Al mateix annex, es determina l'estructura i contingut del Pla de Medi Ambient (PMA) que ha de realitzar el contractista. Aquest PMA el supervisarà el responsable de la vigilància ambiental i l'aprovarà la direcció d'obra abans del començament de les obres.

El Pla de Medi Ambient (PMA) és un document dinàmic i que, per tant, cal actualitzar a mesura que s'incorporen nous aspectes i/o modificacions en la gestió ambiental vinculada a les obres. L'actualització del PMA es notificarà al responsable de la vigilància ambiental i se li entregarà la documentació pertinent que conformaria el nou PMA.

Amb la periodicitat que s'indiqui a l'annex Estudi Ambiental del projecte en quant a la realització dels informes ambientals, el contractista entregarà al responsable de la vigilància ambiental de la direcció d'obra (encarregat de realitzar els informes) tota la documentació que aquest li sol·liciti, relativa a aspectes ambientals vinculats a l'execució de les obres.

2.10.1. Condicions a tenir en compte en la fase d'execució de les obres

Tots els criteris que s'inclouen a continuació, estan resumits en una taula a l'annex Estudi Ambiental del projecte (a l'apartat relatiu al Programa de Vigilància Ambiental).

Els criteris per a la Fase d'Obres per realitzar el seguiment ambiental (per part del Contractista i de la Direcció d'Obra), constitueixen el Programa de Seguiment Ambiental (PSA) del Projecte d'Urbanització.

Els condicionants ambientals a considerar en la fase d'execució de les obres d'urbanització, es poden diferenciar segons si fan referència al medi físic, natural i antròpic.

Els requisits d'aplicació general establerts per a la fase de planejament són similars als aplicables a la fase d'obra:

- Contemplar els condicionants ambientals establerts al projecte d'urbanització o projecte constructiu.
- Incorporar totes les mesures previstes per a la preservació i millora del medi ambient incloses al projecte d'urbanització o projecte constructiu.
- Complir els condicionants establerts en la normativa aplicable que faci referència als aspectes ambientals relatius a urbanisme, sostenibilitat en edificació,

contaminació atmosfèrica, acústica i lluminosa, patrimoni natural, patrimoni cultural, paisatge, mobilitat, etc.

2.10.1.1. Actuacions d'àmbit general del replanteig de l'obra

Abans de procedir a determinar algunes de les mesures concretes a aplicar al llarg de l'execució de les obres per a cada aspecte ambiental, cal considerar actuacions d'àmbit general que condicionen el correcte funcionament de les obres i, per aquest propòsit, cal dur-les a terme durant la fase de replanteig de les obres. Entre aquestes mesures, com a mínim s'han de contemplar les següents:

- El Contractista ha de realitzar el corresponent Pla de Medi Ambient (PMA) que, entre altres aspectes, ha d'incloure les prescripcions establertes al Programa de Seguiment Ambiental i tots els Plans o Procediments Específics relatius residus, accessos, gestió de terres, instal·lacions auxiliars, restauració de l'obra, etc.
- Aquest PMA ha de ser supervisat pel Responsable de la Vigilància Ambiental i aprovat per la Direcció d'Obra abans de l'inici de les obres.
- Les instal·lacions mínimes necessàries que ha d'executar el contractista per a la gestió ambiental de les obres són les següents:
  - Punt Net de Residus Perillosos:

    Instal·lació per a la gestió de: 1) RESIDUS ESPECIALS i, 2) els RESIDUS NO ESPECIALS SENSE TRACTAMENT DE VALORITZACIÓ estipulat (*) que requereixen seguiment per part de l'òrgan administratiu competent.

    <u>Condicions mínimes d'acceptació de la instal·lació:</u>

    Ha de presentar dimensions suficients per albergar tants bidons com tipus de residus que es preveu que es generin, considerant que la generació dels tipus i quantitat de residus variaria al llarg de la durada de l'obra

    Els bidons han d'assegurar condicions d'estanqueïtat per al residu que albergui i han de disposar de tapa.

    Cada un dels bidons ha d'estar convenientment etiquetat (segons indica la normativa aplicable en matèria de residus), incloent la denominació del residu, la classe (II o III), el pictograma de perillositat corresponent, les dades del posseïdor del residu i la data d'inici de l'emmagatzematge.

    El conjunt de la instal·lació ha d'estar aïllat del sòl natural (per mitjà d'una llosa de formigó, capa de graves i làmina plàstica, etc.) i preferentment cobert. Igualment ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra

  - Punt Net de Residus No Perillosos

    Instal·lació per a la gestió de: 1) RESIDUS INERTS i, 2) els RESIDUS NO ESPECIALS AMB TRACTAMENT DE VALORITZACIÓ estipulat (Segons Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya, Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus i Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya) que NO requereixen seguiment per part de l'òrgan administratiu competent.

    <u>Condicions mínimes d'acceptació de la instal·lació:</u>

    Ha de presentar dimensions suficients per albergar tants contenidors com tipus de residus que es preveu que es generin al llarg de les obres (plàstic, ferralla, fusta, paper, cartró, etc)

Ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra

- Zona de Neteja de Canaletes de Formigó

  Instal·lació per a la neteja de canaletes de formigó, amb l'objectiu d'evitar la dispersió de formigó arreu de l'obra, concentrant els sobrants en un punt i facilitant així la seva gestió.

  Es pretén minimitzar l'afecció sobre el sistema hídric i sobre el sòl en general, per causa de la dispersió de formigó fresc sobre el sòl natural.

  Condicions mínimes d'acceptació de la instal·lació:

  Excavació de dues basses contigües, de profunditat < 1,5 m, de 3 x 1,5 m (llargada x amplada) cada una, amb parets amb el pendent màxim que admeti el sòl, separades per una mota de terra d'1 m de base i d'alçada 15 cm inferior a la de la paret de les basses.

  Totes dues basses i la mota han d'estar revestides amb una làmina plàstica impermeabilitzant.

  Ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra.

- Parc de Maquinària

  Instal·lació que persegueix un doble objectiu: 1) concentrar la maquinària mòbil participa en l'obra en una única àrea per minimitzar l'afecció sobre el sòl natural i el sistema hídric per causa de possibles accident en el seu funcionament i 2) establir una única zona convenientment condicionada per a la realització de les tasques de manteniment i reparació de la maquinària.

  Condicions mínimes d'acceptació de la instal·lació:

  Haurà d'estar impermeabilitzat del sòl natural, diferenciant l'àrea destinada a reparació de maquinària (impermeabilitzant per mitjà d'una llosa de formigó, d'una làmina impermeabilitzant i d'una capa de graves, etc.) de la zona d'estacionament (impermeabilitzant compactant temporalment el sòl).

  La zona de manteniment (a part d'estar impermeabilitzada del sòl natural) s'haurà de construir de tal forma que es puguin recollir les aigües per a sotmetre-les a desbast i decantació.

  Ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra

- Es comprovarà que les zones d'afecció contemplades en el projecte hagin estat assenyalades i delimitades mitjançant corda, cintes o malles plàstiques o abalisament, assegurant així que la zona d'afecció marcada es limita a la mínima imprescindible.

  Aquestes zones són:

  - Totes les zones verdes contemplades al Projecte.
  - Límit d'ocupació dels talussos o zones planes de l'actuació
  - Parc de maquinària
  - Casetes d'obra
  - Vials i accessos a l'obra
  - Abocadors
  - Àrees de préstec
  - Àrees destinades a aplecs de materials i terres de l'obra

- Punt Net de Residus Perillosos, Punt Net de Residus No Perillosos i Zona de Neteja de Canaletes de Formigó.

- S'ha de realitzar una proposta dels camins a utilitzar durant les obres i dels que es cregui necessari crear de nou. Cal incloure la definició dels mateixos en un pla específic d'accessos (a realitzar pel Contractista i a aprovar per la Direcció d'Obra) que s'adjuntarà al PMA.
- Planificar amb detall les necessitats de moviments de terres amb la finalitat de reduir al màxim les superfícies de sòl alterades i les actuacions de restauració posterior.
- S'haurà de disposar d'equips d'emergència (material absorbent, sacs i estris per a la retirada) per actuar en cas de vessaments incontrolats sobre el sòl d'olis, greixos, hidrocarburs i altres substàncies contaminants.
- Abans d'iniciar les obres, és necessari tenir l'autorització per preveure, establir i adequar els punts de subministrament elèctric i d'aigua per satisfer el consum de l'obra.
- En cas que s'instal·lin sanitaris provisionals, les aigües sanitàries es connectaran a la xarxa pública, o bé s'abocaran en fosses sèptiques impermeabilitzades o en dipòsits químics. Els residus orgànics es gestionaran d'acord amb la normativa vigent.
- Les tasques de restauració de les àrees d'ocupació temporal han d'estar recollides en un pla específic de revegetació (a realitzar pel Contractista i a aprovar per la Direcció d'Obra).
- Com a mínim, aquest ha de contemplar les fases relatives a l'estesa de terra vegetal, hidrosembra o sembra i/o plantació d'arbres i/o arbustos, segons l'àrea a restaurar (talussos, àrees de préstec, abocadors, zones auxiliars de les obres, etc.).
- Es marcaran els arbres i/o àrees amb vegetació natural del límit de les obres i que no hagin de ser afectats per la mateixa i es protegiran en cas necessari.
- D'acord amb la sensibilitat faunística, es planificaran adequadament les activitats d'obra per tal de no afectar a la fauna pròxima al sector, especialment en el període reproductiu.
  - Les activitats de major impacte (voladures, demolicions, etc.) es realitzaran fora del període febrer – agost.
  - La desbrossada de la vegetació i el decapatge de terra vegetal s'ha de planificar per a realitzar-lo abans o després del període febrer - juny.

2.10.1.2. Execució de les obres. Medi físic

2.10.1.2.1. Edafologia

Es decaparà la terra vegetal i s'aplegarà el volum que es necessiti per operacions posteriors en una zona destinada a aquesta fi, per així ser emprada en els treballs de restauració i/o enjardinament.

- Durant les citades operacions, s'haurà de supervisar que es decapa la profunditat correcta de terra vegetal i que no es barreja amb altres materials ni amb terres inerts.
- Els aplecs de terra vegetal no poden superar els 2 m d'alçada i la maquinària no pot circular-hi per sobre.
- Abans de la seva estesa en l'obra, s'aplicaran tractaments de millora de la terra vegetal i aquests han de contar, almenys, d'una criba (si s'escau) i d'una fertilització mineral i orgànica.

- Es comprovarà l'ús de la terra vegetal aplegada en les tasques de restauració i/o enjardinament, d'acord com s'indiqui en el corresponent projecte d'enjardinament i/o pla de restauració.

A les àrees coincidents amb les planejades com a zones verdes, sempre que les propietats físiques i químiques dels sòls siguin les idònies, es mantindran els sòls originals.

Per tant, no es decaparà la terra vegetal a les àrees que, segons projecte, es destinin a zones verdes i, aquestes, es delimitaran amb cinta per evitar possibles afeccions a les propietats físiques i químiques del sòl (a causa entrada de maquinària, d'aplecs temporals de materials, etc.).S'hauran de regar periòdicament per evitar perdre sòl per erosió i per mantenir l'activitat biològica.

Com a mesura preventiva d'erosió dels sòls, s'han de regar tots els sòls que quedin denudats (incloent camins no asfaltats) abans de la restauració definitiva.

Es comprovarà que es restauren les àrees afectades per les obres que resten denudades, com ara accessos temporals, abocadors i prèstecs de nova creació, zones d'instal·lacions auxiliars o d'aplecs temporals de fora de l'àmbit, etc. Aquesta restauració s'ha de realitzar d'acord amb el pla de restauració aprovat a l'inici de les obres.

Com a mesures per evitar la contaminació dels sòls es contemplen, com a mínim, les següents:

El manteniment i reparació de maquinària es durà a terme a la zona habilitada a tal efecte dins el parc de maquinària.

'haurà de protegir el sòl natural allà on hi hagi grups electrògens o on la maquinària romangui fixa en un lloc més de 2-3 dies. Aquest aïllament es realitzarà per mitjà d'un llit de sorra, una lloseta de formigó, una làmina impermeabilitzant, etc.

Per a la maquinària que estigui fixa en un determinat lloc menys de 2-3 dies, s'haurà de col·locar una cubeta mòbil per a evitar vessaments incontrolats al sòl.

La neteja de canaletes de formigó s'ha de dur a terme en la zona habilitada per aquesta fi. El formigó residual s'haurà de gestionar d'acord amb al normativa vigent.

En cas que accidentalment es produeixin vessaments directes sobre el sòl natural d'olis, greixos o altre substàncies contaminants, s'ha d'aplicar un material absorbent, retirar el sòl afectat i tractar-ho com a residu perillós.

En cas que s'instal·lin lavabos provisionals, les aigües resultants han d'abocar-se en fosses sèptiques degudament impermeabilitzades o en dipòsits químics i, si s'escau, es connectaran a la xarxa pública prèvia autorització.

2.10.1.2.2. Geologia i geomorfologia

Els talussos de terra de nova construcció tindran un pendent inferior o igual a 3H:2V.

Gestionar correctament les terres inerts i la runa que es produeixin a les obres i no generar, en cap cas, abocadors o préstecs incontrolats que modifiquin la morfologia actual del terreny.

Els abocadors (de nova creació o existents) per a les terres inerts i la runa procedents de les obres han de disposar de les autoritzacions i acords pertinents. Prèviament a l'inici dels abocaments s'ha de presentar a la direcció de les obres un pla específic on almenys hi consti el següent:

- Situació actual de l'abocador
- Volum d'abocament previst

- Restauració final (per als abocadors de nova creació i/o que no disposin d'un pla de restauració previ),
  - restitució de l'ús original del terreny
  - estabilització de talussos i integració paisatgística
    talussos perimetrals amb pendent igual o inferior a 3H:2V
    restitució morfològica (conservant la dinàmica de la xarxa de drenatge) aport de terra vegetal
    hidrosembra
    plantació arbustiva i arbòria (si s'escau)

Els préstecs de terres inerts han d'estar convenientment legalitzats d'acord amb la normativa aplicable. En cas de crear-ne de nous han de disposar de les autoritzacions i acords pertinents. Prèviament a l'inici de l'extracció de préstecs s'ha de presentar a la direcció de les obres un pla específic on hi consti el següent:

- Situació actual de l'àrea per emprar com a préstec.
- Volum d'extracció previst
- Restauració final,
  - restitució de l'ús original del terreny
  - talussos perimetrals amb pendent igual o inferior a 3H:2V
  - estabilització de talussos i integració paisatgística
    aport de terres per al reblert i la restauració morfològica (conservant la dinàmica de la xarxa de drenatge)
    aport de terra vegetal
    hidrosembra (si s'escau)
    plantació arbustiva i arbòria (si s'escau)

2.10.1.2.3. Hidrologia

Com a mesures per evitar la contaminació de les aigües subterrànies es contemplen, com a mínim, les següents:

- El manteniment i reparació de maquinària es durà a terme a una zona habilitada a tal efecte dins el parc de maquinària.
- S'haurà de protegir el sòl natural allà on hi hagi grups electrògens o on la maquinària romangui fixa en un lloc més de 2-3 dies. Aquest aïllament es realitzarà per mitjà d'un llit de sorra, una lloseta de formigó, una làmina impermeabilitzant, etc.
- Per a la maquinària que estigui fixa en un determinat lloc menys de 2-3 dies, s'haurà de col·locar una cubeta mòbil per a evitar vessaments incontrolats al sòl.
- La neteja de canaletes de formigó s'ha de dur a terme en la zona habilitada per aquesta fi. El formigó residual s'haurà de gestionar d'acord amb al normativa vigent.
- En cas que accidentalment es produeixin vessaments directes sobre el sòl natural d'olis, greixos o altre substàncies contaminants, s'ha d'aplicar un material absorbent, retirar el sòl afectat i tractar-ho com a residu perillós.
- En cas que s'instal·lin lavabos provisionals, les aigües resultants han d'abocar-se en fosses sèptiques degudament impermeabilitzades o en dipòsits químics i, si s'escau, es connectaran a la xarxa pública prèvia autorització.
- Per als casos en que s'hagin de realitzar abocaments d'aigües a la conca o a la xarxa d'aigües, es duran a terme els tractaments que exigeixi l'òrgan competent (Agència Catalana de l'Aigua) i es requerirà l'autorització que correspongui.
- La maquinària no circularà per cap element de la xarxa hidrològica (torrents, rieres, etc.).

- De la mateixa manera, no es faran acopis de materials o terres, ni s'emmagatzemaran olis, combustibles, pintures, coles, etc., en la zona d'influència de la xarxa hidrològica
- No es modificarà ni s'afectarà en cap cas la xarxa hidrològica existent. Si s'han de crear guals, aquests hauran de ser autoritzats per l'ACA i retirats un cop finalitzi l'obra.

2.10.1.2.4. Contaminació atmosfèrica

Sempre que els camions surtin del sector, cobrir amb lones la caixa dels camions de transport de terres per reduir l'emissió de partícules.

Regar periòdicament el sòl desproveït de vegetació i els accessos a les obres, per així minimitzar el nivell de partícules en suspensió a l'atmosfera generat pel moviment de terres, el transport de materials, la circulació de maquinària, etc.

La maquinària que participi ha de disposar dels corresponents certificats CEE i ITV per tal d'assegurar que les emissions de gasos de combustió i la generació de soroll es troba dintre dels límits permesos.

2.10.1.2.5. Contaminació acústica

Es respectaran de forma estricta els nivells sonors que determina la legislació aplicable. A mode orientatiu aquests serien els que es mostren a la taula següent:

Taula 1. Nivells de sonors orientatius a tenir en compte durant l'execució de les obres

	Nivell sonor màxim a l'exterior (dB)		Nivell sonor màxim a l'interior (dB)	
Zones industrials	70	60	-	-
Resta de zones	60	50	40	35
Horari	Dia	Nit	Dia	Nit

Revisar i mantenir la maquinària en bon estat i comprovar que disposi de la certificació CEE.

Ubicar el parc de maquinària allunyat de zones on hi hagin residències.

L'horari d'execució dels treballs estarà comprès entre les 07:00-08:00 i les 20:00- 22:00, segons determinin les ordenances municipals corresponents.

2.10.1.2.6. Contaminació lluminosa

En les proves d'enllumenat, cap al final de l'obra, es comprovarà que es compleixen els requeriments referits a les característiques d'instal·lacions i d'aparells d'il·luminació esterior, establers al capítol 2 del Decret 83/2005, pel que s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001 d'ordenació ambiental d'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.

2.10.1.3. Execució de les obres. Medi biòtic

2.10.1.3.1. Vegetació

Minimitzar l'afectació a la vegetació natural i singular, arbrada o no, existent dins l'àmbit d'actuació i a l'entorn proper. En cas que sigui necessari, s'aplicaran tècniques per a la protecció de la vegetació (col·locació de protectors, abalisament, etc.)

La ubicació dels acopis de terra i materials, així com les zones auxiliars d'obra, es localitzaran en les zones de menor qualitat i fragilitat ambiental i allunyats de les àrees amb vegetació natural (arbrada o no).

Comprovar que es du a terme la restauració de les àrees denudades i de nova creació (que no han de ser enjardinades ni urbanitzades), en les èpoques adients i d'acord al pla de restauració.

D'acord a la normativa aplicable, el material vegetal a emprar en l'obra ha de disposar de passaport fitosanitari.

2.10.1.3.2. Fauna

Si es creu convenient (en funció de la sensibilitat del sector en relació a la fauna) es realitzarà un seguiment del comportament de la fauna per causa del soroll, alteracions del sòl, de la vegetació, etc. i altres efectes derivats del moviment de maquinària i accions de construcció dels habitatges.

Es procurarà no afectar els ecosistemes de ribera (rius, rieres, torrents i barrancs) donat que acostumen a desenvolupar un important paper per al manteniment i conservació de la fauna (refugi, aliment, corredor biològic, etc.).

Si s'escau (en cas de presència d'espècies sensibles i si així s'especifica a l'ISA o IA), comprovar que es respecten els períodes reproductius de la fauna per a l'exclusió de la realització de determinades activitats:

- Les activitats de major impacte (voladures, demolicions, etc.) es realitzaran fora del període febrer – agost.
- La desbrossada de la vegetació i el decapatge de terra vegetal s'ha de planificar per a realitzar-lo fora del període febrer - juny.

En cas que es trobin individus d'espècies de fauna salvatge, ferits o desorientats i, sempre que s'afecti involuntàriament un niu o un cau, s'hauran de comunicar els fets immediatament al centre autoritzat de recuperació de fauna salvatge més pròxim a l'àmbit d'estudi i, en el seu defecte, a l'Oficina territorial del Departament de Medi Ambient i Habitatge.

Es procedirà a actuar segons dictaminin els organismes citats.

Segons el present Sistema de Gestió Ambiental, el Pla de Medi Ambient (PMA) de Contractista ha d'incloure, a l'apartat d'Organització de l'Obra, els telèfons i adreces del centre autoritzat de recuperació de fauna salvatge més pròxim i de l'Oficina territorial del Departament de Medi Ambient i Habitatge, entre d'altres.

2.10.1.3.3. Espais protegits

En cas que el sector es trobi dins un espai protegit o a la seva àrea d'influència, es tindran en compte les prescripcions establertes als plans corresponents (plans especials d'ordenació, plans rectors, plans de gestió, etc.) dels espais protegits, relatius a normativa, usos permesos, restriccions, etc.

2.10.1.4. Execució de les obres. Medi antròpic

2.10.1.4.1. Paisatge

En la conformació de noves àrees (talussos, restauració d'abocadors, préstecs i àrees d'instal·lacions auxiliars, etc.), evitar les línies i angles rectes i fomentant una morfologia suau del terreny.

Els aplecs de terra i materials sobrants, així com les zones auxiliars d'obra, es localitzaran en les zones de menor qualitat i fragilitat ambiental.

Disposar d'apantallaments perimetrals per minimitzar la visió de les obres, de les àrees amb d'abassegament de material i de les de instal·lacions auxiliars des de fora d'aquestes.

Comprovar que es restauren totes aquelles àrees de nova creació (zones auxiliars de l'obra i els préstecs i abocadors d'obra, etc.) que no està previst enjardinar ni urbanitzar.

Per als casos de préstecs i abocadors, pot ser que aquests ja hagin estat prèviament legalitzats i estiguin en funcionament i que, per tant, ja disposin de projecte de restauració aprovat pel DMAiH.

Evitar l'afecció a les àrees amb vegetació natural afectades pel sector o pròximes a aquest.

Evitar modificar la morfologia del terreny.

Gestionar correctament les terres inerts i la runa que es generi a les obres i no generar, en cap cas, abocadors o préstecs incontrolats que modifiquin la morfologia actual del terreny.

2.10.1.4.2. Usos i ocupacions

Mantenir la permeabilitat territorial d'infraestructures viàries i la xarxa de camins.

La xarxa viària bàsica i els camins existents que restin afectats per les obres hauran de tenir pas alternatiu degudament senyalitzats.

Planificar adequadament les activitats per no danyar els serveis afectats (electricitat, telèfon, aigua, gas, etc.).

Caldrà aplicar les mesures establertes a la documentació ambiental pertinent per tal de minimitzar les possibles afeccions als usos existents a l'entorn de l'àmbit (urbà, forestal, agrícola, ramader, cinegètic, etc.).

Aquest fet implica considerar les mesures acústiques (per disminuir afeccions sobre la població i la fauna), les relatives a la qualitat de l'aire (per no alterar les cultius i la vegetació natural pròxima, no afectar les condicions de salubritat per a la població, etc.), les considerades per a la vegetació i la fauna, la xarxa hidrològica, etc.

2.10.1.4.3. Patrimoni cultural

Si es creu convenient o en cas que així ho determini la Direcció General del Patrimoni Cultural, realitzar una prospecció arqueològica a peu d'obra durant els moviment de terres.

Si durant les obres es troben indicis de jaciments arqueològics o directament béns del patrimoni cultural, comunicar-ho immediatament a la Direcció General del Patrimoni Cultural per tal que es decideixin les mesures a prendre.

2.10.1.4.4. Residus

Segregació de residus especials i els residus no especials sense tractament de valorització estipulat (que requereixen seguiment per part de l'òrgan competent) a la zona habilitada com a Punt Net de Residus Perillosos i d'acord amb la normativa vigent.

Segregació dels residus inerts i no especials amb tractament de valorització estipulat (que no requereixen seguiment) a la zona habilitada com a Punt Net de Residus No Perillosos.

Ús del Punt per a la Neteja de Canaletes de Formigó.

Gestió dels residus (especials, no especials i inerts), d'acord amb la normativa vigent.

- Per al cas de residus especials i els residus no especials sense tractament de valorització estipulat (que requereixen seguiment part de l'òrgan competent), el

Contractista ha de contractar un gestor i un transportista autoritzat per poder gestionar aquests residus.

- En la gestió dels residus especials i els residus no especials sense tractament de valorització estipulat i, també, per al cas de la runa quan es destina a valorització, es generen una sèrie de documents que han de ser entregats a la Direcció d'Obra com a comprovants de la seva gestió (contracte amb el gestor de residus, albarans de recollida, fulls de seguiment de residus, etc.).
- Cal recordar que no es pot abocar runa, restes vegetals i restes de capa asfàltica (paviment) als abocadors de terres inerts.

Sempre que sigui possible, es reutilitzaran materials sobrants de l'obra i residus generats que es puguin tractar i valoritzar dins la mateixa obra, com ara terres inerts procedents d'excavació per a reblert, demolició de paviment de vies en desús i d'estructures de formigó en general per a subbases i paviments, etc.

Cal que es gestionin correctament els olis usats i altres greixos procedents de la reparació i el manteniment de la maquinària que participa en l'obra, incloent si aquesta pertany a una empresa subcontractada.

Per aquest propòsit, caldrà que l'empresa Contractista entregui els comprovants de gestió dels olis a la Direcció d'Obra.

2.10.1.5. Execució de les obres. Riscos

2.10.1.5.1. Riscos

Evitar qualsevol tipus d'actuació a les àrees d'influència de la xarxa hidrològica.

No ocupar temporalment àrees delimitades com a potencialment inundables o amb risc d'inundació per a períodes de retorn de 50, 100 i 500 anys.

No ocupar temporalment àrees on s'ha detectat risc geològic.

No realitzar cap actuació que pugui generar l'inici d'un incendi forestal en àrees arbrades i arbustives i en les zones properes.

Complir la legislació vigent relativa a mesures de prevenció d'incendis forestals.

No encendre foc dins l'àmbit de les obres per a la crema de residus, ni tan sols els d'origen vegetal.

Dur a terme les tasques relatives a la prevenció i minimització dels fenòmens erosius contemplades anteriorment (regs, restauracions, etc.).

2.10.2. Instal·lacions/mesures per a la gestió ambiental en obres

Es tracta de les instal·lacions necessàries en obra per que el contractista pugui dur a terme la gestió ambiental requerida.

2.10.2.1. Punt Net de Residus Perillosos

Instal· lació per a la gestió de: 1) RESIDUS ESPECIALS i, 2) els RESIDUS NO ESPECIALS SENSE TRACTAMENT DE VALORITZACIÓ estipulat (Segons Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya, Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus i Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya*) que requereixen seguiment per part de l'òrgan administratiu competent.

Condicions mínimes d'acceptació de la instal·lació:

Ha de presentar dimensions suficients per albergar tants bidons com tipus de residus que es preveu que es generin, considerant que la generació dels tipus i quantitat de residus variaria al llarg de la durada de l'obra

Els bidons han d'assegurar condicions d'estanqueïtat per al residu que albergui i han de disposar de tapa.

Cada un dels bidons ha d'estar convenientment etiquetat (segons indica la normativa aplicable en matèria de residus), incloent la denominació del residu, la classe (II o III), el pictograma de perillositat corresponent, les dades del posseïdor del residu i la data d'inici de l'emmagatzematge.

El conjunt de la instal·lació ha d'estar aïllat del sòl natural (per mitjà d'una llosa de formigó, capa de graves i làmina plàstica, etc.) i preferentment cobert. Igualment ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra.

Mesurament i abonament

Es mesurarà per unitat (u) i en l'abonament s'inclourà la mà d'obra i tots els estris i materials necessaris per a la seva completa execució, tot acabat.

2.10.2.2. Punt Net de Residus No Perillosos

Instal·lació per a la gestió de: 1) RESIDUS INERTS i, 2) els RESIDUS NO ESPECIALS AMB TRACTAMENT DE VALORITZACIÓ estipulat (Segons Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya, Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus i Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya) que NO requereixen seguiment per part de l'òrgan administratiu competent.

Condicions mínimes d'acceptació de la instal·lació:

Ha de presentar dimensions suficients per albergar tants contenidors com tipus de residus que es preveu que es generin al llarg de les obres (plàstic, ferralla, fusta, paper, cartró, etc)

Ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra

Mesurament i abonament

Es mesurarà per unitat (u) i en l'abonament s'inclourà la mà d'obra i tots els estris i materials necessaris per a la seva completa execució, tot acabat.

2.10.2.3. Punt de Neteja de Canaletes de Formigó

Instal·lació per a la neteja de canaletes de formigó, amb l'objectiu d'evitar la dispersió de formigó arreu de l'obra, concentrant els sobrants en un punt i facilitant així la seva gestió.

Es pretén minimitzar l'afecció sobre el sistema hídric i sobre el sòl en general, per causa de la dispersió de formigó fresc sobre el sòl natural.

Condicions mínimes d'acceptació de la instal·lació:

Les dimensions mínimes de la rasa per abocar les restes de formigó serien 1,5x1,5 m de secció i 1 m de fondària. També es pot emprar un contenidor per abocar les restes de formigó.

La rasa s'ha de revestir d'una làmina impermeabilitzant. Aquesta tasca és opcional en cas que s'hagi fet servir un contenidor.

Ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra

Mesurament i abonament

Es mesurarà per unitat (u) i en l'abonament s'inclourà la mà d'obra i tots els estris i materials necessaris per a la seva completa execució, tot acabat.

2.10.2.4. Parc de Maquinària

Instal·lació que persegueix un doble objectiu:

10. Concentrar la maquinària mòbil participa en l'obra en una única àrea per minimitzar l'afecció sobre el sòl natural i el sistema hídric per causa de possibles accident en el seu funcionament i
11. Establir una única zona convenientment condicionada per a la realització de les tasques de manteniment i reparació de la maquinària.

Condicions mínimes d'acceptació de la instal·lació:

Haurà d'estar impermeabilitzat del sòl natural, diferenciant l'àrea destinada a reparació de maquinària (impermeabilitzant per mitjà d'una llosa de formigó, d'una làmina impermeabilitzant i d'una capa de graves, etc.) de la zona d'estacionament (impermeabilitzant compactant temporalment el sòl).

La zona de manteniment (a part d'estar impermeabilitzada del sòl natural) s'haurà de construir de tal forma que es puguin recollir les aigües per a sotmetre-les a desbast i decantació.

Ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra

Mesurament i abonament

Es mesurarà per unitat (u) i en l'abonament s'inclourà la mà d'obra i tots els estris i materials necessaris per a la seva completa execució, tot acabat.

2.10.3. Mesures preventives, correctores i/o compensatòries

Les mesures que s'exposen a continuació poden estar especificades en projecte per prevenir, corregir o compensar danys en el medi ambient.

2.10.3.1. Mesures de protecció de la vegetació

Són mesures per a la protecció i minimització de danys en la vegetació que, segons projecte, cal conservar.

2.10.3.1.1. Tanca de fusta per a protecció d'arbre

Tancament d'1,8 m d'alçada a base de pals de fusta tractada de 8-10 cm de diàmetre, distanciats 2 metres entre ells i guarnits de malla plàstica.

Mesurament i abonament

Es mesura per metre lineal (m) i inclou la mà d'obra i el subministrament de tots els materials i estris necessaris per al muntatge de la tanca, tot acabat.

2.10.3.1.2. Tanca/abalisament amb cinta plàstica

Tanca/abalisament per a delimitar àrees, evitant les possibles afeccions a les mateixes. Està constituït per baretes de rea d'alçada d'1m i de diàmetre de 8 mm i de cinta plàstica convencional.

Mesurament i abonament

Es mesura per metre lineal (m) i inclou la mà d'obra i el subministrament de tots els materials i estris necessaris per al muntatge de la tanca, tot acabat.

2.10.3.1.3. Protectors de troncs

Tancat de fins a 2 m d'alçada, format per entabillat reomplert amb gomes.

Mesurament i abonament

Es mesura per metre lineal (m) i inclou la mà d'obra i el subministrament de tots els materials i estris necessaris per al muntatge de la tanca, tot acabat.

2.10.3.1.4. Protecció radicular

Protecció radicular mitjançant la col·locació de planxa d'acer de 2 x 1 m.

Mesurament i abonament

Es mesura per m2 i inclou la mà d'obra i el subministrament de tots els materials i estris necessaris per al muntatge de la tanca, tot acabat.

2.10.3.1.5. 5 Tractament radicular

Tallada manual d'arrels en obertura de rases pròximes a arbrat i aplicació de cicatritzant el totes les de diàmetre > o = a 3 cm.

Mesurament i abonament

Es mesura per m2 i inclou la mà d'obra i el subministrament de tots els materials i estris necessaris per al muntatge de la tanca, tot acabat.

2.10.3.2. Mesures per minimitzar l'impacte sobre la fauna

Es contemplen algunes de les mesures per afavorir la permeabilitat faunística d'infraestructures, per minimitzar l'impacte de possibles actuacions o bé, mesures per compensar la pèrdua d'hàbitats que comportaria l'execució del projecte.

2.10.3.2.1. Espirals anticol·lisió

Es tractaria del subministrament i col·locació d'espirals anticol·lisió als conductors de línies elèctriques, segons la seva definició i disposició considerada al projecte. La disposició dels mateixos ha de ser en portell i el distanciament entre les espirals no superarà els 15 m.

Mesurament i abonament

Les espirals anticol·lisió es mesurarien per unitat (u) i al seu abonament s'inclourà tota la maquinària, mà d'obra i materials necessàries per a la seva completa execució.

2.10.3.2.2. Caixes niu

Es tractaria del subministrament i col·locació de caixes niu de fusta, de ciment-fusta o altre material biodegradable, segons s'indica en projecte i/o plànols per aus de mida petita/mitjana.

Les caixes niu tindrien un diàmetre en el forat d'entrada de 26-32 cm i la secció/àrea de la base de la caixa seria superior a 130 cm2.

Mesurament i abonament

Les caixes niu es mesurarien per unitat (u) i al seu abonament s'inclourà tots els estris, mà d'obra i materials necessaris per a la seva completa execució.

2.10.3.2.3. 1.2.10.3.2.3 Passarel·la lateral seca

És una passarel·la de formigó que es construeix dins les obres de drenatge que tenen base plana i una secció superior a 3,15 m2, sempre que ho indiqui el projecte per afavorir la permeabilitat faunística.

L'acabat del formigó sempre serà rugós.

El pendent màxim de la passarel·la en el seu recorregut dins l'obra de drenatge no pot ser superior al 7%.

En la seva execució, s'han d'evitar esglaons que no pugui assolir la fauna i, per tant, s'ha de facilitar l'accés a la passarel·la, connectant-la amb la solera de la base de l'obra de drenatge o amb les ales o talussos laterals (evitant pendents superiors al 8%), per tal que s'hi pugui accedir des del sòl natural.

Mesurament i abonament

Les passarel·les es mesurarien per m3 i al seu abonament s'inclouran tots els estris, mà d'obra i materials necessàries per a la seva completa execució.

2.10.3.2.4. Adequació de baixants

Regularització d'esglaons de baixants amb capa d'emmacat formigonat de 0,25 cm de gruix, segons s'indiqui en projecte i plànols.

Mesurament i abonament

L'adequació de baixants es mesurarà per m2 i al seu abonament s'inclouran tots els estris, mà d'obra i materials necessàries per a la seva completa execució.

2.10.3.3. Mesures per minimitzar l'impacte acústic

Es tracta de diferents mesures per minimitzar l'impacte acústic de fons emissors existents a prop de l'àmbit o bé, quan el propi sector pot provocar soroll per sobre dels llindars permesos per la legislació sobre zones sensibles properes.

Les condicions bàsiques per a les tres mesures proposades, es descriuen a continuació:

2.10.3.3.1. Pantalla acústica formigó

Execució de pantalla acústica absorbent en mòduls de formigó porós, segons la seva definició en projecte i/o plànols, considerant que no pot restar cap espai entre la part inferior de les mateixes i la superfície on s'ubiquen, en cas que s'instal·lin directament sobre el sòl, preferentment es soterrarien lleugerament, en cas contrari, s'afegiria ciment per tal d'evitar qualsevol possible espai, impedint el pas del soroll per la base.

2.10.3.3.2. Pantalla acústica vidre

Execució de pantalla acústica en mòduls de vidre, segons la seva definició en projecte i/o plànols, considerant que no pot restar cap espai entre la part inferior de les mateixes i la superfície on s'ubiquen, en cas que s'instal·lin directament sobre el sòl, preferentment es soterrarien lleugerament, en cas contrari, s'afegiria ciment per tal d'evitar qualsevol possible espai, impedint el pas del soroll per la base.

2.10.3.3.3. Mota de terra

Construcció de mota de terra d'alçada variable, segons la seva definició en projecte i/o plànols, considerant que es revegetarà posteriorment (tasca no inclosa en la partida) i que, per tant, cal que les terres aportades als darrers 50 cm presentin una pedregositat inferior al 50% en volum, amb una mida màxima admesa dels elements 2 cm (no s'accepta fracció grossera superior a aquest diàmetre). Igualment, un cop constituïda la mota, s'ha d'estendre una capa de gruix superior o igual a 30 cm de terra vegetal.

Els pendents de la mota no superaran la relació 3H:2V.

Mesurament i abonament

Per al cas de pantalles de formigó o de vidre, es mesuraran per m2. Per al cas de les motes de terra es mesuraran per m3.

Per a les pantalles, s'inclou el subministrament de tots els materials necessaris i tots els treballs per a la seva col·locació.

Per a les motes, s'inclou el subministrament de les terres i tota la maquinària necessària per completar totalment els treballs.

2.10.4. Gestió de residus

Operacions de càrrega i transport, o de transport amb temps d'espera per a la càrrega, de terres, material d'excavació i residus de la construcció i operacions de tria dels materials sobrants i de rebuig que es generen a l'obra, o en un enderroc, per tal de classificar-los en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran.

2.10.4.1. Gestió de residus generats durant l'obra

S'han considerat els tipus següents:

- Separació en obra de restes de plàstic, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.
- Separació en obra de restes de fusta, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.
- Separació en obra de restes de runa, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.
- Separació en obra de restes de ferralla, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.
- Separació en obra de restes de paper i cartró, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.
- Separació en obra de restes vegetals (fracció orgànica) provinent del desbrossament o manteniment, disposició, manteniment i senyalització del

contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.

- Separació en obra de residus especials, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.

2.10.4.1.1. Condicions d'execució

Residus de la construcció:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

Residus especials:

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

A centre de reciclatge o a centre de recollida i transferència:

El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui el lloc d'abocament, la classificació del centre on s'ha fet l'abocament i la quantitat de material de cada tipus que s'ha abocat.

Disposició de residus:

Cada material, en funció de la seva classificació de tipus de residu, s'ha de disposar en un lloc adequat, legalment autoritzat per al tractament o emmagatzematge d'aquell tipus de residu.

Classificació de residus:

Han d'estar classificats en contenidors o espais separats els materials inerts, com ara restes de formigó, morters, ceràmica, etc.. els materials orgànics, com ara fustes, cartrons, etc., els metàl·lics, els plàstics i els materials potencialment perillosos, com ara pintures, dissolvents, etc..

2.10.4.1.2. Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions de la DT.

La unitat d'obra inclou tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

2.10.4.2. Gestió de residus procedents de l'excavació

S'han considerat els tipus següents:

- Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat, canons i despeses per a la deposició controlada dels residus inerts: Classe I (terres), procedents d'excavació.
- Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat, canons i despeses per a la deposició controlada dels residus inerts: Classe I (terres o runes de pes específic inferior a 1.100 kg/m3), procedents d'excavació.

- Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat, canons i despeses per a la deposició controlada dels residus inerts: Classe I (terres o runes de pes específic comprès entre 750 i 1.100 kg/m3), procedents d'excavació.
- Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat, canons i despeses per a la deposició controlada dels residus no especials: Classe II, procedents d'excavació.
- Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat, canons i despeses per a la deposició controlada dels residus especials: Classe III, procedents d'excavació.

2.10.4.2.1. Condicions d'execució

Càrrega i transport de terres i residus:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

A l'obra:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi la DF. L'abocada

s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.

Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

A monodipòsit o a abocador específic o a centre de recollida i transferència:

S'han de transportar a l'abocador autoritzat tots els materials procedents de l'excavació que la DF no accepti com a útils, o siguin sobrants.

El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui el lloc d'abocament, la classificació del centre on s'ha fet l'abocament i la quantitat de material de cada tipus que s'ha abocat.

Disposició de residus:

Cada material, en funció de la seva classificació de tipus de residu, s'ha de disposar en un lloc adequat, legalment autoritzat per al tractament o emmagatzematge d'aquell tipus de residu.

2.10.4.2.2. Mesurament i abonament

Transport de terres o residus inerts no especials:

La deposició controlada de residus de Classe I, II i III s'amidaran i abonaran per tona (t) segons el criteri de la DF.

La unitat d'obra inclou les despeses d'abocament, canons i despeses per a la deposició controlada dels residus.

2.11. Seguretat i salut

2.11.1. Disposicions legals d'aplicació

Són d'obligat compliment les disposicions contingudes a:

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals. Modificats articles 45, 47, 48 y 49 , per Llei 50/1998, de 30 de desembre. Modificat article 26, per Llei 39/1999, de 5 de novembre. Derogats els apartats 2, 4 y 5 de l'article 42 i els articles 45, escepte els paràgrafs 3 i 4 de l'apartat 1, al 52, per Reial Decret Legislatiu 5/2000, de 4 d'agost. Modificats els articles 9, 14, 16, 23, 24, 31, 39, 43, disposició addicional 3 i s'afegeix el 32 bis i les disposicions addicionals 14 i 15, per Llei 54/2003, de 12 de desembre. Modificada la disposició addicional 5, per Llei 30/2005, de 29 de desembre. Modificat l'article 3 i afegida la disposició addicional 9 bis, per Llei 31/2006, de 18 d'octubre. Modificats els articles 5 i 26, per Llei Orgànica 3/2007, de 22 de març.
- Reial Decret Legislatiu. 1/1995, de 24 de març, pel que s'aprova el text refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors (BOE de 29 de març de 1995).
- Ordenança de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica , aprovada per Ordre de 28 d'agost de 1970 (BOE n. 213). Correcció d'errors en BOE n. 249 de 17 d'octubre de 1970. Derogada parcialment per Ordre de 28 de desembre de 1994. Substituïda en determinats àmbits per Resolució de 22 de juliol de 1996 i Resolució de 29 de novembre de 2001.
- Ordre de 22 de març de 1972, per la que es modifica l'annex II de la Ordenança de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica, de 28 d'agost de 1970, pel que fa als nivells i categories professionals de porcellana electrotècnica i de porcellana i llosa domèstica, de les subseccions 6.A i 7.A, secció 10 (BOE n. 78).
- Ordre de 28 de juliol de 1972, per la que s'estableixen noves categories i nivells de la fabricació de terratzos, en la secció setena de l'annex II de la Ordenança de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica, de 28 d'agost de 1970 (BOE n. 191).
- Ordre de 27 de juliol de 1973, per la que s'aproven les modificacions de determinats articles de la Ordenança de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica, de 28 d'agost de 1970 (BOE n. 182).
- Reial Decret 1407/1992, de 20 de novembre, pel que es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual (BOE n. 311, de 28 de disembre de 1992). Correcció d'errates al BOE n. 47, de 24 de febrer de 1993. Modificat pel Reial Decret 159/1995, de 3 de febrer. Modificat l'Annex IV per Ordre de 20 de febrer de 1997.
- Reial Decret 1879/1996, de 2 d'agost, pel que es regula la composició de la Comissió Nacional de Seguretat i Salut al Treball. Modificat l'article 2.1.c) pel Reial Decret 309/2001, de 23 de març. Modificat l'article 2.1.c) pel Reial Decret 1595/2004, de 2 de juliol de 2004.
- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció. Modificades les disposicions final segona i addicional cinquena pel Reial Decret 780/1998, de 30 d'abril. Modificat l'article 22 pel Reial Decret 688/2005, de 10 de juny. Modificats els articles 1, 2, 7, 16, 19 a 21, 29 a 32, 35 y 36 i afegits els 22 bis, 31 bis, 33 bis i les disposicions addicionals 10, 11 y 12 pel Reial Decret 604/2006, de 19 de maig.
- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut al treball (BOE de 23 d'abril de 1997).

- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball (BOE n. 97). Modificat l'annex I pel Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre.
- Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dorsolumbars, pels treballadors.
- Reial Decret 488/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball amb equips que inclouen pantalles de visualització.
- Reial Decret 664/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball. Modificat l'Annex II per Ordre de 25 de març de 1998.
- Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball. Modificats els articles 1, 2, 5, disposició derogatòria única i afegit un annex III, per Reial Decret 1124/2000, de 16 de juny. Modificat per Reial Dedret 349/2003, de 21 de març.
- Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a l'utilització pels treballadors d'equips de protecció individual (BOE de 12 de juny de 1997). Correcció d'errates en BOE n. 171, de 18 de juliol de 1997.
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a l'utilització pels treballadors dels equips de treball (BOE de 7 d'agost de 1997). Modificats els annexes I i II i la disposició derogatòria única pel Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció (BOE 25 d'octubre de 1997). Modificat l'annex IV pel Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre. S'afegeix una disposició addicional única pel Reial Decret 604/2006, de 19 de maig. Modificats els articles 13.4 i 18.2, pel Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost.
- Reial Decret 216/1999, de 5 de febrer, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut al treball en l'àmbit de les empreses de treball temporal.
- Reial Decret 374/2001, de 6 d'abril, sobre la protecció de la salut y seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb els agente químics durant el treball. Correcció d'errates en BOE n. 129, de 30 de maig de 2001. Correcció d'errates en BOE n. 149, de 22 de juny de 2001.
- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant el risc elèctric (BOE de 21 de juny de 2001).
- Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer, pel que es regulen les emissions sonores en l'entorn degudes a determinades màquines d'us a l'aire lliure (BOE n. 52, d'1 de març de 2002). Modificat l'article 2.1 i els annexes III i XI pel Reial Decret 524/2006, de 28 d'abril.
- Reial Decret 681/2003, de 12 de juny, sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors exposats als riscos derivats d'atmosferes explosives al lloc de treball.
- Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, pel que es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials. Correcció d' errors en BOE n. 60, de 10 de març de 2004.
- Reial Decret 688/2005, de 10 de juny, pel que es regula el règim de funcionament de les mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social com a servei de prevenció extern.

- Reial Decret 1311/2005, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant els riscos derivats o que poden derivar-se de l'exposició a vibracions mecàniques.
- Reial Decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll. Correcció d'errates en BOE n. 62, de 14 de marzo de 2006. Correcció d'errors en BOE n. 71, de 24 de març de 2006.
- Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant.
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'incidències en obres de la construcció (DOGC 2565 de 27 de gener de 1998).
- Ordre de 16 de desembre de 1987, per la qual s'estableixen els nous models per a la notificació d'accidents de treball i es donen instruccions per a la seva complimentació i tramitació (BOE de 29 de desembre de 1987).
- Conveni Col·lectiu Provincial de la Construcció.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques complementàries BT 01 a BT 51, aprovades per Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost (BOE de 18 de setembre de 2002).
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC de 30 de novembre de 1988).
- Reglament Tècnic de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió, aprovat per Decret 3151/68, de 28 de novembre, i rectificació d'errors al BOE de 8 de març de 1969.
- Ordre de 8 d'abril de 1991, per la que s'aprova la instrucció tècnica complementària MSG-SM-1 del Reglament de seguretat en les màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció usats (BOE d'11 de abril 1991).
- Reial Decret 56/1995, de 20 de gener, pel que es modifica el Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre, relatiu a les disposicions d'aplicació de la directiva del consell 89/392/CEE, sobre màquines (BOE de 8 de febrer de 1995).
- Resolució de 28 de juliol de 2000, de la Direcció General de Política Tecnològica, per la que s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 29 d'abril de 1999, de la Direcció General d'Industria i Tecnologia (BOE de 8 de setembre de 2000).
- Reial Decret 1513/1991, d'11 d'octubre, pel que s'estableixen les exigències sobre certificats i les marques dels cables, cadenes i ganxos (BOE de 22 d'octubre de 1991).
- Norma 8.3-IC. Senyalització, abalisament, defensa,neteja i acabat d'obres fixes fora de poblat, aprovada per l'Ordre de 31 d'agost de 1987.
- Notes Tècniques de Prevenció (NTP) de l'Instituto Nacional de seguridad e higiene en el trabajo

I qualsevol altre normativa existent i vigent, obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

2.11.2. Senyalització i tancament de l'obra

Caldrà delimitar tot l'àmbit de l'obra.

Les zones d'instal·lacions i recintes auxiliars de l'obra hauran de quedar delimitades i protegides des de l'inici de l'obra.

També se senyalitzaran les prohibicions i riscos que suposa l'accés i estada de les persones dins de l'obra.

Tenint en compte que durant l'execució de l'obra circularan vehicles dins de l'àmbit i per evitar accidents a tercers, es col·locaran els senyals necessaris per tal d'advertir de la sortida de camions i de limitació de velocitat.

Els accessos naturals de l'obra estaran correctament senyalitzats, tot prohibint l'accés a qualsevol persona aliena a l'obra; per tal motiu i, si s'escau, es col·locaran els tancaments necessaris.

Si la circulació d'algun carrer, carretera o zona de pas de vehicles pogués quedar afectada pels treballs, s'establirà l'oportú servei d'interrupció del trànsit, així com els senyals d'avís i d'advertència que calguin.

2.11.3. Sistemes i mitjans auxiliars preventius

Durant el transcurs de l'obra, i en les seves diferents fases, s'utilitzaran: Senyals,

tanques i balisament

- Senyals normalitzades de trànsit
- Tanques metàl·liques de desviació de trànsit
- Fita de senyalització
- Cordó de balisament reflectant
- Equip de llum autònom intermitent alimentat amb piles de 12 V
- Equip de balisament lluminós amb garlandes de llums, alimentat amb piles de 12 V
- Pòrtic de limitació d'alçada per a senyalització d'instal·lació elèctrica aèria
- Cartells normalitzats d'indicació de riscos i prohibicions de l'obra

Aparells d'alarma, detectors, mesuradors i comprovadors

- Alarmes acústiques i lluminoses en màquines i vehicles en moviment
- Detector d'instal·lacions soterrades
- Equip portàtil de lectura digital, comprovador universal d'instal·lacions de baixa tensió

Sistemes d'instal·lacions preventives

- Il·luminació provisional de les zones de pas amb punts de llum amb transformador de 24 V

Mitjans auxiliars preventius

- Carro porta-cilindres de dipòsits de l'equip d'"oxicorte".

2.11.4. Sistemes o elements de seguretat del procés constructiu

En cas que calgui construir murs de formigó de contenció de terres i de paraments verticals en les obres de fàbrica, els encofrats utilitzats tindran incorporades les plataformes i passarel·les de treball i de servei, les baranes, escales amb "criolinas" i tapes per a forats.

Quan calgui que un treballador entri en pous o cambres de registre en servei, i tenint en compte que en aquests recintes pot existir acumulació de gasos tòxics o explosius, o manca d'oxigen, serà necessari que una persona autoritzada i entrenada faci les comprovacions pertinents per assegurar que la permanència en aquests recintes no suposa cap risc per al treballador.

2.11.5. Substàncies i materials perillosos

Si durant el transcurs de l'obra es manipulen substàncies i material amb risc per a la salut dels que els utilitzen o hi són a prop, o si existeix risc d'incendi o explosió per la manipulació i utilització d'algunes substàncies, caldrà seguir les instruccions recomanades pel fabricant o subministrador i es prendran les mesures necessàries per al seu emmagatzematge i utilització de forma que desaparegui qualsevol risc.

2.11.6. Riscos i mesures de protecció:

2.11.6.1. Riscos

- Despreniments
- Caigudes de persones al mateix o a distint nivell
- Bolcada per accidents de vehicles i màquines
- Atropellaments per màquines o vehicles
- Atrapaments i atrapaments per màquines
- Explosions
- Talls i cops
- Soroll
- Vibracions
- Projecció de partícules als ulls
- Pols i gasos
- Interferències amb línies elèctriques en tensió
- Caiguda d'objectes i materials
- Ferides punxants als peus i les mans
- Esquitxos de formigó als ulls
- Dermatosi per ciment
- Erosions i contusions en manipulació
- Electrocucions
- Topades i bolcades
- Per utilització de productes bituminosos
- Cremades
- Radiacions de soldadures
- Riscos elèctrics derivats de maquinària, conduccions, quadres, utillatges, etc, que utilitzen o produeixen electricitat a l'obra
- Risc d'incendi en magatzems, vehicles, encofrats de fusta, etc
- Irrupció d'aigua

2.11.6.2. Mesures de protecció

Les persones que intervinguin de forma més continuada a l'obra cal que rebin informació detallada de les operacions a realitzar, utilització adequada de la màquines i mitjans auxiliars, riscos que impliquen i utilització necessària dels mitjans de protecció col·lectiva, així com del comportament que cal tenir per a combatre aquests riscos en situacions d'emergència.

2.11.6.3. Proteccions personals

Tot element de protecció s'ajustarà a les Normes Tècniques Reglamentàries del Ministeri de Treball (MT).

En els casos en què no existeixi Norma d'Homologació Oficial, seran de qualitat adequada a les seves respectives prestacions.

Totes les peces de protecció personal o elements de protecció col·lectiva compliran el que especifiqui la normativa vigent A més, tindrà fixat un període de vida útil, que es refusarà a la finalització d'aquest.

Quan per les circumstàncies del treball es produeixi un deteriorament més ràpid en una determinada peça de roba o equip, es farà la reposició d'aquesta, independentment de la durada prevista o data de lliurament.

Qualsevol peça de roba o equip de protecció que hagi sofert un tracte límit, és a dir, el màxim per al qual fou concebut (per exemple per un accident) serà refusat i es farà la reposició al moment.

Aquelles peces de roba que pel seu ús hagin adquirit més folgances o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.

L'ús d'una peça de roba o equip de protecció mai representarà un risc en si mateix.

Totes les reposicions de material personal i col·lectiu que s'hagin de dur a terme durant el transcurs de la realització de l'obra, per motius de deteriorament, mal estat, desaparició, robatori, etc, seran a càrrec del contractista.

2.11.6.4. Proteccions col·lectives

Els elements de protecció col·lectiva s'ajustaran a les característiques fonamentals següents:

- Les tanques autònomes de limitació i protecció tindran com a mínim 90 cm d'alçada, essent construïdes a base de tubs metàl·lics i amb peus per a mantenir la seva verticalitat.
- Els topalls de desplaçament de vehicles es podran realitzar amb un parell de taulons embridats, fixats al terreny per mitjà de rodons clavats a aquest, o d'una altra forma eficaç.
- Les xarxes seran de poliamida. Les seves característiques generals seran tals que compleixin, amb garantia, la funció protectora per a la qual estan previstes.
- Els elements de subjecció, cinturó de seguretat, ancoratges, suports i ancoratges de xarxes tindran suficient resistència per a suportar els esforços a què puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.
- La sensibilitat mínima dels interruptors diferencials serà per a l'enllumenat de 30 A i per a força de 300 m. La resistència de les preses de terra no serà superior a la que garanteixi, d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió de contacte indirecta màxima de 24 V.
- Es mesurarà la seva resistència periòdicament i, sobretot, a l'època més seca de l'any.
- Els extintors seran adequats en agent extintor i mida al tipus d'incendi previsible, i es revisaran cada 6 mesos com a màxim.
- Els mitjans auxiliars de topografia, les cintes, banderoles, mires, etc, seran dielèctrics, atès el risc d'electrocució per les línies elèctriques i catenàries del ferrocarril.
- Les pistes per a vehicles es regaran convenientment perquè no es produeixi aixecament de pols.

2.11.6.5. Instal·lacions provisionals

Es disposarà de caseta per a magatzem, caseta d'oficines, caseta per a vestuari, serveis higiènics i caseta menjador, degudament dotats.

El vestuari tindrà armaris individuals, amb clau, seients i calefacció.

La caseta de serveis higiènics tindrà un lavabo i una dutxa amb aigua freda i calenta per a cada deu treballadors, i un WC per a cada 25 treballadors, amb miralls i calefacció.

El menjador disposarà de taules i seients amb respatller, piques per a rentar els plats, escalfador de menjar, calefacció i un contenidor per a deixalles.

Per a la neteja i conservació d'aquests locals es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.

2.11.7. Serveis assistencials

La farmaciola es revisarà mensualment i es farà d'immediat la reposició del material consumit.

L'empresa constructora disposarà d'un servei mèdic d'empresa propi o mancomunat.

2.11.8. Vigilant de seguretat

El nomenrarà un vigilant de seguretat d'acord amb allò que preveu l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

2.11.9. Comitè de seguretat i salut

Quan a l'obra se superin els 50 treballadors, és obligat constituir un comitè de seguretat i higiene en el treball, les obligacions i forma d'actuació del qual seran les que assenyala l'OGSHT en el seu article núm. 8.

La seva composició serà la següent:

- President: el cap d'obra o persona que designi
- Vice-president: el tècnic de seguretat de l'obra
- Secretari: un administratiu de l'obra
- Vocals: l'ATS i almenys 3 treballadors que pertanyin als oficis més significatius de l'obra

NOTA: Consultar el conveni col·lectiu provincial vigent pel que fa a constitució i composició del comitè de seguretat i higiene.

2.11.10. Pla de seguretat i salut

El contractista està obligat a redactar un pla de seguretat i salut, adaptant aquest estudi als seus mitjans i mètodes d'execució.

Aquest pla, amb el corresponent informe del coordinador de seguretat i salut durant la realització de l'obra, haurà de ser aprovat per l'Administració pública que hagi adjudicat l'obra.

IV. AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Amidaments

AMIDAMENTS

OBRA 01 PRESSUPOST MODIFICAT PAV I SERVEIS CARRER PORTELL
CAPÍTOL 01 DEMOLICIONS PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2146-DJ25	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

AMIDAMENT DIRECTE **590,000**

2	P2148-HY1R	m	Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m

AMIDAMENT DIRECTE **215,000**

3	P2146-DJ2S	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

AMIDAMENT DIRECTE **380,000**

4	P214F-HZ2O	m2	Demolició de vorera de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2

AMIDAMENT DIRECTE **98,000**

5	P21Q2-HBAN	u	Desmuntatge per a recol·locació posterior de paperera trabucable de fins a 45 cm de diàmetre, ancorada a terra amb fixacions mecàniques sobre daus de formigó, enderroc dels daus amb martell pneumàtic i aplec

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

6	P21B0-HBJA	u	Retirada de jardinera urbana amb mitjans mecànics, càrrega sobre camió o contenidor i dipòsit an magatzem fina a finalització de l'obra

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

7	P2R6-4I4N	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	1.068,000	0,200		213,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **213,600**

8	P2R4-HR49	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	1.200,000	0,250		300,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **300,000**

AMIDAMENTS

9	P2RB-HIRU	m3	Disposició controlada a monodipòsit amb bàscula de runa de densitat aparent des de 0,9 fins a 2,1 t/m3

AMIDAMENT DIRECTE **260,000**

10	P2RB-HIGJ	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	1.200,000	0,250		300,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **300,000**

OBRA 01 PRESSUPOST MODIFICAT PAV I SERVEIS CARRER PORTELL
CAPÍTOL 02 MOVIMENTS DE TERRES CAIXA PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2214-I3EQ	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	1.200,000	0,250		300,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **300,000**

2	P2R4-HR49	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	1.200,000	0,200		240,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **240,000**

3	P2RB-HIGJ	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

AMIDAMENT DIRECTE **240,000**

4	P2241-HR6S	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2

AMIDAMENT DIRECTE **1.200,000**

OBRA 01 PRESSUPOST MODIFICAT PAV I SERVEIS CARRER PORTELL
CAPÍTOL 03 PAVIMENTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P938-DFUA	m3	Base de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	sota llambordí		1,000	680,000	0,200		136,000	C#*D#*E#*F#
2	sota calçada		1,000	430,000	0,310		133,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **269,300**

2 P9GG-4YD3 m3 Paviment de formigó sense additius HF-3,5 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge mecànic i acabat reglejat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	sota llambordí		1,000	680,000	0,150		102,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **102,000**

3 P9G9-AIDM m3 Paviment de formigó HAF-25/P-CR/B/20-12/IIa amb acabat desactivat superficial, amb fibres sintètiques, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	calçada		1,000		430,000	0,150	64,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **64,500**

4 P9G3-DVV9 m Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 6 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	calçada		1,000			75,000	75,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **75,000**

5 P9F3-4WRQ m2 Paviment de llambordí monocapa de formigó, de forma rectangular de 16x12 cm i 8 cm de gruix, tipus targa de GLS, de gama cromàtica ZANZIBAR o similar, col·locats amb morter mixt 1:0,5:4 i beurada de ciment

AMIDAMENT DIRECTE **714,000**

OBRA 01 PRESSUPOST MODIFICAT PAV I SERVEIS CARRER PORTELL
CAPÍTOL I1 XARXA AIGUA POTABLE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P191-HOOH u Cala de fins a 1,00 m2 de superfície, per a localitzar canalització, en paviment de qualsevol gruix i material i càrrega manual de runa sobre contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	connexions		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2	localitzacions		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

AMIDAMENTS

2 XAAIGPRO u

Muntatge i desmuntatge de xarxa provisional d'aigua penjada sobre façana o altres mitjans, inclou:
- Cales localització xarxa existent
- tub PEAD diam. 40 mm
- vàlvules
- accessoris
- escomeses provisionals
- fixació xarxa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 P221D-DZ2Q m3

Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			190,000	0,800	0,600		91,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **91,200**

4 PDG5-HA2I m

Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			190,000				190,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **190,000**

5 P2255-DPI4 m3

Rebliment i piconatge de rasa, amb el 30% de sorra i el 70% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			190,000	0,800	0,600		91,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **91,200**

6 P242-DYRD m3

Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb dumper, amb un recorregut de fins a 2 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	transport intern obra		91,200	0,300	1,300		35,568	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **35,568**

7 P2R4-HR4D m3

Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió 7 tones, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			91,200	0,300	1,300		35,568	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **35,568**

8 P2RB-HIFS m3

Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			91,200	0,300	1,300		35,568	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **35,568**

9 PFB3-DVZN m

Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
2	desguas		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

10 PFB3-DVZT m

Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			175,000				175,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **175,000**

11 ESCOMAIG u

Escomesa domiciliaria d'aigua fins entrada armari comptador existent inclou:
- rasa i reposicio
- regata en façana
- tub PE DN 25mm
- collari presa fosa epoxi
- Vàlvula en linia antifraud (magnetica) amb trampillo
- connexió a armari existent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
2	font		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	font nova		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

12 PN12-DPNT u

Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada. Inclou Trampilló.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
2	hidrant		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

13 PN12-DPRT u

Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 65 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada. Inclou trampilló.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	boca reg		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	desguas		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

14 PM23-4BCY u

Hidrant soterrat amb pericó de registre, amb una sortida de 70 mm de diàmetre i de 4" de diàmetre de connexió a la canonada, muntat a l'exterior

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	plaça martirs		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

15 PJS5-HYGF u

Boca de reg amb cos de fosa, rosca d'entrada d'1"1/2 i ràcord de connexió tipus Barcelona de 45 mm de diàmetre, pericó i tapa de fosa, vàlvula de tancament amb junt EPDM i amb petit material metàl·lic per a connexió amb la canonada, instal·lada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

16 TUBFIBROC m

Treballs per al desmuntatge, demoloció , carrega, transport i gestió de residu d'amiant:

- Redactació documentació tècnica necessaria i tramitacions necessaries
- Excavació ultims 20 cm fins a tub de fibrociment
- Demolició de tub d'abastament d'aigua (i escomeses afectades) de fibrociment
- Carrega, transport i gestió dels residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			190,000				190,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **190,000**

17 PROVPRE u

Prova de pressió ,estanquitat i posterior desinfecció d'un tram de xarxa d'abastament, segons Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua i emisio certificat amb els corresponents resultats signat per tècnic competent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

18 CONNEXXE u

Connexió a xarxa existent de qualsevol material i diametre mitjançant maneguet antitracció o sistema especific.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

19 PDK4-I3NF u

Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 5 u

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	desguas		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

20 PDK1-JDR9 u

Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 600x600 mm i D400, col·locat amb morter, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 5 u

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	desguas		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST MODIFICAT PAV I SERVEIS CARRER PORTELL
CAPÍTOL I2 XARXA D'AIGÜES RESIDUALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P191-HOOI u

Cala de fins a 2,00 m2 de superfície, per a localitzar fuita d'aigua o instal·lació avariada, en paviment de qualsevol gruix i material i càrrega manual de runa sobre contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	connexions a xarxa		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
2	localitzacions escomeses		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
3	localitzacio tub a. residuals horts		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **14,000**

2 P221B-I5Y2 m3

Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			215,000	0,800	2,000		344,000	C#*D#*E#*F#
2	pous		7,000	1,000	2,000		14,000	C#*D#*E#*F#
3	connexio desviament horts		2,000	1,000	2,000		4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **362,000**

3 P221B-JVCD m3

Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	previsio		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

4 P2255-DPI4 m3

Rebliment i piconatge de rasa, amb el 30% de sorra i el 70% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			350,000	0,800	2,000	0,950	532,000	C#*D#*E#*F#
2	connexio desviament horts		2,000	0,800	2,000	0,950	3,040	C#*D#*E#*F#
3	desviament horts		70,000	0,600	0,800	0,950	31,920	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **566,960**

5 P242-DYRD m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb dumper, amb un recorregut de fins a 2 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			532,000	0,300	1,300		207,480	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **207,480**

6 P2R4-HR4D m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió 7 tones, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			532,000	0,300	1,300		207,480	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **207,480**

7 P2RB-HIFS m3 Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			532,000	0,300	1,300		207,480	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **207,480**

8 PD73-F1MK m Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			215,000				215,000	C#*D#*E#*F#
2	desviament horts		70,000				70,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **285,000**

9 PD73-F1ME m Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa

AMIDAMENT DIRECTE **0,000**

10 ESC200MM u Escomesa domiciliaria aigues residuals o tram connexio pluvials (fins a 7 metres) de diam 200 o 250 mm (segons tipus escomesa) amb claveguero formigonat i connexio a col·lector amb peça CLIP o be a pou de registre. inclou excavació i reposició.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			18,000				18,000	C#*D#*E#*F#

2	font		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	font nova		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

11 PDB7-8F5H m Paret per a pou circular de D= 80 cm, de peces prefabricades de formigó de qualsevol alçada entre 0,3 i 1 m, col·locades amb morter de ciment 1:4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
2	pou final		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

12 PDBC-H98F u Cubeta base per a pou de registre formada per una peça prefabricada de formigó, de diàmetre interior 80 cm i d'alçària 100 cm, amb junt encadellat, sobre el qual es col·locaran anells de pou prefabricats, col·locada sobre solera de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix, inclós col·locació de graons

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
2	pou final		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

13 PDBE-H98M u Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 80X60X60 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i rebut de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
2	pou final		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

14 PDBF-DFWL u Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
2	pou final		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

15 JDV7H90F u Proves finals de funcionament d'una xarxa de sanejament, segons PPTGTSP 1986 i inspecció mitjançant camara i grabació amb aportació de CD de la grabació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

16 DESXARES m Treballs per al desmuntatge, demoloció , carrega, transport i gestió de residu col·lector, pou i escomesa d'aigües residuals

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			350,000				350,000	C#*D#*E#*F#
2	escomeses		18,000	5,000			90,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **440,000**

17 OCONXAR u

Conjunt d'obres i actuacions per a les connexions del nou col·lector a la xarxa existent i les connexions de les noves escomeses a les escomeses domiciliaries existents

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

18 TALLDIRP m2

Tall idemolició de paviment de qualsevol gruix i posterior reposició, s'inclou carrega , transport i gestió dels residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pujada empedrat (fora ambit)		60,000				60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **60,000**

19 PDK4-AIGR u

Pericó de registre de formigó prefabricat o fet en obra sense fons de 70x70 col·locat i adaptat sobre la canal dels horts

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	desviament horts		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

20 PDK1-IGVR u

Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 5 u

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	desviament horts		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

21 NETEJRA u

Neteja de rasa d'obra (desviament horts) per a posterior muntatge col·lector aigües residuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

22 OBRACC u

Obra civil ultim tram col·lector i connexió a arqueta existent executada per l'ACA segons projecte EDAR

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

AMIDAMENTS

23 PD785-Q16C m

Claveguera amb tub de PVC-U de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa de tipus A1 (construcció multicapa), diàmetre nominal DN 125, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular >= 8kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 13476-2, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pluvials desviament horts		65,000				65,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **65,000**

24 OCIVICO u

Obra civil i connexio del tub de pluvials del tram del desviament dels horts

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

25 OBREMA u

Part proporcional de tasques manuals en el transport de terres del tram del desviament horts

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST MODIFICAT PAV I SERVEIS CARRER PORTELL
CAPÍTOL I3 XARXA D'AIGÜES PLUVIALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P191-HOOI u

Cala de fins a 2,00 m2 de superfície, per a localitzar fuita d'aigua o instal·lació avariada, en paviment de qualsevol gruix i material i càrrega manual de runa sobre contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	localitzacions		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

2 P221B-I5Y2 m3

Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	rasa tub 315-400-500mm		145,000	0,800	2,000		232,000	C#*D#*E#*F#
2	rasa tub 800 mm		160,000	1,200	2,000		384,000	C#*D#*E#*F#
3	pous		10,000	1,000	2,000		20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **636,000**

3 P221B-JVCD m3

Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

4 P2255-DPI4 m3

Rebliment i piconatge de rasa, amb el 30% de sorra i el 70% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	rasa tub 315-400-500mm		145,000	0,800	2,000	0,950	220,400	C#*D#*E#*F#
2	rasa tub 800 mm		160,000	1,200	2,000	0,850	326,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **546,800**

5 P242-DYRD m3

Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb dumper, amb un recorregut de fins a 2 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			546,800	0,300	1,300		213,252	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **213,252**

6 P2R4-HR4D m3

Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió 7 tones, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			546,800	0,300	1,300		213,252	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **213,252**

7 P2RB-HIFS m3

Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			546,800	0,300	1,300		213,252	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **213,252**

8 ESC200MM u

Escomesa domiciliaria aigues residuals o tram connexio pluvials (fins a 7 metres) de diam 200 o 250 mm (segons tipus escomesa) amb claveguero formigonat i connexio a col·lector amb peça CLIP o be a pou de registre. inclou excavació i reposició.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	escomeses interceptors		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2	escomesa intercp. log c. portell		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

9 PD73-F1MK m

Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1			80,000				80,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **80,000**

10 PD73-F1ME m

Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			45,000				45,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **45,000**

11 PD73-F1MD m

Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			17,000				17,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **17,000**

12 PD73-K6ED m

Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 800 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 10 a 100 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			160,000				160,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **160,000**

13 PDB7-8F5H m

Paret per a pou circular de D= 80 cm, de peces prefabricades de formigó de qualsevol alçada entre 0,3 i 1 m, col·locades amb morter de ciment 1:4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

14 PDBC-H98F u

Cubeta base per a pou de registre formada per una peça prefabricada de formigó, de diàmetre interior 80 cm i d'alçària 100 cm, amb junt encadellat, sobre el qual es col·locaran anells de pou prefabricats, col·locada sobre solera de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix, inclós col·locació de graons

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

15 PDBD-H86M u

Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000	10,000			40,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **40,000**

16 PDBE-H98M u

Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 80X60X60 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i rebut de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

17 PDBF-DFWL u

Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

18 JDV7H90F u

Proves finals de funcionament d'una xarxa de sanejament, segons PPTGTSP 1986 i inspecció mitjançant camara i grabació amb aportació de CD de la grabació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

19 PD56-KBNW m

Caixa per a interceptor de 84x50 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, sobre solera de 15 cm de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 100 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	c. portell 5		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2	portald'avall		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	c.sol		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
4	c. font		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
5	tom c. portell		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **31,000**

20 PD51-KBLX m

Bastiment de 100 cm de llum per a interceptor, de perfil d'acer S235JR de 80x80x8 mm i traves de passamà de 60 mm cada m, col·locat ancorat al formigó, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 100 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	c. portell 5		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2	portald'avall		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	c.sol		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
4	c. font		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
5	tom c. portell		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **31,000**

21 PD5U-KBN7 u

Reixa per a interceptor, de fosa dúctil de 980x490x70 mm, classe D400 segons norma UNE-EN 124 i 22 dm2 de superfície d'absorció col·locada sobre bastiment, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 5 u

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	c. portell 5		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2	portald'avall		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	c.sol		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
4	c. font		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
5	tom c. portell		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **31,000**

22 PD50-481C u

Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 750x245x70 mm, classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 17 dm2 de superfície d'absorció, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

23 PD59-50UU m

Canal prefabricat de formigó en forma de U i encaix, de 30 cm d'amplària interior, sobre solera de 10 cm de formigó HNE20/P/20

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	longitudinal c. portell		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

24 TALLDIRP m2

Tall idemolició de paviment de qualsevol gruix i posterior reposició, s'inclou carrega , transport i gestió dels residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			120,000				120,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **120,000**

OBRA 01 PRESSUPOST MODIFICAT PAV I SERVEIS CARRER PORTELL
CAPÍTOL I4 XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P221D-DZ2Q m3

Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			270,000	0,400	0,400		43,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **43,200**

AMIDAMENTS

2 PDG5-HA2I m

Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			270,000				270,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **270,000**

3 REB5050 m3

Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb el 50% de sorra i el 50% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			270,000	0,400	0,400		43,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **43,200**

4 P242-DYRD m3

Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb dumper, amb un recorregut de fins a 2 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			43,200	0,500	1,300		28,080	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **28,080**

5 P2R4-HR4D m3

Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió 7 tones, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			43,200	0,500	1,300		28,080	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **28,080**

6 P2RB-HIFS m3

Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			43,200	0,500	1,300		28,080	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **28,080**

7 PG2N-EUGK m

Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			280,000				280,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **280,000**

8 PG33-E6V7 m

Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1			300,000				300,000	C#*D#*E#*F#
2	muntants		12,000	4,000			48,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **348,000**

9 PG3B-E7CH m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			280,000				280,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **280,000**

10 PGD1-E3BK u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

11 PDK4-AJS7 u Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			11,000				11,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11,000**

12 PDK1-DXA5 u Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			11,000				11,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11,000**

13 PDG2-6SFR m Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó HM-20 / P / 20 / I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	traspassos		3,000	5,000			15,000	C#*D#*E#*F#
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

14 DEMXENLL m Treballs per al desmuntatge, demoloció , carrega, transport i gestió de residu xarxa d'enllumenat public

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			250,000				250,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **250,000**

AMIDAMENTS

15 XPROVEN u Xarxa provisional enllumenat públic penjada per façana o sistema equivalent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

16 CONNEXEL u Actuacions per a les Connexions a xarxa existent i connexions a columnes o lluminàries existents

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST MODIFICAT PAV I SERVEIS CARRER PORTELL
CAPÍTOL I5 PREVISIÓ TRASPASSOS XARXA ELECTRICA I TELECOMUNICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P221D-DZ2Q m3 Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			47,000	1,000	0,600		28,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **28,200**

2 P2255-DPI4 m3 Rebliment i piconatge de rasa, amb el 30% de sorra i el 70% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			47,000	1,000	0,600		28,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **28,200**

3 P2R4-HR4D m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió 7 tones, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			28,200	0,300	1,300		10,998	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,998**

4 P2RB-HIFS m3 Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			28,200	0,300	1,300		10,998	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,998**

AMIDAMENTS

5 PDG0-CTH6 m

Canalitzacions elèctriques de MT/BT amb tubs de polietilè de doble capa, llisa la interior i corrugada la exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, amb 2 tubs per a 1 circuit de Baixa Tensió i 1 de reserva, situats en calçada, reblert amb formigó fins a 8 cm per sobre de la generatriu del tub superior, banda continua de senyalització, de PE, situada a la part superior de la rasa, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	BT		2,000	7,000			14,000	C#*D#*E#*F#
2	BT		2,000	13,000			26,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,000**

6 CANLTEL m

Canalització subterrània de telecomunicacions formada per 2 tubs rígids de PVC-U, de 110 mm de diàmetre en dau de formigó de 40x30 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	telecos		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

OBRA 01 PRESSUPOST MODIFICAT PAV I SERVEIS CARRER PORTELL
CAPÍTOL I6 SERVEIS AFECTATS I ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 DOCASBUT u

Documentació gràfica ASBUILT de l'estat final de les instal·lacions en format DWG, haurà de contemplar:
- estat definitiu de les instal·lacions amb detall de materials, dimensions i elements de les xarxes
- cotes en planta del traçat de les canalitzacions en relació a punts singulars (façanes, creuaments, etc...)
- cotes de profunditat de les canalitzacions en cada tram

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 DOCINSEL u

Documentació de la instal·lació elèctrica del tram de la xarxa de l'enllumenat executada , composta per:
- Certificat instal·lació signat per instal·lador autoritzat
- Memòria tècnica signada per instal·lador o tècnic

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 PROTXA m

Proteccio xarxa existent o a executar per creuaments o paralelismes de serveis a inferior distància de la preceptiva (xapa d'acer 50x33x0,8 cm) en muntatge encadellat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	creuaments/paral·lelismes amb altres serveis		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,000**

4 PDK4-AJRU u

Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa tipus DF-II, per a instal·lacions de telefonia, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **0,000**

5 PDK1-DXAD u Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, per perico tipus D , col·locat amb morter

AMIDAMENT DIRECTE **0,000**

6 PDKY-HP20 u Recol·locació de bastiment i tapa existent

AMIDAMENT DIRECTE **0,000**

7 PDK4-AIGR u Pericó de registre de formigó prefabricat o fet en obra sense fons de 70x70 col·locat i adaptat sobre la canal dels horts

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	previsio aigües residuals		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 PDK1-IGVR u Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 5 u

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	previsio aigües residuals		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

9 PIMPREG u Partida per imprevistos durant l'execució dels serveis en les obres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

10 PSEGSAL u Partida per seguretat i salut a l'obra

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

11 PCONQU u PArtida per al control de qualitat a l'obra

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

12 PMOBILIA u Partida mobiliari urba:
Es reposarà el mobiliari urbà existent i es col·locarà de nou (papereres...)

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

13 PAGASCAN u Partida per a la xarxa de gas canalitzat, contempla l'arribada i connexió als habitatges on encara no hi ha. Són realitzades en PEMD de la sèrie SDR, amb diàmetres previstos de 40mm. A tot el carrer serà d'un únic conducte amb traspassos en rasa massissada amb formigó i en tub de PVC estructurat. Col·locats en rasa de 40cm amb recobriment de 80cm. La companyia submistradora concretarà la resta d'elements mecànics en raó del criteris d'explotació.

AMIDAMENTS

	AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Quadre de preus I

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	CANLTEL	m	Canalització subterrània de telecomunicacions formada per 2 tubs rígids de PVC-U, de 110 mm de diàmetre en dau de formigó de 40x30 cm (SETZE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	16,82 €
P- 2	CONNEXEL	u	Actuacions per a les Connexions a xarxa existent i connexions a columnes o lluminàries existents (SIS-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	622,32 €
P- 3	CONNEXXE	u	Connexió a xarxa existent de qualsevol material i diametre mitjançant maneguet antitracció o sistema especific. (CENT NORANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	192,32 €
P- 4	DEMXENLL	m	Treballs per al desmuntatge, demoloció , carrega, transport i gestió de residu xarxa d'enllumenat public (DOS EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	2,79 €
P- 5	DESXARES	m	Treballs per al desmuntatge, demoloció , carrega, transport i gestió de residu col·lector, pou i escomesa d'aigües residuals (SET EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	7,36 €
P- 6	DOCASBUT	u	Documentació gràfica ASBUILT de l'estat final de les instal·lacions en format DWG, haurà de contemplar: - estat definitiu de les instal·lacions amb detall de materials, dimensions i elements de les xarxes - cotes en planta del traçat de les canalitzacions en relació a punts singulars (façanes, creuaments, etc...) - cotes de profunditat de les canalitzacions en cada tram (NOU-CENTS SEIXANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	963,99 €
P- 7	DOCINSEL	u	Documentació de la instal·lació elèctrica del tram de la xarxa de l'enllumenat executada , composta per: - Certificat instal·lació signat per instal·lador autoritzat - Memòria tècnica signada per instal·lador o tècnic (DOS-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	232,02 €
P- 8	ESC200MM	u	Escomesa domiciliaria aigues residuals o tram connexio pluvials (fins a 7 metres) de diam 200 o 250 mm (segons tipus escomesa) amb claveguero formigonat i connexio a col·lector amb peça CLIP o be a pou de registre. inclou excavació i reposició. (DOS-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	222,40 €
P- 9	ESCOMAIG	u	Escomesa domiciliaria d'aigua fins entrada armari comptador existent inclou: - rasa i reposicio - regata en façana - tub PE DN 25mm - collari presa fosa epoxi - Vàlvula en linia antifraud (magnetica) amb trampillo - connexió a armari existent (DOS-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	262,04 €
P- 10	JDV7H90F	u	Proves finals de funcionament d'una xarxa de sanejament, segons PPTGTSP 1986 i inspecció mitjançant camara i grabació amb aportació de CD de la grabació (SIS-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	637,22 €
P- 11	NETEJRA	u	Neteja de rasa d'obra (desviament horts) per a posterior muntatge col·lector aigües residuals (CINC-CENTS SET EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	507,30 €
P- 12	OBRACC	u	Obra civil ultim tram col·lector i connexió a arqueta existent executada per l'ACA segons projecte EDAR (CINC-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	546,38 €
P- 13	OBREMA	u	Part proporcional de tasques manuals en el transport de terres del tram del desviament horts (DOS-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	247,96 €
P- 14	OCIVICO	u	Obra civil i connexio del tub de pluvials del tram del desviament dels horts (CENT QUARANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	145,46 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 15	OCONXAR	u	Conjunt d'obres i actuacions per a les connexions del nou col·lector a la xarxa existent i les connexions de les noves escomeses a les escomeses domiciliaries existents (MIL DOS-CENTS CINC EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	1.205,20 €
P- 16	P191-HOOH	u	Cala de fins a 1,00 m2 de superfície, per a localitzar canalització, en paviment de qualsevol gruix i material i càrrega manual de runa sobre contenidor (TRENTA-QUATRE EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	34,03 €
P- 17	P191-HOOI	u	Cala de fins a 2,00 m2 de superfície, per a localitzar fuita d'aigua o instal·lació avariada, en paviment de qualsevol gruix i material i càrrega manual de runa sobre contenidor (QUARANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	43,76 €
P- 18	P2146-DJ25	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (SIS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	6,85 €
P- 19	P2146-DJ2S	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (CINC EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	5,32 €
P- 20	P2148-HY1R	m	Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m (DOTZE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	12,67 €
P- 21	P214F-HZ2O	m2	Demolició de vorera de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2 (TRENTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	38,94 €
P- 22	P21B0-HBJA	u	Retirada de jardinera urbana amb mitjans mecànics, càrrega sobre camió o contenidor i dipòsit an magatzem fina a finalització de l'obra (SET EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	7,11 €
P- 23	P21Q2-HBAN	u	Desmuntatge per a recol·locació posterior de paperera trabucable de fins a 45 cm de diàmetre, ancorada a terra amb fixacions mecàniques sobre daus de formigó, enderroc dels daus amb martell pneumàtic i aplec (ONZE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	11,46 €
P- 24	P2214-I3EQ	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3 (VUIT EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	8,51 €
P- 25	P221B-I5Y2	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3 (CATORZE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	14,98 €
P- 26	P221B-JVCD	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3 (TRENTA-NOU EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	39,27 €
P- 27	P221D-DZ2Q	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (ONZE EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	11,72 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 28	P2241-HR6S	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2 (TRES EUROS AMB SET CÈNTIMS)	3,07 €
P- 29	P2255-DPI4	m3	Rebliment i piconatge de rasa, amb el 30% de sorra i el 70% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (TRENTA-CINC EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	35,08 €
P- 30	P242-DYRD	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb dumper, amb un recorregut de fins a 2 km (QUATRE EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	4,78 €
P- 31	P2R4-HR49	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km (CINC EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	5,81 €
P- 32	P2R4-HR4D	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió 7 tones, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km (VUIT EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	8,27 €
P- 33	P2R6-4I4N	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (DEU EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	10,73 €
P- 34	P2RB-HIFS	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (UN EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	1,82 €
P- 35	P2RB-HIGJ	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (UN EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	1,82 €
P- 36	P2RB-HIRU	m3	Disposició controlada a monodipòsit amb bàscula de runa de densitat aparent des de 0,9 fins a 2,1 t/m3 (DOS EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	2,31 €
P- 37	P938-DFUA	m3	Base de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (VINT-I-CINC EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	25,13 €
P- 38	P9F3-4WRQ	m2	Paviment de llambordí monocapa de formigó, de forma rectangular de 16x12 cm i 8 cm de gruix, tipus targa de GLS, de gama cromàtica ZANZIBAR o similar, col·locats amb morter mixt 1:0,5:4 i beurada de ciment (SETANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	75,68 €
P- 39	P9G3-DVV9	m	Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 6 cm (VUIT EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	8,92 €
P- 40	P9G9-AIDM	m3	Paviment de formigó HAF-25/P-CR/B/20-12/IIa amb acabat desactivat superficial, amb fibres sintètiques, abocat des de camió (TRES-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	339,40 €
P- 41	P9GG-4YD3	m3	Paviment de formigó sense additius HF-3,5 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge mecànic i acabat reglejat (CENT ONZE EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	111,79 €
P- 42	PAGASCAN	u	Partida per a la xarxa de gas canalitzat, contempla l'arribada i connexió als habitatges on encara no hi ha. Són realitzades en PEMD de la sèrie SDR, amb diàmetres previstos de 40mm. A tot el carrer serà d'un únic conducte amb traspassos en rasa massissada amb formigó i en tub de PVC estructurat. Col·locats en rasa de 40cm amb recobriment de 80cm. La companyia submistradora concretarà la resta d'elements mecànics en raó del criteris d'explotació. (SIS MIL NOU-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	6.974,34 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 43	PCONQU	u	PArtida per al control de qualitat a l'obra (MIL CINQUANTA EUROS)	1.050,00 €
P- 44	PD50-481C	u	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 750x245x70 mm, classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 17 dm2 de superfície d'absorció, col·locat amb morter (CENT CINC EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	105,67 €
P- 45	PD51-KBLX	m	Bastiment de 100 cm de llum per a interceptor, de perfil d'acer S235JR de 80x80x8 mm i traves de passamà de 60 mm cada m, col·locat ancorat al formigó, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 100 m (VUITANTA EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	80,73 €
P- 46	PD56-KBNW	m	Caixa per a interceptor de 84x50 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, sobre solera de 15 cm de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 100 m (CENT VINT EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	120,63 €
P- 47	PD59-50UU	m	Canal prefabricat de formigó en forma de U i encaix, de 30 cm d'amplària interior, sobre solera de 10 cm de formigó HNE20/P/20 (TRENTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	39,44 €
P- 48	PD5U-KBN7	u	Reixa per a interceptor, de fosa dúctil de 980x490x70 mm, classe D400 segons norma UNE-EN 124 i 22 dm2 de superfície d'absorció col·locada sobre bastiment, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 5 u (CENT VINT-I-SET EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	127,41 €
P- 49	PD73-F1MD	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (CINQUANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	51,68 €
P- 50	PD73-F1ME	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (TRENTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	34,98 €
P- 51	PD73-F1MK	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (VINT-I-QUATRE EUROS)	24,00 €
P- 52	PD73-K6ED	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 800 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 10 a 100 m (CENT SEIXANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	163,99 €
P- 53	PD785-Q16C	m	Claveguera amb tub de PVC-U de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa de tipus A1 (construcció multicapa), diàmetre nominal DN 125, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular >= 8kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 13476-2, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible (DOTZE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	12,98 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 54	PDB7-8F5H	m	Paret per a pou circular de D= 80 cm, de peces prefabricades de formigó de qualsevol alçada entre 0,3 i 1 m, col·locades amb morter de ciment 1:4 (SETANTA-SET EUROS AMB UN CÈNTIMS)	77,01 €
P- 55	PDBC-H98F	u	Cubeta base per a pou de registre formada per una peça prefabricada de formigó, de diàmetre interior 80 cm i d'alçària 100 cm, amb junt encadellat, sobre el qual es col·locaran anells de pou prefabricats, col·locada sobre solera de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix, inclós col·locació de graons (CENT TRENTA-QUATRE EUROS)	134,00 €
P- 56	PDBD-H86M	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra (DINOU EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	19,57 €
P- 57	PDBE-H98M	u	Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 80X60X60 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i rebut de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l (SETANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	78,46 €
P- 58	PDBF-DFWL	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (DOS-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	228,21 €
P- 59	PDG0-CTH6	m	Canalitzacions elèctriques de MT/BT amb tubs de polietilè de doble capa, llisa la interior i corrugada la exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, amb 2 tubs per a 1 circuit de Baixa Tensió i 1 de reserva, situats en calçada, reblert amb formigó fins a 8 cm per sobre de la generatriu del tub superior, banda continua de senyalització, de PE, situada a la part superior de la rasa, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	24,06 €
P- 60	PDG2-6SFR	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó HM-20 / P / 20 / I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (DINOU EUROS AMB SET CÈNTIMS)	19,07 €
P- 61	PDG5-HA2I	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora (ZERO EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	0,55 €
P- 62	PDK1-DXA5	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (SETANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	75,33 €
P- 63	PDK1-DXAD	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, per perico tipus D , col·locat amb morter (TRES-CENTS DOS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	302,19 €
P- 64	PDK1-IGVR	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 5 u (TRES-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	327,08 €
P- 65	PDK1-JDR9	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 600x600 mm i D400, col·locat amb morter, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 5 u (CENT NOU EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	109,08 €
P- 66	PDK4-AIGR	u	Pericó de registre de formigó prefabricat o fet en obra sense fons de 70x70 col·locat i adaptat sobre la canal dels horts (TRES-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	379,89 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 67	PDK4-AJRU	u	Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa tipus DF-II, per a instal·lacions de telefonia, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (NOU-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	971,49 €
P- 68	PDK4-AJS7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (SEIXANTA-SET EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	67,36 €
P- 69	PDK4-I3NF	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 5 u (CENT NORANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	192,97 €
P- 70	PDKY-HP20	u	Recol·locació de bastiment i tapa existent (VUITANTA-CINC EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	85,12 €
P- 71	PFB3-DVZN	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa (VINT-I-SET EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	27,24 €
P- 72	PFB3-DVZT	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa (QUARANTA EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	40,80 €
P- 73	PG2N-EUGK	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (QUATRE EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	4,30 €
P- 74	PG33-E6V7	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (SIS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	6,16 €
P- 75	PG3B-E7CH	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra (TRETZE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	13,20 €
P- 76	PGD1-E3BK	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (VINT-I-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	28,65 €
P- 77	PIMPREG	u	Partida per imprevistos durant l'execució dels serveis en les obres (TRES MIL EUROS)	3.000,00 €
P- 78	PJS5-HYGF	u	Boca de reg amb cos de fosa, rosca d'entrada d'1"1/2 i ràcord de connexió tipus Barcelona de 45 mm de diàmetre, pericó i tapa de fosa, vàlvula de tancament amb junt EPDM i amb petit material metàl·lic per a connexió amb la canonada, instal·lada (DOS-CENTS SET EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	207,28 €
P- 79	PM23-4BCY	u	Hidrant soterrat amb pericó de registre, amb una sortida de 70 mm de diàmetre i de 4" de diàmetre de connexió a la canonada, muntat a l'exterior (CINC-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	539,32 €
P- 80	PMOBILIA	u	Partida mobiliari urba: Es reposarà el mobiliari urbà existent i es col·locarà de nou (papereres...) (CENT TRENTA-VUIT EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	138,04 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 81	PN12-DPNT	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada. Inclou Trampilló. (DOS-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	264,73 €
P- 82	PN12-DPRT	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 65 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada. Inclou trampilló. (CENT SEIXANTA-UN EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	161,32 €
P- 83	PROTXA	m	Proteccio xarxa existent o a executar per creuaments o paralelismes de serveis a inferior distància de la preceptiva (xapa d'acer 50x33x0,8 cm) en muntatge encadellat. (QUINZE EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	15,73 €
P- 84	PROVPRE	u	Prova de pressió ,estanquitat i posterior desinfecció d'un tram de xarxa d'abastament, segons Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua i emisio certificat amb els corresponents resultats signat per tècnic competent (SIS-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	626,72 €
P- 85	PSEGSAL	u	Partida per seguretat i salut a l'obra (CINC MIL DOS-CENTS CINQUANTA EUROS)	5.250,00 €
P- 86	REB5050	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb el 50% de sorra i el 50% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (QUARANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	42,61 €
P- 87	TALLDIRP	m2	Tall idemolició de paviment de qualsevol gruix i posterior reposició, s'inclou carrega , transport i gestió dels residus (SEIXANTA-SET EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	67,80 €
P- 88	TUBFIBROC	m	Treballs per al desmuntatge, demoloció , carrega, transport i gestió de residu d'amiant: - Redactació documentació tècnica necessaria i tramitacions necessaries - Excavació ultims 20 cm fins a tub de fibrociment - Demolició de tub d'abastament d'aigua (i escomeses afectades) de fibrociment - Carrega, transport i gestió dels residus (QUARANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	49,39 €
P- 89	XAAIGPRO	u	Muntatge i desmuntatge de xarxa provisional d'aigua penjada sobre façana o altres mitjans, inclou: - Cales localització xarxa existent - tub PEAD diam. 40 mm - vàlvules - accessoris - escomeses provisionals - fixació xarxa (TRES MIL TRES-CENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	3.367,96 €
P- 90	XPROVEN	u	Xarxa provisional enllumenat públic penjada per façana o sistema equivalent (MIL VUIT-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	1.846,97 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Quadre de preus II

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	CANLTEL	m	Canalització subterrània de telecomunicacions formada per 2 tubs rígids de PVC-U, de 110 mm de diàmetre en dau de formigó de 40x30 cm	**16,82 €**
	B06E-12C5		Formigó HM-20/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	9,55495 €
	BD7F-1OJ7		Tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 110 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, per a unió elàstica amb anella elastomèrica	4,70000 €
	BDG2-34UA		Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	0,32640 €
	BDG3-34IJ		Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 110 mm de diàmetre nominal	0,52520 €
	BDW3-FFAA		Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm	0,67000 €
			Altres conceptes	1,04 €
P- 2	CONNEXEL	u	Actuacions per a les Connexions a xarxa existent i connexions a columnes o lluminàries existents	**622,32 €**
			Altres conceptes	622,32 €
P- 3	CONNEXXE	u	Connexió a xarxa existent de qualsevol material i diametre mitjançant maneguet antitracció o sistema especific.	**192,32 €**
	PEENLL		material sistema connexio	145,00000 €
			Altres conceptes	47,32 €
P- 4	DEMXENLL	m	Treballs per al desmuntatge, demoloció , carrega, transport i gestió de residu xarxa d'enllumenat public	**2,79 €**
			Altres conceptes	2,79 €
P- 5	DESXARES	m	Treballs per al desmuntatge, demoloció , carrega, transport i gestió de residu col·lector, pou i escomesa d'aigües residuals	**7,36 €**
			Altres conceptes	7,36 €
P- 6	DOCASBUT	u	Documentació gràfica ASBUILT de l'estat final de les instal·lacions en format DWG, haurà de contemplar: - estat definitiu de les instal·lacions amb detall de materials, dimensions i elements de les xarxes - cotes en planta del traçat de les canalitzacions en relació a punts singulars (façanes, creuaments, etc...) - cotes de profunditat de les canalitzacions en cada tram	**963,99 €**
			Altres conceptes	963,99 €
P- 7	DOCINSEL	u	Documentació de la instal·lació elèctrica del tram de la xarxa de l'enllumenat executada , composta per: - Certificat instal·lació signat per instal·lador autoritzat - Memòria tècnica signada per instal·lador o tècnic	**232,02 €**
			Altres conceptes	232,02 €
P- 8	ESC200MM	u	Escomesa domiciliaria aigues residuals o tram connexio pluvials (fins a 7 metres) de diam 200 o 250 mm (segons tipus escomesa) amb claveguero formigonat i connexio a col·lector amb peça CLIP o be a pou de registre. inclou excavació i reposició.	**222,40 €**
	B064300C		Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	27,89400 €
	EMPTFOR		Emplamament a tub qualsevol material escomesa existent mitçançant junta de goma EPDM i abraçadores acer inoxidable conforme normes UNE EN 295-1 UNE EN 295-3	34,68000 €
	FD7JE186		Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 200 o 250mm, de ridisesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	75,40869 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	FD7ZUC10		INSTAL·LACIO PEÇA CLIP DE HDPE PER CONNECTAR UN CLAVEGUERÓ DE DIÀMETRE 200 A UN COL·LECTOR DE DIÀMETRE 315, INCLOU EXECUCIÓ ORIFICI COL·LECTOR	47,43176 €
			Altres conceptes	36,99 €
P- 9	ESCOMAIG	u	Escomesa domiciliaria d'aigua fins entrada armari comptador existent inclou: - rasa i reposicio - regata en façana - tub PE DN 25mm - collari presa fosa epoxi - Vàlvula en linia antifraud (magnetica) amb trampillo - connexió a armari existent	**262,04 €**
	BFB3-095R		Tub de polietilè de designació PE 100, de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	2,40000 €
	COLLPRE		Collari presa fosa epoxi	58,00000 €
	TRAMPILL		Trampilló	25,00000 €
	VALVDOM		Valvula linial antifrau per escomesa domiciliaria HH PN25 de diam. 1 pols. de 25 bar, muntada en en trampillo	28,00000 €
			Altres conceptes	148,64 €
P- 10	JDV7H90F	u	Proves finals de funcionament d'una xarxa de sanejament, segons PPTGTSP 1986 i inspecció mitjançant camara i grabació amb aportació de CD de la grabació	**637,22 €**
	BVADH90F		Jornada per a execució de les proves finals de funcionament d'una xarxa de sanejament, segons PPTGTSP 1986	637,22000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 11	NETEJRA	u	Neteja de rasa d'obra (desviament horts) per a posterior muntatge col·lector aigües residuals	**507,30 €**
			Altres conceptes	507,30 €
P- 12	OBRACC	u	Obra civil ultim tram col·lector i connexió a arqueta existent executada per l'ACA segons projecte EDAR	**546,38 €**
			Altres conceptes	546,38 €
P- 13	OBREMA	u	Part proporcional de tasques manuals en el transport de terres del tram del desviament horts	**247,96 €**
			Altres conceptes	247,96 €
P- 14	OCIVICO	u	Obra civil i connexio del tub de pluvials del tram del desviament dels horts	**145,46 €**
			Altres conceptes	145,46 €
P- 15	OCONXAR	u	Conjunt d'obres i actuacions per a les connexions del nou col·lector a la xarxa existent i les connexions de les noves escomeses a les escomeses domiciliaries existents	**1.205,20 €**
			Altres conceptes	1.205,20 €
P- 16	P191-HOOH	u	Cala de fins a 1,00 m2 de superfície, per a localitzar canalització, en paviment de qualsevol gruix i material i càrrega manual de runa sobre contenidor	**34,03 €**
			Altres conceptes	34,03 €
P- 17	P191-HOOI	u	Cala de fins a 2,00 m2 de superfície, per a localitzar fuita d'aigua o instal·lació avariada, en paviment de qualsevol gruix i material i càrrega manual de runa sobre contenidor	**43,76 €**
			Altres conceptes	43,76 €
P- 18	P2146-DJ25	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	**6,85 €**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	6,85 €
P- 19	P2146-DJ2S	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	**5,32 €**
			Altres conceptes	5,32 €
P- 20	P2148-HY1R	m	Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m	**12,67 €**
			Altres conceptes	12,67 €
P- 21	P214F-HZ2O	m2	Demolició de vorera de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2	**38,94 €**
			Altres conceptes	38,94 €
P- 22	P21B0-HBJA	u	Retirada de jardinera urbana amb mitjans mecànics, càrrega sobre camió o contenidor i dipòsit an magatzem fina a finalització de l'obra	**7,11 €**
			Altres conceptes	7,11 €
P- 23	P21Q2-HBAN	u	Desmuntatge per a recol·locació posterior de paperera trabucable de fins a 45 cm de diàmetre, ancorada a terra amb fixacions mecàniques sobre daus de formigó, enderroc dels daus amb martell pneumàtic i aplec	**11,46 €**
			Altres conceptes	11,46 €
P- 24	P2214-I3EQ	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3	**8,51 €**
			Altres conceptes	8,51 €
P- 25	P221B-I5Y2	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3	**14,98 €**
			Altres conceptes	14,98 €
P- 26	P221B-JVCD	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3	**39,27 €**
			Altres conceptes	39,27 €
P- 27	P221D-DZ2Q	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	**11,72 €**
			Altres conceptes	11,72 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 28	P2241-HR6S	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2	**3,07 €**
			Altres conceptes	3,07 €
P- 29	P2255-DPI4	m3	Rebliment i piconatge de rasa, amb el 30% de sorra i el 70% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	**35,08 €**
	B03L-05N5		Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	11,57760 €
			Altres conceptes	23,50 €
P- 30	P242-DYRD	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb dumper, amb un recorregut de fins a 2 km	**4,78 €**
			Altres conceptes	4,78 €
P- 31	P2R4-HR49	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km	**5,81 €**
			Altres conceptes	5,81 €
P- 32	P2R4-HR4D	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió 7 tones, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km	**8,27 €**
			Altres conceptes	8,27 €
P- 33	P2R6-4I4N	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	**10,73 €**
			Altres conceptes	10,73 €
P- 34	P2RB-HIFS	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	**1,82 €**
	B2RB-HFVL		Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	1,82400 €
			Altres conceptes	-0,00 €
P- 35	P2RB-HIGJ	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	**1,82 €**
	B2RB-HFVL		Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	1,82400 €
			Altres conceptes	-0,00 €
P- 36	P2RB-HIRU	m3	Disposició controlada a monodipòsit amb bàscula de runa de densitat aparent des de 0,9 fins a 2,1 t/m3	**2,31 €**
	B2RB-HG0U		Disposició de pedres no contaminades de densitat aparent 2,1 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	2,31000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 37	P938-DFUA	m3	Base de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM	**25,13 €**
	B011-05ME		Aigua	0,08900 €
	B03F-05NY		Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	17,71000 €
			Altres conceptes	7,33 €
P- 38	P9F3-4WRQ	m2	Paviment de llambordí monocapa de formigó, de forma rectangular de 16x12 cm i 8 cm de gruix, tipus targa de GLS, de gama cromàtica ZANZIBAR o similar, col·locats amb morter mixt 1:0,5:4 i beurada de ciment	**75,68 €**
	B011-05ME		Aigua	0,01780 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B055-067M		Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,41685 €
			Altres conceptes	75,25 €
P- 39	P9G3-DVV9	m	Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 6 cm	**8,92 €**
			Altres conceptes	8,92 €
P- 40	P9G9-AIDM	m3	Paviment de formigó HAF-25/P-CR/B/20-12/IIa amb acabat desactivat superficial, amb fibres sintètiques, abocat des de camió	**339,40 €**
			Altres conceptes	339,40 €
P- 41	P9GG-4YD3	m3	Paviment de formigó sense additius HF-3,5 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge mecànic i acabat reglejat	**111,79 €**
	B06B-12QK		Formigó per a paviments HF-3,5 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica	87,89550 €
	B085-HK7Z		Fibres de polietilè tipus Fiber Pet 30 o similar per a formigó	4,98000 €
			Altres conceptes	18,91 €
P- 42	PAGASCAN	u	Partida per a la xarxa de gas canalitzat, contempla l'arribada i connexió als habitatges on encara no hi ha. Són realitzades en PEMD de la sèrie SDR, amb diàmetres previstos de 40mm. A tot el carrer serà d'un únic conducte amb traspassos en rasa massissada amb formigó i en tub de PVC estructurat. Col·locats en rasa de 40cm amb recobriment de 80cm. La companyia submistradora concretarà la resta d'elements mecànics en raó del criteris d'explotació.	**6.974,34 €**
			Sense descomposició	6.974,34 €
P- 43	PCONQU	u	PArtida per al control de qualitat a l'obra	**1.050,00 €**
			Sense descomposició	1.050,00 €
P- 44	PD50-481C	u	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 750x245x70 mm, classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 17 dm2 de superfície d'absorció, col·locat amb morter	**105,67 €**
	B07L-1PYA		Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	1,80520 €
	BD50-1KLS		Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 750x245x70 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 17 dm2 de superfície d'absorció	83,45000 €
			Altres conceptes	20,41 €
P- 45	PD51-KBLX	m	Bastiment de 100 cm de llum per a interceptor, de perfil d'acer S235JR de 80x80x8 mm i traves de passamà de 60 mm cada m, col·locat ancorat al formigó, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 100 m	**80,73 €**
	BD53-0M87		Bastiment de 100 cm de llum per a interceptor, de perfil d'acer de 80x80x8 mm i traves de passamà de 60 mm cada m	47,27000 €
			Altres conceptes	33,46 €
P- 46	PD56-KBNW	m	Caixa per a interceptor de 84x50 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, sobre solera de 15 cm de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 100 m	**120,63 €**
	B06F1-I0IL		Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	28,57881 €
	B0D80-0CNV		Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,60800 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B0DZ1-0ZLZ		Desencofrant	0,49416 €
			Altres conceptes	89,95 €
P- 47	PD59-50UU	m	Canal prefabricat de formigó en forma de U i encaix, de 30 cm d'amplària interior, sobre solera de 10 cm de formigó HNE20/P/20	**39,44 €**
	B069-I4H8		Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-20/P/20	3,31214 €
	BD5H-0MCH		Peça prefabricada de formigó amb forma de U i encaix, de 50x40 cm i 15 cm d'alçària mitja	28,55600 €
			Altres conceptes	7,57 €
P- 48	PD5U-KBN7	u	Reixa per a interceptor, de fosa dúctil de 980x490x70 mm, classe D400 segons norma UNE-EN 124 i 22 dm2 de superfície d'absorció col·locada sobre bastiment, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 5 u	**127,41 €**
	BD54-I5MT		Bastiment de [null] per a reixa de [null] d'amplària	22,92000 €
	BD5K-1KKK		Reixa per a interceptor, de fosa dúctil de 980x490x70 mm, classe D400 segons norma UNE-EN 124 i 22 dm2 de superfície d'absorció	98,50000 €
			Altres conceptes	5,99 €
P- 49	PD73-F1MD	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	**51,68 €**
	BD76-2AA8		Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	31,75260 €
			Altres conceptes	19,93 €
P- 50	PD73-F1ME	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	**34,98 €**
	BD76-2AA9		Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	20,67540 €
			Altres conceptes	14,30 €
P- 51	PD73-F1MK	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	**24,00 €**
	BD76-2AAF		Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	13,27020 €
			Altres conceptes	10,73 €
P- 52	PD73-K6ED	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 800 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 10 a 100 m	**163,99 €**
	BD76-2AAB		Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 800 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	96,05340 €
			Altres conceptes	67,94 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 53	PD785-Q16C	m	Claveguera amb tub de PVC-U de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa de tipus A1 (construcció multicapa), diàmetre nominal DN 125, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular >= 8kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 13476-2, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible	**12,98 €**
	B03L-05N5		Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	2,83651 €
	BD7D-Q0HV		Tub de PVC-U de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa de tipus A1 (construcció multicapa), diàmetre nominal DN 125, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular >= 8kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 13476-2, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat	3,54900 €
			Altres conceptes	6,59 €
P- 54	PDB7-8F5H	m	Paret per a pou circular de D= 80 cm, de peces prefabricades de formigó de qualsevol alçada entre 0,3 i 1 m, col·locades amb morter de ciment 1:4	**77,01 €**
	BDD5-0M3U		Peça de formigó per a pou circular de diàmetre 80 cm, prefabricada	50,96700 €
			Altres conceptes	26,04 €
P- 55	PDBC-H98F	u	Cubeta base per a pou de registre formada per una peça prefabricada de formigó, de diàmetre interior 80 cm i d'alçària 100 cm, amb junt encadellat, sobre el qual es col·locaran anells de pou prefabricats, col·locada sobre solera de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix, inclós col·locació de graons	**134,00 €**
	B06E-12C5		Formigó HM-20/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	8,09020 €
	BDD4-0LVJ		Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	16,20000 €
	BDD5-H4XP		Cubeta formigó prefabricat de 80 cm de diàmetre i de 100 cm d'alçària pera a base pou circular, amb junt encadellat	87,69000 €
			Altres conceptes	22,02 €
P- 56	PDBD-H86M	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra	**19,57 €**
	BDD4-H4XN		Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	4,13000 €
			Altres conceptes	15,44 €
P- 57	PDBE-H98M	u	Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 80X60X60 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i rebut de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l	**78,46 €**
	BDD4-0LVJ		Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	10,80000 €
	BDD5-H4XV		Con de formigó prefabricat de 80X60X60 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junt encadellat	36,93000 €
			Altres conceptes	30,73 €
P- 58	PDBF-DFWL	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	**228,21 €**
	B07L-1PYA		Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	1,61114 €
	BDD1-1KIP		Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	206,67000 €
			Altres conceptes	19,93 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 59	PDG0-CTH6	m	Canalitzacions elèctriques de MT/BT amb tubs de polietilè de doble capa, llisa la interior i corrugada la exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, amb 2 tubs per a 1 circuit de Baixa Tensió i 1 de reserva, situats en calçada, reblert amb formigó fins a 8 cm per sobre de la generatriu del tub superior, banda continua de senyalització, de PE, situada a la part superior de la rasa, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors	**24,06 €**
	B069-2A9K		Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència fluïda i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-15/F/20	7,64211 €
	BDG0-1C2A		Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,31620 €
	BDG2-34UA		Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	0,32640 €
	BDG3-34IL		Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 160 mm de diàmetre nominal	1,02900 €
	BG2Q-1KTO		Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	12,97920 €
			Altres conceptes	1,77 €
P- 60	PDG2-6SFR	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó HM-20 / P / 20 / I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors	**19,07 €**
	B06E-12C5		Formigó HM-20/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	9,55495 €
	BDG2-34UA		Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	0,32640 €
	BDG3-34IJ		Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 110 mm de diàmetre nominal	0,52520 €
	BG2Q-1KTC		Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	7,60200 €
			Altres conceptes	1,06 €
P- 61	PDG5-HA2I	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora	**0,55 €**
	BDG0-1C2A		Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,31620 €
			Altres conceptes	0,23 €
P- 62	PDK1-DXA5	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	**75,33 €**
	B07L-1PY6		Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,15782 €
	BDD1-1KH1		Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	58,16000 €
			Altres conceptes	17,01 €
P- 63	PDK1-DXAD	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, per perico tipus D , col·locat amb morter	**302,19 €**
	B07L-1PY6		Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,31072 €
	BDD1-1KHQ		Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	280,00000 €
			Altres conceptes	21,88 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 64	PDK1-IGVR	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 5 u	**327,08 €**
	B07L-1PY6		Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,31072 €
	BDD1-1KHQ		Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	280,00000 €
			Altres conceptes	46,77 €
P- 65	PDK1-JDR9	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 600x600 mm i D400, col·locat amb morter, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 5 u	**109,08 €**
	B07L-1PY6		Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,31072 €
	BDK1-0M3O		Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes	57,93000 €
			Altres conceptes	50,84 €
P- 66	PDK4-AIGR	u	Pericó de registre de formigó prefabricat o fet en obra sense fons de 70x70 col·locat i adaptat sobre la canal dels horts	**379,89 €**
	BDK2-1KNJ		Pericó de registre de formigó prefabricat o fet en obra sense fons de 70x70 col·locat i adaptat sobre la canal dels horts	280,00000 €
			Altres conceptes	99,89 €
P- 67	PDK4-AJRU	u	Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa tipus DF-II, per a instal·lacions de telefonia, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	**971,49 €**
	B06E-12DD		Formigó HM-20/B / 40 / I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	23,53334 €
	BDK2-1KN5		Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa tipus DF-II, per a instal·lacions de telefonia	907,33000 €
			Altres conceptes	40,63 €
P- 68	PDK4-AJS7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	**67,36 €**
	B06E-12DD		Formigó HM-20/B / 40 / I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	4,70667 €
	BDK2-1KNI		Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis	16,69000 €
			Altres conceptes	45,96 €
P- 69	PDK4-I3NF	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 5 u	**192,97 €**
	B03J-0K8V		Grava de pedrera, per a drens	3,86828 €
	BDK2-1KNA		Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis	49,43000 €
			Altres conceptes	139,67 €
P- 70	PDKY-HP20	u	Recol·locació de bastiment i tapa existent	**85,12 €**
	B07L-1PY6		Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	2,46600 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	82,65 €
P- 71	PFB3-DVZN	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa	**27,24 €**
	BFB3-099G		Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	4,28400 €
	BFWF-09VS		Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a soldar	9,12000 €
	BFYH-0A6R		Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, per a soldar	0,55000 €
			Altres conceptes	13,29 €
P- 72	PFB3-DVZT	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa	**40,80 €**
	BFB3-095P		Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	8,78220 €
	BFWF-09U8		Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a soldar	14,51400 €
	BFYH-0A4R		Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, per a soldar	1,16000 €
			Altres conceptes	16,34 €
P- 73	PG2N-EUGK	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**4,30 €**
	BG2Q-1KTE		Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,92740 €
			Altres conceptes	1,37 €
P- 74	PG33-E6V7	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	**6,16 €**
	BG33-G2RM		Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	4,12080 €
			Altres conceptes	2,04 €
P- 75	PG3B-E7CH	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra	**13,20 €**
	BG3I-06W3		Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	2,74380 €
	BGY3-0B2S		Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,25000 €
			Altres conceptes	10,21 €
P- 76	PGD1-E3BK	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	**28,65 €**
	BGD5-06ST		Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1000 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	12,67000 €
	BGYD-0B2W		Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	5,77000 €
			Altres conceptes	10,21 €
P- 77	PIMPREG	u	Partida per imprevistos durant l'execució dels serveis en les obres	**3.000,00 €**
			Sense descomposició	3.000,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 78	PJS5-HYGF	u	Boca de reg amb cos de fosa, rosca d'entrada d'1"1/2 i ràcord de connexió tipus Barcelona de 45 mm de diàmetre, pericó i tapa de fosa, vàlvula de tancament amb junt EPDM i amb petit material metàl·lic per a connexió amb la canonada, instal·lada	**207,28 €**
	BJS1-H6R1		Petit material metàl·lic per a connexió de la boca de reg amb la canonada	34,17000 €
	BJS1-I4J8		Accessoris i elements de muntage per a boca de reg (d)	
	BJS6-H5IR		Boca de reg amb cos de fosa, rosca d'entrada d'1"1/2 i ràcord de connexió tipus Barcelona de 45 mm de diàmetre, pericó i tapa de fosa i vàlvula de tancament amb junt EPDM	133,86000 €
			Altres conceptes	39,25 €
P- 79	PM23-4BCY	u	Hidrant soterrat amb pericó de registre, amb una sortida de 70 mm de diàmetre i de 4" de diàmetre de connexió a la canonada, muntat a l'exterior	**539,32 €**
	BM23-0SZR		Hidrant soterrat amb pericó de registre, amb una sortida de 70 mm de diàmetre i de 4" de diàmetre de connexió a la canonada	384,05000 €
	BMY0-0TC0		Part proporcional d'elements especials per a hidrants	2,02000 €
			Altres conceptes	153,25 €
P- 80	PMOBILIA	u	Partida mobiliari urba: Es reposarà el mobiliari urbà existent i es col·locarà de nou (papereres...)	**138,04 €**
			Sense descomposició	138,04 €
P- 81	PN12-DPNT	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada. Inclou Trampilló.	**264,73 €**
	BN12-0XGH		Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	166,68000 €
	TRAMPILL		Trampilló	25,00000 €
			Altres conceptes	73,05 €
P- 82	PN12-DPRT	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 65 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada. Inclou trampilló.	**161,32 €**
	BN12-0XGV		Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 65 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	101,58000 €
	TRAMPILL		Trampilló	25,00000 €
			Altres conceptes	34,74 €
P- 83	PROTXA	m	Proteccio xarxa existent o a executar per creuaments o paralelismes de serveis a inferior distància de la preceptiva (xapa d'acer 50x33x0,8 cm) en muntatge encadellat.	**15,73 €**
	XAPACER		xapa d'acer 50x33x0,8 cm	11,00000 €
			Altres conceptes	4,73 €
P- 84	PROVPRE	u	Prova de pressió ,estanquitat i posterior desinfecció d'un tram de xarxa d'abastament, segons Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua i emisio certificat amb els corresponents resultats signat per tècnic competent	**626,72 €**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	HIPOCLO		hipoclorit sodic en disolucio per desinfeccio canonada	23,00000 €
			Altres conceptes	603,72 €
P- 85	PSEGSAL	u	Partida per seguretat i salut a l'obra	**5.250,00 €**
			Sense descomposició	5.250,00 €
P- 86	REB5050	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb el 50% de sorra i el 50% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	**42,61 €**
	B03L-05N5		Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	19,29600 €
			Altres conceptes	23,31 €
P- 87	TALLDIRP	m2	Tall idemolició de paviment de qualsevol gruix i posterior reposició, s'inclou carrega , transport i gestió dels residus	**67,80 €**
			Altres conceptes	67,80 €
P- 88	TUBFIBROC	m	Treballs per al desmuntatge, demoloció , carrega, transport i gestió de residu d'amiant: - Redactació documentació tècnica necessaria i tramitacions necessaries - Excavació ultims 20 cm fins a tub de fibrociment - Demolició de tub d'abastament d'aigua (i escomeses afectades) de fibrociment - Carrega, transport i gestió dels residus	**49,39 €**
	B019-HJD7		Líquid encapsulant per elements de fibrociment	1,42600 €
	B775-0KR2		Vel de polietilè de gruix 250 µm i de pes 240 g/m2	0,40920 €
			Altres conceptes	47,55 €
P- 89	XAAIGPRO	u	Muntatge i desmuntatge de xarxa provisional d'aigua penjada sobre façana o altres mitjans, inclou: - Cales localització xarxa existent - tub PEAD diam. 40 mm - vàlvules - accessoris - escomeses provisionals - fixació xarxa	**3.367,96 €**
	ACCXPRO		accessoris per xarxa provisional	320,00000 €
	P191-HOOH		Cala de fins a 1,00 m2 de superfície, per a localitzar canalització, en paviment de qualsevol gruix i material i càrrega manual de runa sobre contenidor	170,16475 €
	PFB3-DVZ4		Tub de polietilè de designació PE 100, de 40 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa	2.427,79910 €
			Altres conceptes	450,00 €
P- 90	XPROVEN	u	Xarxa provisional enllumenat públic penjada per façana o sistema equivalent	**1.846,97 €**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pressupost

PRESSUPOST

Data: 08/10/23 Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost modificat pav i serveis carrer portell

Capítol 01 Demolicions paviments

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	IMPORT TOTAL
1	P2146-DJ25	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 18)	590,000	6,85	4.041,50
2	P2148-HY1R	m	Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m (P - 20)	215,000	12,67	2.724,05
3	P2146-DJ2S	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 19)	380,000	5,32	2.021,60
4	P214F-HZ2O	m2	Demolició de vorera de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2 (P - 21)	98,000	38,94	3.816,12
5	P21Q2-HBAN	u	Desmuntatge per a recol·locació posterior de paperera trabucable de fins a 45 cm de diàmetre, ancorada a terra amb fixacions mecàniques sobre daus de formigó, enderroc dels daus amb martell pneumàtic i aplec (P - 23)	1,000	11,46	11,46
6	P21B0-HBJA	u	Retirada de jardinera urbana amb mitjans mecànics, càrrega sobre camió o contenidor i dipòsit an magatzem fina a finalització de l'obra (P - 22)	2,000	7,11	14,22
7	P2R6-4I4N	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 33)	213,600	10,73	2.291,93
8	P2R4-HR49	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km (P - 31)	300,000	5,81	1.743,00
9	P2RB-HIRU	m3	Disposició controlada a monodipòsit amb bàscula de runa de densitat aparent des de 0,9 fins a 2,1 t/m3 (P - 36)	260,000	2,31	600,60
10	P2RB-HIGJ	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 35)	300,000	1,82	546,00

TOTAL Capítol 01.01 17.810,48

Obra 01 Pressupost modificat pav i serveis carrer portell

Capítol 02 Moviments de terres caixa paviments

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	IMPORT TOTAL
1	P2214-I3EQ	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3 (P - 24)	300,000	8,51	2.553,00
2	P2R4-HR49	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km (P - 31)	240,000	5,81	1.394,40
3	P2RB-HIGJ	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 35)	240,000	1,82	436,80

4	P2241-HR6S	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2 (P - 28)	1.200,000	3,07	3.684,00

TOTAL Capítol 01.02 **8.068,20**

Obra 01 Pressupost modificat pav i serveis carrer portell

Capítol 03 Pavimentació

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	IMPORT TOTAL
1	P938-DFUA	m3	Base de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (P - 37)	269,300	25,13	6.767,51
2	P9GG-4YD3	m3	Paviment de formigó sense additius HF-3,5 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge mecànic i acabat reglejat (P - 41)	102,000	111,79	11.402,58
3	P9G9-AIDM	m3	Paviment de formigó HAF-25/P-CR/B/20-12/IIa amb acabat desactivat superficial, amb fibres sintètiques, abocat des de camió (P - 40)	64,500	339,40	21.891,30
4	P9G3-DVV9	m	Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 6 cm (P - 39)	75,000	8,92	669,00
5	P9F3-4WRQ	m2	Paviment de llambordí monocapa de formigó, de forma rectangular de 16x12 cm i 8 cm de gruix, tipus targa de GLS, de gama cromàtica ZANZIBAR o similar, col·locats amb morter mixt 1:0,5:4 i beurada de ciment (P - 38)	714,000	75,68	54.035,52

TOTAL Capítol 01.03 **94.765,91**

Obra 01 Pressupost modificat pav i serveis carrer portell

Capítol I1 Xarxa aigua potable

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	IMPORT TOTAL
1	P191-HOOH	u	Cala de fins a 1,00 m2 de superfície, per a localitzar canalització, en paviment de qualsevol gruix i material i càrrega manual de runa sobre contenidor (P - 16)	15,000	34,03	510,45
2	XAAIGPRO	u	Muntatge i desmuntatge de xarxa provisional d'aigua penjada sobre façana o altres mitjans, inclou: - Cales localització xarxa existent - tub PEAD diam. 40 mm - vàlvules - accessoris - escomeses provisionals - fixació xarxa (P - 89)	1,000	3.367,96	3.367,96
3	P221D-DZ2Q	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 27)	91,200	11,72	1.068,86
4	PDG5-HA2I	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora (P - 61)	190,000	0,55	104,50
5	P2255-DPI4	m3	Rebliment i piconatge de rasa, amb el 30% de sorra i el 70% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 29)	91,200	35,08	3.199,30
6	P242-DYRD	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb dumper, amb un recorregut de fins a 2 km (P - 30)	35,568	4,78	170,02
7	P2R4-HR4D	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió 7 tones, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km (P - 32)	35,568	8,27	294,15

PRESSUPOST

8	P2RB-HIFS	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 34)	35,568	1,82	64,73
9	PFB3-DVZN	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa (P - 71)	15,000	27,24	408,60
10	PFB3-DVZT	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa (P - 72)	175,000	40,80	7.140,00
11	ESCOMAIG	u	Escomesa domiciliaria d'aigua fins entrada armari comptador existent inclou: - rasa i reposicio - regata en façana - tub PE DN 25mm - collari presa fosa epoxi - Vàlvula en linia antifraud (magnetica) amb trampillo - connexió a armari existent (P - 9)	12,000	262,04	3.144,48
12	PN12-DPNT	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada. Inclou Trampilló. (P - 81)	4,000	264,73	1.058,92
13	PN12-DPRT	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 65 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada. Inclou trampilló. (P - 82)	2,000	161,32	322,64
14	PM23-4BCY	u	Hidrant soterrat amb pericó de registre, amb una sortida de 70 mm de diàmetre i de 4" de diàmetre de connexió a la canonada, muntat a l'exterior (P - 79)	1,000	539,32	539,32
15	PJS5-HYGF	u	Boca de reg amb cos de fosa, rosca d'entrada d'1"1/2 i ràcord de connexió tipus Barcelona de 45 mm de diàmetre, pericó i tapa de fosa, vàlvula de tancament amb junt EPDM i amb petit material metàl·lic per a connexió amb la canonada, instal·lada (P - 78)	1,000	207,28	207,28
16	TUBFIBROC	m	Treballs per al desmuntatge, demoloció , carrega, transport i gestió de residu d'amiant: - Redactació documentació tècnica necessaria i tramitacions necessaries - Excavació ultims 20 cm fins a tub de fibrociment - Demolició de tub d'abastament d'aigua (i escomeses afectades) de fibrociment - Carrega, transport i gestió dels residus (P - 88)	190,000	49,39	9.384,10
17	PROVPRE	u	Prova de pressió ,estanquitat i posterior desinfecció d'un tram de xarxa d'abastament, segons Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua i emisio certificat amb els corresponents resultats signat per tècnic competent (P - 84)	1,000	626,72	626,72
18	CONNEXXE	u	Connexió a xarxa existent de qualsevol material i diametre mitjançant maneguet antitracció o sistema especific. (P - 3)	4,000	192,32	769,28
19	PDK4-I3NF	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 5 u (P - 69)	1,000	192,97	192,97
20	PDK1-JDR9	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 600x600 mm i D400, col·locat amb morter, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en	1,000	109,08	109,08

PRESSUPOST

actuacions d'1 a 5 u (P - 65)

TOTAL Capítol 01.I1 32.683,36

Obra 01 Pressupost modificat pav i serveis carrer portell

Capítol I2 Xarxa d'aigües residuals

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	IMPORT TOTAL
1	P191-HOOI	u	Cala de fins a 2,00 m2 de superfície, per a localitzar fuita d'aigua o instal·lació avariada, en paviment de qualsevol gruix i material i càrrega manual de runa sobre contenidor (P - 17)	14,000	43,76	612,64
2	P221B-I5Y2	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3 (P - 25)	362,000	14,98	5.422,76
3	P221B-JVCD	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3 (P - 26)	30,000	39,27	1.178,10
4	P2255-DPI4	m3	Rebliment i piconatge de rasa, amb el 30% de sorra i el 70% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 29)	566,960	35,08	19.888,96
5	P242-DYRD	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb dumper, amb un recorregut de fins a 2 km (P - 30)	207,480	4,78	991,75
6	P2R4-HR4D	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió 7 tones, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km (P - 32)	207,480	8,27	1.715,86
7	P2RB-HIFS	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 34)	207,480	1,82	377,61
8	PD73-F1MK	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (P - 51)	285,000	24,00	6.840,00
9	PD73-F1ME	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (P - 50)	0,000	34,98	0,00
10	ESC200MM	u	Escomesa domiciliaria aigues residuals o tram connexio pluvials (fins a 7 metres) de diam 200 o 250 mm (segons tipus escomesa) amb claveguero formigonat i connexio a col·lector amb peça CLIP o be a pou de registre. inclou excavació i reposició. (P - 8)	20,000	222,40	4.448,00
11	PDB7-8F5H	m	Paret per a pou circular de D= 80 cm, de peces prefabricades de formigó de qualsevol alçada entre 0,3 i 1 m, col·locades amb morter de ciment 1:4 (P - 54)	8,000	77,01	616,08
12	PDBC-H98F	u	Cubeta base per a pou de registre formada per una peça prefabricada de formigó, de diàmetre interior 80 cm i d'alçària 100 cm, amb junt encadellat, sobre el qual es col·locaran anells de pou prefabricats, col·locada sobre solera de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix, inclós col·locació de graons (P - 55)	8,000	134,00	1.072,00
13	PDBE-H98M	u	Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 80X60X60 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i rebut de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l (P - 57)	8,000	78,46	627,68

PRESSUPOST

14	PDBF-DFWL	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 58)	8,000	228,21	1.825,68
15	JDV7H90F	u	Proves finals de funcionament d'una xarxa de sanejament, segons PPTGTSP 1986 i inspecció mitjançant camara i grabació amb aportació de CD de la grabació (P - 10)	1,000	637,22	637,22
16	DESXARES	m	Treballs per al desmuntatge, demoloció , carrega, transport i gestió de residu col·lector, pou i escomesa d'aigües residuals (P - 5)	440,000	7,36	3.238,40
17	OCONXAR	u	Conjunt d'obres i actuacions per a les connexions del nou col·lector a la xarxa existent i les connexions de les noves escomeses a les escomeses domiciliaries existents (P - 15)	1,000	1.205,20	1.205,20
18	TALLDIRP	m2	Tall idemolició de paviment de qualsevol gruix i posterior reposició, s'inclou carrega , transport i gestió dels residus (P - 87)	60,000	67,80	4.068,00
19	PDK4-AIGR	u	Pericó de registre de formigó prefabricat o fet en obra sense fons de 70x70 col·locat i adaptat sobre la canal dels horts (P - 66)	4,000	379,89	1.519,56
20	PDK1-IGVR	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 5 u (P - 64)	4,000	327,08	1.308,32
21	NETEJRA	u	Neteja de rasa d'obra (desviament horts) per a posterior muntatge col·lector aigües residuals (P - 11)	1,000	507,30	507,30
22	OBRACC	u	Obra civil ultim tram col·lector i connexió a arqueta existent executada per l'ACA segons projecte EDAR (P - 12)	1,000	546,38	546,38
23	PD785-Q16C	m	Claveguera amb tub de PVC-U de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa de tipus A1 (construcció multicapa), diàmetre nominal DN 125, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular >= 8kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 13476-2, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible (P - 53)	65,000	12,98	843,70
24	OCIVICO	u	Obra civil i connexio del tub de pluvials del tram del desviament dels horts (P - 14)	1,000	145,46	145,46
25	OBREMA	u	Part proporcional de tasques manuals en el transport de terres del tram del desviament horts (P - 13)	1,000	247,96	247,96

TOTAL Capítol 01.I2 59.884,62

Obra 01 Pressupost modificat pav i serveis carrer portell

Capítol I3 Xarxa d'aigües pluvials

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	IMPORT TOTAL
1	P191-HOOI	u	Cala de fins a 2,00 m2 de superfície, per a localitzar fuita d'aigua o instal·lació avariada, en paviment de qualsevol gruix i material i càrrega manual de runa sobre contenidor (P - 17)	4,000	43,76	175,04
2	P221B-I5Y2	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3 (P - 25)	636,000	14,98	9.527,28
3	P221B-JVCD	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de	30,000	39,27	1.178,10

PRESSUPOST

			més de 2 m3 (P - 26)			
4	P2255-DPI4	m3	Rebliment i piconatge de rasa, amb el 30% de sorra i el 70% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 29)	546,800	35,08	19.181,74
5	P242-DYRD	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb dumper, amb un recorregut de fins a 2 km (P - 30)	213,252	4,78	1.019,34
6	P2R4-HR4D	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió 7 tones, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km (P - 32)	213,252	8,27	1.763,59
7	P2RB-HIFS	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 34)	213,252	1,82	388,12
8	ESC200MM	u	Escomesa domiciliaria aigues residuals o tram connexio pluvials (fins a 7 metres) de diam 200 o 250 mm (segons tipus escomesa) amb claveguero formigonat i connexio a col·lector amb peça CLIP o be a pou de registre. inclou excavació i reposició. (P - 8)	7,000	222,40	1.556,80
9	PD73-F1MK	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (P - 51)	80,000	24,00	1.920,00
10	PD73-F1ME	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (P - 50)	45,000	34,98	1.574,10
11	PD73-F1MD	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (P - 49)	17,000	51,68	878,56
12	PD73-K6ED	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 800 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 10 a 100 m (P - 52)	160,000	163,99	26.238,40
13	PDB7-8F5H	m	Paret per a pou circular de D= 80 cm, de peces prefabricades de formigó de qualsevol alçada entre 0,3 i 1 m, col·locades amb morter de ciment 1:4 (P - 54)	10,000	77,01	770,10
14	PDBC-H98F	u	Cubeta base per a pou de registre formada per una peça prefabricada de formigó, de diàmetre interior 80 cm i d'alçària 100 cm, amb junt encadellat, sobre el qual es col·locaran anells de pou prefabricats, col·locada sobre solera de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix, inclós col·locació de graons (P - 55)	10,000	134,00	1.340,00
15	PDBD-H86M	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra (P - 56)	40,000	19,57	782,80
16	PDBE-H98M	u	Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 80X60X60 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i rebut de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l (P - 57)	10,000	78,46	784,60
17	PDBF-DFWL	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 58)	10,000	228,21	2.282,10
18	JDV7H90F	u	Proves finals de funcionament d'una xarxa de sanejament, segons PPTGTSP 1986 i inspecció mitjançant camara i grabació amb aportació de CD de la grabació (P - 10)	1,000	637,22	637,22
19	PD56-KBNW	m	Caixa per a interceptor de 84x50 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, sobre solera de 15 cm de	31,000	120,63	3.739,53

			formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 100 m (P - 46)			
20	PD51-KBLX	m	Bastiment de 100 cm de llum per a interceptor, de perfil d'acer S235JR de 80x80x8 mm i traves de passamà de 60 mm cada m, col·locat ancorat al formigó, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 100 m (P - 45)	31,000	80,73	2.502,63
21	PD5U-KBN7	u	Reixa per a interceptor, de fosa dúctil de 980x490x70 mm, classe D400 segons norma UNE-EN 124 i 22 dm2 de superfície d'absorció col·locada sobre bastiment, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 5 u (P - 48)	31,000	127,41	3.949,71
22	PD50-481C	u	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 750x245x70 mm, classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 17 dm2 de superfície d'absorció, col·locat amb morter (P - 44)	20,000	105,67	2.113,40
23	PD59-50UU	m	Canal prefabricat de formigó en forma de U i encaix, de 30 cm d'amplària interior, sobre solera de 10 cm de formigó HNE20/P/20 (P - 47)	15,000	39,44	591,60
24	TALLDIRP	m2	Tall idemolició de paviment de qualsevol gruix i posterior reposició, s'inclou carrega , transport i gestió dels residus (P - 87)	120,000	67,80	8.136,00
TOTAL	**Capítol**		**01.I3**			**93.030,76**

Obra 01 Pressupost modificat pav i serveis carrer portell

Capítol I4 Xarxa d'enllumenat públic

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	IMPORT TOTAL
1	P221D-DZ2Q	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 27)	43,200	11,72	506,30
2	PDG5-HA2I	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora (P - 61)	270,000	0,55	148,50
3	REB5050	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb el 50% de sorra i el 50% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 86)	43,200	42,61	1.840,75
4	P242-DYRD	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb dumper, amb un recorregut de fins a 2 km (P - 30)	28,080	4,78	134,22
5	P2R4-HR4D	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió 7 tones, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km (P - 32)	28,080	8,27	232,22
6	P2RB-HIFS	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 34)	28,080	1,82	51,11
7	PG2N-EUGK	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 73)	280,000	4,30	1.204,00
8	PG33-E6V7	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 74)	348,000	6,16	2.143,68
9	PG3B-E7CH	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra (P - 75)	280,000	13,20	3.696,00

10	PGD1-E3BK	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 76)	3,000	28,65	85,95
11	PDK4-AJS7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 68)	11,000	67,36	740,96
12	PDK1-DXA5	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 62)	11,000	75,33	828,63
13	PDG2-6SFR	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó HM-20 / P / 20 / I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (P - 60)	25,000	19,07	476,75
14	DEMXENLL	m	Treballs per al desmuntatge, demoloció , carrega, transport i gestió de residu xarxa d'enllumenat public (P - 4)	250,000	2,79	697,50
15	XPROVEN	u	Xarxa provisional enllumenat públic penjada per façana o sistema equivalent (P - 90)	1,000	1.846,97	1.846,97
16	CONNEXEL	u	Actuacions per a les Connexions a xarxa existent i connexions a columnes o lluminàries existents (P - 2)	1,000	622,32	622,32

TOTAL Capítol 01.I4 **15.255,86**

Obra 01 Pressupost modificat pav i serveis carrer portell

Capítol I5 Previsió traspassos xarxa electrica i telecomunica

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	IMPORT TOTAL
1	P221D-DZ2Q	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 27)	28,200	11,72	330,50
2	P2255-DPI4	m3	Rebliment i piconatge de rasa, amb el 30% de sorra i el 70% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 29)	28,200	35,08	989,26
3	P2R4-HR4D	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió 7 tones, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km (P - 32)	10,998	8,27	90,95
4	P2RB-HIFS	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 34)	10,998	1,82	20,02
5	PDG0-CTH6	m	Canalitzacions elèctriques de MT/BT amb tubs de polietilè de doble capa, llisa la interior i corrugada la exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, amb 2 tubs per a 1 circuit de Baixa Tensió i 1 de reserva, situats en calçada, reblert amb formigó fins a 8 cm per sobre de la generatriu del tub superior, banda continua de senyalització, de PE, situada a la part superior de la rasa, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (P - 59)	40,000	24,06	962,40
6	CANLTEL	m	Canalització subterrània de telecomunicacions formada per 2 tubs rígids de PVC-U, de 110 mm de diàmetre en dau de formigó de 40x30 cm (P - 1)	7,000	16,82	117,74

TOTAL Capítol 01.I5 **2.510,87**

Obra 01 Pressupost modificat pav i serveis carrer portell

Capítol I6 Serveis afectats i altres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	IMPORT TOTAL
1	DOCASBUT	u	Documentació gràfica ASBUILT de l'estat final de les instal·lacions en format DWG, haurà de contemplar: - estat definitiu de les instal·lacions amb detall de materials,	1,000	963,99	963,99

			dimensions i elements de les xarxes - cotes en planta del traçat de les canalitzacions en relació a punts singulars (façanes, creuaments, etc...) - cotes de profunditat de les canalitzacions en cada tram (P - 6)			
2	DOCINSEL	u	Documentació de la instal·lació elèctrica del tram de la xarxa de l'enllumenat executada , composta per: - Certificat instal·lació signat per instal·lador autoritzat - Memòria tècnica signada per instal·lador o tècnic (P - 7)	1,000	232,02	232,02
3	PROTXA	m	Proteccio xarxa existent o a executar per creuaments o paralelismes de serveis a inferior distància de la preceptiva (xapa d'acer 50x33x0,8 cm) en muntatge encadellat. (P - 83)	40,000	15,73	629,20
4	PDK4-AJRU	u	Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa tipus DF-II, per a instal·lacions de telefonia, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 67)	0,000	971,49	0,00
5	PDK1-DXAD	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, per perico tipus D , col·locat amb morter (P - 63)	0,000	302,19	0,00
6	PDKY-HP20	u	Recol·locació de bastiment i tapa existent (P - 70)	0,000	85,12	0,00
7	PDK4-AIGR	u	Pericó de registre de formigó prefabricat o fet en obra sense fons de 70x70 col·locat i adaptat sobre la canal dels horts (P - 66)	1,000	379,89	379,89
8	PDK1-IGVR	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 5 u (P - 64)	1,000	327,08	327,08
9	PIMPREG	u	Partida per imprevistos durant l'execució dels serveis en les obres (P - 77)	1,000	3.000,00	3.000,00
10	PSEGSAL	u	Partida per seguretat i salut a l'obra (P - 85)	1,000	5.250,00	5.250,00
11	PCONQU	u	PArtida per al control de qualitat a l'obra (P - 43)	1,000	1.050,00	1.050,00
12	PMOBILIA	u	Partida mobiliari urba: Es reposarà el mobiliari urbà existent i es col·locarà de nou (papereres...) (P - 80)	1,000	138,04	138,04
13	PAGASCAN	u	Partida per a la xarxa de gas canalitzat, contempla l'arribada i connexió als habitatges on encara no hi ha. Són realitzades en PEMD de la sèrie SDR, amb diàmetres previstos de 40mm. A tot el carrer serà d'un únic conducte amb traspassos en rasa massissada amb formigó i en tub de PVC estructurat. Col·locats en rasa de 40cm amb recobriment de 80cm. La companyia submistradora concretarà la resta d'elements mecànics en raó del criteris d'explotació. (P - 42)	1,000	6.974,34	6.974,34

TOTAL Capítol 01.I6 **18.944,56**

TOTAL PRESSUPOST **342.954,62**

Resum de pressupost

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 08/10/23 Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	Demolicions paviments	17.810,48
Capítol	01.02	Moviments de terres caixa paviments	8.068,20
Capítol	01.03	Pavimentació	94.765,91
Capítol	01.I1	Xarxa aigua potable	32.683,36
Capítol	01.I2	Xarxa d'aigües residuals	59.884,62
Capítol	01.I3	Xarxa d'aigües pluvials	93.030,76
Capítol	01.I4	Xarxa d'enllumenat públic	15.255,86
Capítol	01.I5	Previsió traspassos xarxa electrica i telecomunica	2.510,87
Capítol	01.I6	Serveis afectats i altres	18.944,56
Obra	**01**	**Pressupost modificat pav i serveis carrer portell**	**342.954,62**
		342.954,62	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost modificat pav i serveis carrer portell	342.954,62
			342.954,62

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		342.954,62
6 % Benefici industrial SOBRE 342.954,62.....		20.577,28
13 % Despeses generals SOBRE 342.954,62.....		44.584,10
Subtotal		408.116,00
21 % IVA SOBRE 408.116,00.....		85.704,36
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	493.820,36

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

(QUATRE-CENTS NORANTA-TRES MIL VUIT-CENTS VINT EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)

V. DOCUMENTS COMPLEMENTARIS

ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

Aquest annex de justificació es redacta per donar compliment al Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

Característiques principals.

TIPUS D'OBRA:	PROJECTE DE SERVEIS URBANS
EMPLAÇAMENT:	CARRER EL PORTELL i PUJADA DE L'EMPEDRAT (TIVISSA)
PROMOTOR:	AJUNTAMENT DE TIVISSA
PRODUCTOR DELS RESIDUS:	CONTRACTISTA ADJUDICATARI
POSSEÏDOR DELS RESIDUS:	CONTRACTISTA ADJUDICATARI
GESTOR DEL RESIDU:	CONTRACTISTA ADJUDICATARI

Identificació dels residus a generar, codificats d'acord amb La Llista Europea de Residus publicada per Ordre MAM/304/2002 de 8 de febrer o les seves modificacions posteriors.

Classificació i descripció dels residus

Són residus no perillosos que no experimenten transformacions físiques, químiques o biològiques significatives.

Els residus inerts no són solubles ni combustibles, ni reaccionen física ni químicament ni de cap altra manera, ni són biodegradables, ni afecten negativament altres matèries amb què entren en contacte de manera que puguin donar lloc a contaminació del medi ambient o perjudicar la salut humana. Es contemplen els residus inerts procedents d'obres de construcció i demolició, inclosos els d'obres menors de construcció i reparació domiciliària sotmeses a llicència municipal o no.

Els residus generats seran només els marcats a continuació de La Llista Europea establida en l'Ordre MAM/304/2002. No es consideressin inclosos en el computo general els materials que no superin 1m³ i no siguin considerats perillosos i requereixin per tant un tractament especial.

Estimació de la quantitat de cada tipus de residu que es generarà a l'obra, en tones i metres cúbics.

L'estimació es realitza en funció de les categories :

Residus d'excavació: Són els sobrants de desmunt, caixa de paviment i l'excavació de les rases. Aquest és:

Material granular:

Segons l'amidament de projecte:

Sobrants rases: 497 m^3

Amb una densitat de 1.600 Kg/m^3 es tindrà un pes de:

496 m^3 x 1,6T/m^3 = **795 T**

Residus de demolició. Són els de la demolició del paviment existent als carrers indicats a la Memòria. El que suposa:

Segons l'amidament de projecte: 40 m^3

Amb una densitat de 2.500 Kg/m^3 es tindrà un pes de:

40 m^3 x 2,5 T/m^3 = **100 T**

Residus de fibrociment amb amiant. Residus procedents de la demolició de l'actual xarxa d'aigua potable, s'estima en:

Segons amidament de projecte: 190 m lineals de canonada

Altres Residus. Restes d'embaltges, restes demolició de canonades, etc...

Mesures de segregació "in situ" previstes (classificació/selecció).

Segons D 89/2010 els residus de construcció i demolició s'hauran de separar en fraccions, quan, de forma individualitzada per a cadascuna dels fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les quantitats següents:

Formigó	160,00 T
Maons, teules, ceràmica	80,00 T

Metalls	4,00 T
Fusta	2,00 T
Vidre	2,00 T
Plàstics	1,00 T
Paper i cartó	1,00 T

Els contenidors o sacs industrials empleats compliran les especificacions tècniques regulades segons la normativa vigent que els afecta.

Previsió d'operacions de reutilització en la mateixa obra o en emplaçaments externs (en aquest cas s'identificarà el destí previst)

Les terres provinents de l'excavació es reutilitzaran adequadament per les capes superiors de rebliment de les rases.

Destí previst per als residus no reutilitzables ni valoritzables "in situ" (indicant característiques i quantitat de cada tipus de residus)

Les empreses de Gestió i tractament de residus estaran en tot cas autoritzades per l'Agència de Residus de Catalunya.

Terminologia:

RCD: Residus de la Construcció i la Demolició

RSU: Residus Sòlids Urbans

RNP: Residus NO perillosos

RP: Residus perillosos

Valoració del cost previst per a la correcta gestió dels RCDs, que formarà part del pressupost del projecte

Amb caràcter General:

Prescripcions a incloure en el plec de prescripcions tècniques del projecte, en relació amb l'emmagatzemament, maneig i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició en obra.

Gestió de residus de construcció i demolició

Gestió de residus segons D 89/2010, realitzant-se la seva identificació d'acord amb La Llista Europea de Residus publicada per Ordre MAM/304/2002 de 8 de febrer o les seves modificacions posteriors.

La segregació, tractament i gestió de residus es realitzarà mitjançant el tractament corresponent per

part d'empreses homologades mitjançant contenidors o sacs industrials que compliran les especificacions del marc legal regulador vigent

Certificació dels mitjans emprats

És obligació del contractista proporcionar a la Direcció Facultativa de l'obra i a la Propietat els certificats dels contenidors emprats així com dels punts d'abocament final, ambdós emesos per entitats autoritzades i homologades per l'Agència de Residus de Catalunya.

Neteja de les obres

És obligació del Contractista mantenir netes les obres i els seus voltants tant d'enderrocs com de materials sobrants, retirar les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com executar tots els treballs i adoptar les mesures que siguin apropiades perquè l'obra presenti les condicions de seguretat i salut oportunes i un bon aspecte.

Valoració del cost previst de la gestió correcta dels residus de construcció i demolició, cost que formarà part del pressupost del projecte en capítol a banda.

A continuació es desglossa el capítol pressupostari corresponent a la gestió dels residus de l'obra, repartit en funció del volum de cada material.

Per als RCDs de Nivell I s'utilitzaran les dades de projecte de l'excavació, mentre que per als de Nivell II s'utilitzaran les dades de l'apartat 1.2 del Estudi de Gestió

S'estableixen els preus de gestió d'acord amb allò que s'ha establer a . El contractista posteriorment es podrà ajustar a la realitat dels preus finals de contractació i especificar els costos de gestió dels RCDs de Nivell II per les categories LER si així ho considerés necessari.

S'estableixen en l'apartat "B.- RESTA DE COSTOS DE GESTIÓ" que inclou:

B3.- Estimació del percentatge del pressupost d'obra de la resta de costos de la Gestió de Residus, tals com lloguers, ports, maquinària , mà d'obra i mitjans auxiliars en general.

Residus especials de l'obra (fibrociment amb amiant)

Pel que fa a l'actual xarxa d'aigua potable de material amb contingut d'amiant, el present projecte contempla la seva retirada i gestió.

Per a la seva retirada caldrà que el contractista disposi d'un protocol de desmuntatge i transport fins a un gestor per al seu tractament i eliminació, per part d'una empresa acreditada per a la retirada d'amiant, que estigui inscrita al RERA (Registre d'Empreses de retirada d'Amiant), i que disposi d'un pla de treball aprovat per l'autoritat laboral per a l'execució dels treballs.

La gestió del residu d'amiant queda regulada pel Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant.

El procediment complet de la gestió del residu per part de l'empresa acreditada, estarà formada pels següents passos:

- Retirada de les últimes capes de material fins arribar al tub de fibrociment
- Retirada del tub de fibrociment

- Emmagatzemament provisional del material degudament protegit, prèviament plastificats i paletitzats.
- Transport dels elements de fibrociment amb amiant procedents d'una demolició, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.
- Disposició i pagament de cànon d'abocament per lliurament a gestor autoritzat de residus perillosos, d'elements de fibrociment amb amiant .

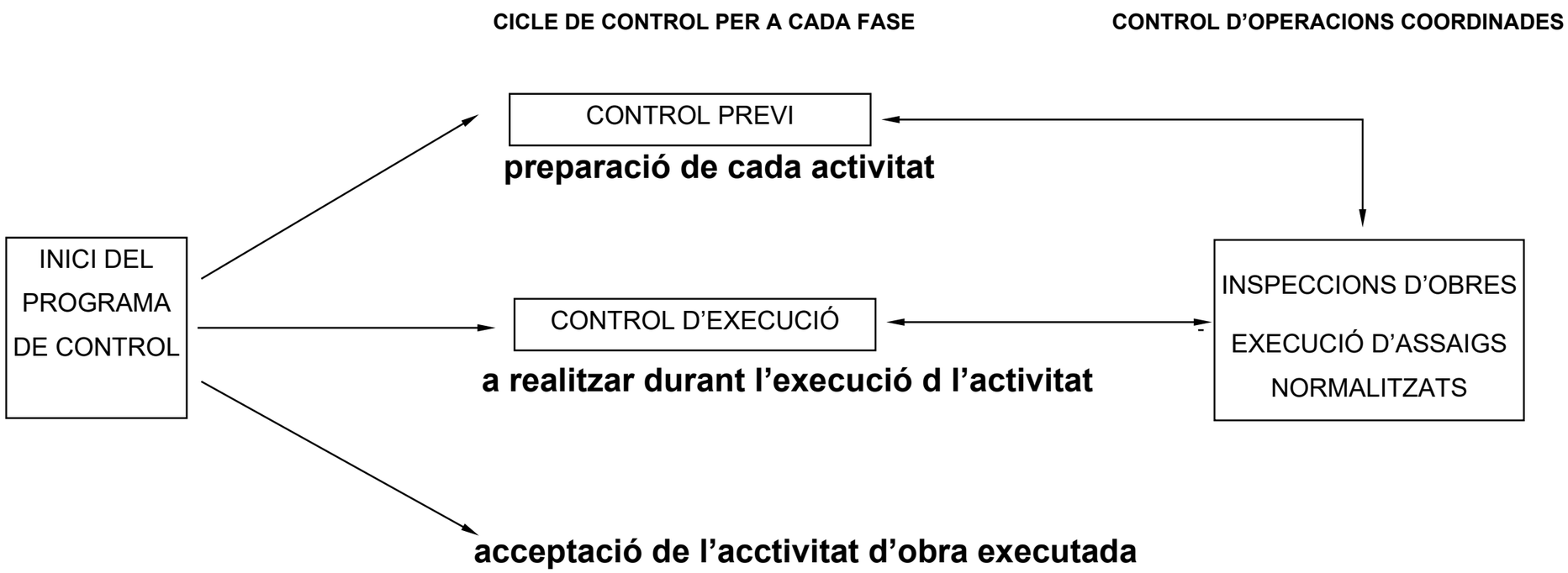
Conclusions

Amb tot l'anteriorment exposat, junt amb els plans que acompanyen la present memòria i el pressupost reflectit, els tècnics que subscriuen entenen que queda suficientment desenvolupat el Estudi de Gestió de Residus per al projecte reflectit al seu encapçalament.

CONTROL DE QUALITAT

ESQUEMA BÀSIC DE CONTROL

Tot i tractar-se d'un projecte de renovació dels serveis, i donat que aquest projecte forma part d'una actuació integral en la que es renovarà el paviment i la caixa de paviment, el següent programa contempla la simultaneïtat de les obres de pavimentació i de les xarxes de serveis.



ACTIVITAT 1 - REPLANTEIG GENERAL DE LES OBRES

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	**Control del replanteig**	**Disponibilitat dels terrenys** **Enllaç amb la vialitat existent** **Comprovació en planta de mides d'espais públics i parcel·lats** **Comprovació de les rasants d'espais públics quant a espais parcel.lats**			
2 - EXECUCIÓ		**Possible existència de serveis afectats** **Comprovació dels punts de desguàs del clavegueram i dels punts de connexió dels diferents serveis** **Compatibilitat amb els sistemes generals** **Elements existents per enderrocar o conservar**			
3 - CONFIRMACIÓ	**Signatura ACTA DE REPLANTEIG (ordre d'inici de les obres)**				

ACTIVITAT 2 - MOVIMENT DE TERRES I FORMACIÓ DE L'ESPLANADA

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI .	**Definició cotes d'esbrossada** **Definició equips de moviment de terres** **Definició cotes d'excavació segons qualitat dels sòls** **Definició préstecs i abocadors**	**Comprovació perfils transversals del terreny** **Qualitat dels sòls:** **- Contingut grava i sorra** **- Contingut pedra** **- Contingut materia orgànica** **- Esquerdes terreny natural** **- Argiles plàstiques perilloses** **- Materials plàstics perillosos**	**Qualitat dels sòls existents**	**2000 m^2 d'esplanada en desmunt o terraplè de cota roja inferior 0,50 m**	**1 Granulomètrica per garbellat** **1 Límits Atterberg** **1 Pròctor modificat** **1 Índex CBR** **1 Contingut matèria orgànica** **1 Assaig próctor normal** **1 Contingut d'humitat higroscòpiga "in situ"**
2 - EXECUCIÓ			**Qualitat de sòls emprats per a formar terraplens**	**1500 m^3 terraplè o canvi material** **2000 m^3 terraplè o canvi materia** **5000 m^3 terraplè o canvi material**	**1 Pròctor modificat** **1 Granulomètrica per garbellat** **1 Límits Atteberg** **1 Assaig pròctor modificat** **1 Índex CER** **1 Contingut matèria orgànica**
		Extensió i compactació tongades: **- Gruix** **- Refinat** **- Localització flonjalls** **Condicions de drenatge:** **- Pendents de l'esplanada** **- Drenatge natural ⟶ cunetes**	**Compactació**	**2000 m^2 Tongada o fracció diària**	**5 Densitat i humitat "in situ"**
3 - CONFIRMACIÓ	**Fase prèvia capa subbase**				

ACTIVITAT 3 - CONSTRUCCIÓ DEL CLAVEGUERAM I DELS CREUAMENTS DE VIAL

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	**Replanteig en planta i alçat dels conductes** **Replanteig de la correcta distribució dels encreuaments del vial, arquetes, embornals, pous de registre, connexions i els altres elements singulars** **Acceptació dels equips de maquinària**	**Procedència dels materials**	**Acceptació de la procedència dels materials**	**(≤ execució)**	**Com a mínim 1 assaig dels realitzats en el execució** **Dimensions i gruix dels tubs**
2 - EXECUCIÓ		**Comprovació geomètrica i condicions de seguretat de les rases** **Anivellament de fons de rasa** **Col·locació llits de formigó** **Col·locació de les canonades** **Execució formigó de protecció i anellat** **Comprovacions de cota de les canonades quant vials a rasants, vials i als altres serveis.** **Execució pous de registre. embornals, connexions i elements singulars** **Compactació de rases** **Execució dels encreuaments de vial** **Proves estanquitat canonades** **Inspecció de la xarxa mitjançant sistemes robòtics**	 **Formigó de llits i de protecció** **Resistència de les canonades** **Qualitat de sòls per a reblè de rases** **Resistència d'elements prefabricats** **Compactació de rases** **Proves de pressió i estanquïtat canonades** **Inspecció de la xarxa mitjançant sistemes robòtics**	**200 ml rasa oberta** **50 m^3 de formació col·locat o fracció diària** **300 ml canonada col·locada i canvi secció** **400 m^3 Rasa compactada o canvi material** **1500 m^3 Rasa compactada o canvi material** **Cada 25 elements o 1000 ml de col·lector** **200 M^3 Rasa compactada o canvi material** **Proves de pressió i estanquïtat canonades** **Tota la xarxa**	**5 Mesures d'amplària, de fondària i de pendent** **4 Resistència a compressió** **1 Consistència con Abrams** **2 Resistència a la flexió transversal** **1 Próctor modificat** **1 Granulometria** **1 Límits d'Atteberg** **1 Index CBR** **1 Contingut matèria orgànica** **1 Resistència a compressió, prèvia extracció de testimoni** **5 Densitats i humitats "In situ"**
3 - CONFIRMACIÓ	**Fase prèvia capa subbase**				

ACTIVITAT 4 - LA SOTABASE GRANULAR

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	**Acceptació de l'esplanada**	**Refinat i compactació de l'esplanada**			
		Comprovació geomètrica dels perfils transversals (bombat) de l'esplanada			
		Comprovació encreuamens de vial	**Acceptació de l'esplanada**	**2000 m^2 vial refinat**	**5 Densitats i humitats "in situ"**
	Acceptació de la procedència del material de subbase	**De la procedència (préstec, gravera, pedrera)**	**Acceptació de la procedència del material de subbase**	**3 Mostres aleatòries**	**3 Granulomètrica** **3 Equivalent de sorra** **3 Límits Atteberg** **3 Próctor modificat** **1 Qualitat "Los Angeles"** **1 Índex CBR** **1 Coeficient de neteja**
2 - EXECUCIÓ		**Extensió de la capa de subbase**	**Comprovació de la qualitat del material**	**300 M^3 d'aportació de material**	**1 Equivalent de sorra**
				1000 M^3 d'aportació de material o fracció diària	**1 Próctor modificat** **1 Granulometria** **1 Límits Atteberg** **1 Qualitat "Los Angeles"** **1 Índex CBR**
		Humectació i compactació de la capa de subbase	**Compactació**	**300 M^3 de subbase compactada o fracció diària**	**5 Densitats i humitats "in situ"**
3 - CONFIRMACIÓ	**Fase prèvia capa base**				

ACTIVITAT 5 - VORADES, ENCINTATS I RIGOLES

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	**Replanteig** **Acceptació de la procedència d'elements de vorada**	**Geometria i acabats**	**Acceptació de la procedència d'elements de vorada**	**3 Mostres aleatòries de vorada** **3 Mostres aleatòries de rigoles**	**3 Resistència a compressió prèvia extracció d'un tertimoni de ∅ 10 cm.** **1 Desgast per fregament** **1 Desgast per fregament** **1 Tolerància d'aspecte i forma**
2 - EXECUCIÓ	**Control topogràfic d'execució**	**Rebuig d'elements de vorada** **Control visual de l'alineació i anivellació** **Execució del formigó de base i protecció** **Execució de juntes**	**Execució de vorades** **Formigó de base i protecció**	**500 ml de vorada col.locada** **1000 ml de rigola col·locada** **300 ml de vorada col·locada o fracció diària**	**1 Resistència a compressió, prèvia extracció d'un testimoni ∅ 10 cm.** **1 Desgast per fregament** **1 Desgast per fregament** **4 Resistència a compressió** **1 Consistència con Abrams**
3 - CONFIRMACIÓ	**Fase prèvia pavimentació**	**Les mateixes inspeccions que en 2.5.1. i 2.5.2**			

ACTIVITAT 6 - IMPLANTACIÓ DELS SERVEIS

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI		**Comprovació de planta i alçat de la situació de cada servei a la zona de vorera** **Coordinació i ordre d'implantació dels diferents serveis** **Connexions exteriors del diferents serveis** **Replanteig d'elements urbans**			
		Procedència dels materials	**Acceptació de la procedència dels materials específics de cada servei**		**Homologació timbratges.** **Segells de conformitat, certificats de prova en fàbrica**
2 - EXECUCIÓ		**Comprovació geomètrica rases** **Disposició en planta i alçat de cada servei**	**Control geomètric**	**20 m de vial**	**Amplada i profunditat de rasa**
		Col·locació canonades d'aigua elèctriques i de gas	**Normalitzats de recepció en obra**		
		Col·locació del formigó, tubs i separadors xarxa telefònica	**Formigó per a la canalització telefònica**	**50 m^3 Formigó col.locat cada element de formigó armat (soleres, murs i forjats)**	**4 Resistència compressió** **1 Consistència con Abrams**
		Execució d'arquetes i elements singulars	**Formigó armat per a arquetes i elements singulars** **Activitat 3 (Resistència elements prefabricats)**		**3 Resistència compressió prèvia extracció de testimoni** **3 Consistència**
		Abastament d'aigua en fase prèvia	**Proves abastament d'aigua**	**Trams significatius de canonada**	**1 Pressió interior** **1 Estanquïtat**
		Execució, rebliment i compactació de rases	**Activitat 3 (Qualitat del Reblum, rases, clavegueram)** **Activitat 3 (Compactació rases clavegueram)**		
		Col·locació conductes d'enllumenat **Col·locació punts de llum**			
		Terraplè coronació voreres	**Activitat 2 (Moviment de terres i formació de l'esplanada)**		
3 - CONFIRMACIÓ	**Acceptació de la xarxa d'abastament d'aigües** **Acceptació de la xarxa de gas** **Acceptació de la xarxa telefònica**		**Proves definitives de l'abastament d'aigües** **Normalitzats de recepció de la xarxa de gas** **Proves de mandrinat de les conduccions telefòniques**	**Trams significatius de canonada** **Trams significatius de canonada**	**1 Pressió interior 1 estanqueïtat** **1 Pressió interior**
	Acceptació de les xarxes d'instal.lacions elèctriques **Certificats d'instal.lacions elèctriques (Butletins de l'instal.lador, autoritzacions connexió)** **Obtenció de certificats de les companyies concessionàries acreditatius de la correcta execució**		**Específics de recepció de la xarxa d'alta tensió** **Específics de recepció de les instal·lacions elèctriques dels Centres de Transformació** **Específics de recepció de les instal·lacions d'enllumenat públic**		

ACTIVITAT 7 - PAVIMENTACIÓ - 1 BASE DE CALÇADA

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	**Acceptació de la subbase granular**	**Refinat de la capa de subbase**	**Acceptació de la capa de subbase**	**2000 m^2 Vial refinat en capa de subbase**	**5 Densitats "in situ"** **5 Humitats "in situ"**
	Acceptació de la procedència de materials de base granular	**De la procedència (pedrera o instal.lació d'esmicolament)**	**Acceptació de la procedència**	**3 Mostres aleatòries del material**	**3 Equivalents de sorra** **3 Pròctor modificat** **3 Granulomètrica** **1 Cares de fractura** **3 Límits Atteberg** **1 Qualitat "Los Angeles"** **1 Índex CBR**
	Acceptació de la procedència de materials de base grava-ciment	**De la procedència, (instal.lació o producció d'àrids i de la planta central de fabricació)**	**Acceptació de la procedència**	**3 Mostres aleatòries d'àrids**	**3 Equivalent de sorra** **3 Granulomètric** **1 Cares de fractura** **3 Límits d'Atterberg** **1 Qualitat "Los Angeles"** **3 Contingut terrós o d'argila**
	Acceptació del projecte de mescla o fórmula de treball grava-ciment		**Acceptació del projecte de mescla**	**Mescla de grava-ciment**	**3 Próctor modificat**
2 - EXECUCIÓ		**Extensió de la capa de base**	**Comprovació de la qualitat del material o fracció diària**	**300 m^3 D'aportació de material o fracció diària**	**1 Equivalent de sorra dels àrids**
				1000 m^3 D'aportació de material	**1 Granulomètrica** **1 Límits d'Atterberg dels àrids** **1 Pròctor modificat**
				1500 m^3 D'aportació de material	**1 Qualitat "Los Angeles"**
		Humectació i compactació de la capa de base	**Compactació de la capa de base**	**300 m^3 Capa de base compactada o fracció diària**	**5 Densitats "in situ"** **5 Humitats "in situ". En cas de base de Grava-ciment s'han de fer 10 densitats i humitats "in situ" amb obtenció de dades a peu d'obra.**
		Adormiment de la capa de base de grava-ciment (màxim 2 a 5 h d'acabat)	**Resistència a compressió de bases de grava - ciment**	**300 m^3 Capa de grava-ciment col·locada**	**5 Resistència a compressió en provetes fabricades per motlle**
3 - CONFIRMACIÓ	**Acceptació definitiva de vorades i rigoles abans del paviment definitiu** **Acceptació de l'acabat de coronació de pous, embornals i elements singulars**	**Refinat definitiu capa de base** **Comprovació pendents transversals**			
			Acceptació de la capa de base (No necessaria si el paviment definitiu es col.loca immediatament després de la base i s'hi prohibeix el trànsit)	**2000 m^2 de capa de base refinada**	**5 Densitats "in situ"** **5 Humitats "in situ" per el cas de TOT-U artificials**

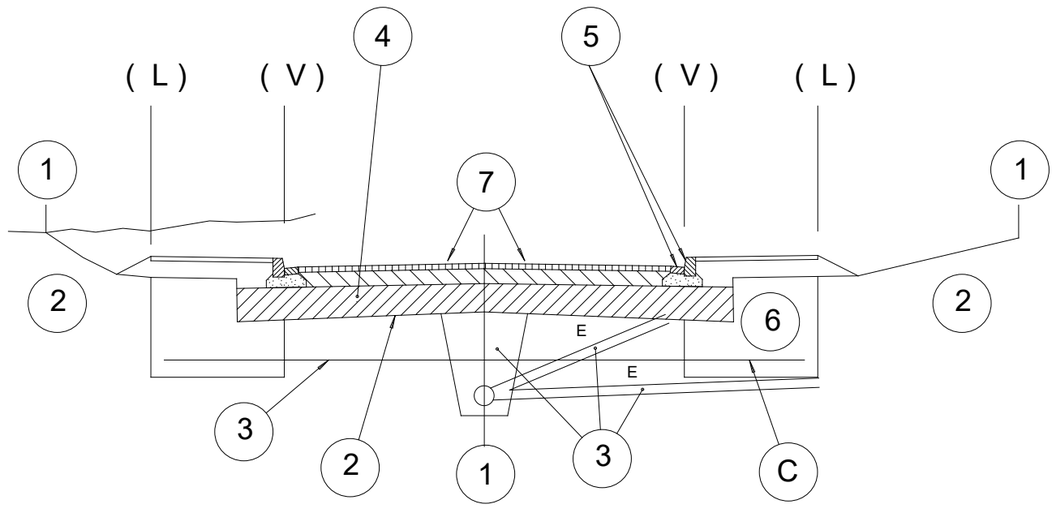
ACTIVITAT 7 - PAVIMENTACIÓ - 2 FORMIGÓ DE BASE VORAVIES

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	**Acceptació de la coronació del terraplè de voravia** **Acceptació de la disposició final de les arqetes i elements singulars de voravia (control de cotes superiors)** **Definició situació dels escocelles** **Definifió de les condicions d'execució:** **- Dosificació formigó** **- Consistència** **- Juntes**	**Acceptació de l'esplanada (Activitat 4)**	**Acceptació de l'esplanada (Activitat 4)**		
2 - EXECUCIÓ		**Anivellació i acabat del formigó**	**Control geomètric** **D'execució del formigó de voravia**	**20m de base de voravia acabada** **50 m^3 o fracció diària de formigó col.locat**	**Gruix de la capa.** **Pendent transversal** **Cotes referides a la coronació de vorada i a la coronació de tapes i cèrcols d'arquetes.** **Amplada voravia** **4 Resistència a compressió** **1 Consistència**
3 - CONFIRMACIÓ			**7.2.2. Control geomètric**		

ACTIVITAT 7 - PAVIMENTACIÓ - 3 PAVIMENTS MESCLES ASFÀLTIQUES 4 PAVIMENTS DE FORMIGÓ

FASE DE CONTROL	TREBALLS INICIALS	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	**Acceptació de la capa de base**	**=>7.1.3.**	**=>7.1.3.**	**=>7.1.3.**	
	Acceptació de la procedència del material de mescles asfàltiques	**Insta.lacions de procedència**	**Acceptació de la procedència del material de mescles asfàltiques**	**3 Mostres aleatòries d'àrids**	**3 Graulomètrica** **1 Qualitat "Los Angeles"** **1 Coeficient de puliment accelerat (capa de trànsit** **1 Forma d'àrids (agulles i "lajas"))** **1 Adhesivitat** **1 Fiabilitat** **1 Equivalent de sorra de la barreja d'àrids en sec.** **1 Marshall** **1 Immersió - compressió**
	Accepació del projecte de mescla asfàltica o fórmula de treball				
	Acceptació de la dosificació del formigó (acceptació d'àrids)		**Tram de prova de paviments de formigó**	**Tram de prova**	**Dosificació** **Resistència a flexo-tracció** **Resistència a compressió** **Execució de juntes** **Condicions de l'assecament**
2 - EXECUCIÓ	**Acceptació regs d'imprimació en paviments de mescles asfàltiques**				
	Acceptació de la maquinària d'estesa i compactació de mescles asfàltiques	**Execució dels paviments de mescles asfàltiques** **- d'Assecament reg d'imprimació** **- Comprovació temperatura mescla** **- Gruix** **- Control de cotes** **- Acabat superficial** **- Execució de juntes** **- Comprovació punts baixos (situació embornals)** **- Regs d'adherència**	**Execució dels paviments de mescles asfàltiques**	**1000 Tn de mescla col·locada**	**1 Grenulomètrica (àrids i "filler")** **1 Granulomètrica (barreja àrids)** **1 Límits d'Atteberg (mescla àrids)** **1 Equivalent sorra (mescla àrids)** **1Granulometria (mescla fabricada) després d'extreure el lligant**
				500 Tn de mescla col·locada o fracció diària	**1 Marshall** **3 Provetes (densitat, estabilitat, deformació)** **2 Contingut**
			Execució dels paviments de formigó	**50 m^3 de formigó col.locat**	**4 Resistència a flexo-tracció** **1 Consistència**
3 - CONFIRMACIÓ	**Paviments d'aglomerat asfàltic**		**Confirmació paviments d'aglomerat**	**100 m vial acabat**	**5 Testimonis gruix**
	Paviments de formigó		**Confirmació paviments de formigó**	**500 m^2 vial acabat**	**5 Testimonis gruix i** **5 Testimonis resistència flexo-tracció**

ESQUEMA DE CONTROL



ACTIVITATS

1 CONTROL DE REPLANTEIG GENERAL

2 FORMACIÓ DE L'ESPLANADA

3 CLAVEGUERAM I CREUAMENTS DE VIALS

4 SUBBASE GRANULAR

5 VORADES I RIGOLES

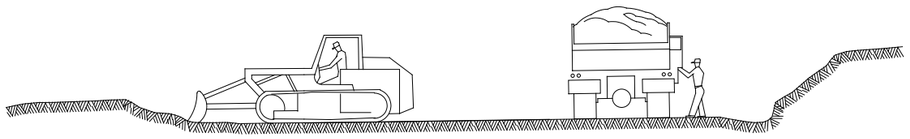
6 ZONES D'IMPLANTACIÓ DE SERVEIS

7 PAVIMENTACIÓ

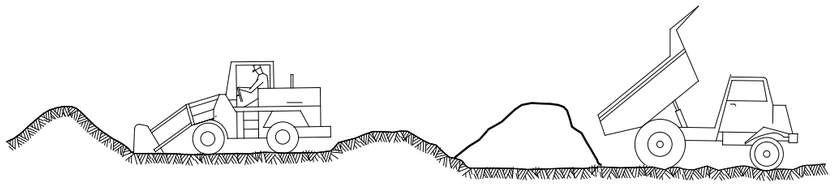
8ACABAT

per a cada activitat

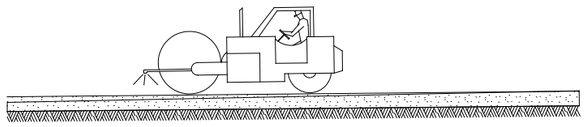
- CONTROL PREVI
  - INSPECCIÓ
  - ASSAIG
- CONTROL D'EXECUCIÓ
  - INSPECCIONS
  - ASSAIG
- CONTROL D'ACCEPTACIÓ
  - INSPECCIÓ
  - ASSAIG



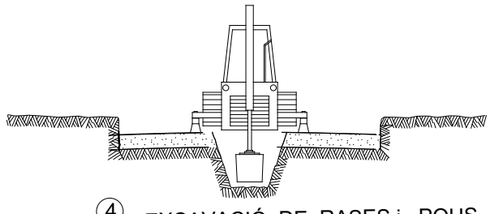
① ESBROSSADA TERRA VEGETAL
TRANSPORT A L' ABOCADOR



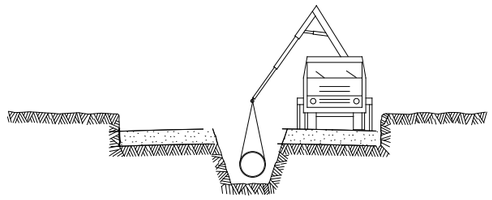
② DESMUNTS i TERRAPLENS AMB TERRES DE LA
PROPIA EXCAVACIÓ O TERRES FORÀNIES



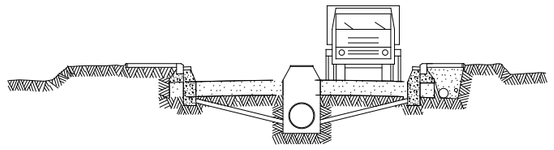
③ FORMACIÓ DE L' ESPLANADA (MILLORADA)
(LÍNIA D' EXCAVACIÓ O ESPLANADA)



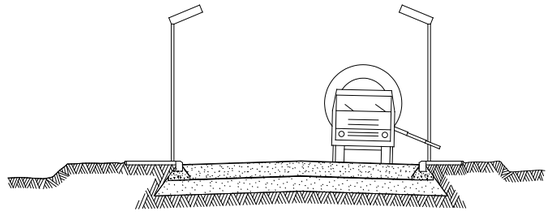
④ EXCAVACIÓ DE RASES i POUS
ENTIBAT



⑤ INSTAL.LACIÓ DE TUBS i FORMACIÓ DE POUS
REPLÉ i COMPACTACIÓ POSTERIOR
CREUAMENT DE VIALS
EMBORNALS i ESCOMESES CLAVEGUERAM



⑥ SOTS BASE GRANULAR
ENCINTAT, VORADES i RIGOLES
INSTAL.LACIÓ DE SERVEIS GENERALS



⑦ BASE GRANULAR
FORMIGONAT VORERES i ESCOSELLS D ' ARBRES
INSTAL.LACIÓ ENLLUMENAT

⑧ ACABAT DE CAPA DE RODADURA
COL.LOCACIÓ DE ARBRAT

AJUNTAMENT DE TIVISSA

ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT

PROJECTE DE RENOVACIÓ DE LA PAVIMENTACIÓ I SERVEIS DEL TRAM INICIAL DEL CARRER PORTELL AMB L'ENCREUAMENT DEL CARRER DEL SOL A TIVISSA

PROMOTOR
Ajuntament de Tivissa

EMPLAÇAMENT
Carrer Portell, encreuament carrer del Sol

ARQUITECTE
Agustí Tarrés Aznárez

EXP. TANA 083
octubre 2022

ÍNDEX DE L'ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT

Index

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
1.1. Identificació de les obres
1.2. Objecte
2. PROMOTOR - PROPIETARI
3. AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
4. DADES DEL PROJECTE
4.1. Autor del projecte
4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte
4.3. Tipologia de l'obra
4.4. Situació
4.5. Subministrament i Serveis
4.6. Localització de serveis assistencials
4.7. Pressupost d'execució material del projecte
4.8. Termini d'execució
4.9. Mà d'obra prevista
4.10. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra
4.11. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra
4.12. Maquinària prevista per a executar l'obra
5. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL
5.1. Serveis higiènics
5.2. Vestuaris
5.3. Menjador
5.4. Local de descans
5.5. Local d'assistència a accidentats
6. ÀREES AUXILIARS
6.1. Zones d'apilament. Magatzems
7. TRACTAMENT DE RESIDUS
8. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES
8.1. Manipulació
8.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament
9. CONDICIONS DE L'ENTORN
9.1. Serveis afectats
9.2. Servituds
9.3. Característiques meteorològiques
9.4. Característiques del terreny
9.5. Característiques de l'entorn
10. UNITATS CONSTRUCTIVES
11. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU
11.1. Procediments d'execució
11.2. Ordre d'execució dels treballs
11.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució
12. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU
13. MEDIAMBIENT LABORAL
13.1. Agents atmosfèrics
13.2. Il·luminació
13.3. Soroll
13.4. Pols
13.5. Ordre i neteja
13.6. Radiacions no ionitzants
14. MANIPULACIÓ DE MATERIALS
15. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)
16. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)
17. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)
18. RECURSOS PREVENTIUS
19. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT
20. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

20.1. Normes d’accés
20.2. Àmbit d'ocupació de la via pública
20.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic
20.4. Operacions que afecten l'àmbit públic
20.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic
20.6. Residus que afecten a l'àmbit públic
20.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic
20.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública
21. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ
21.1. Riscos de danys a tercers
21.2. Mesures de protecció a tercers
22. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS
23. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS
24. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES
25. SIGNATURES

MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

Constructivament, l'obra té per objectiu fer la pavimentació i Serveis del tram inicial del carrer Portell amb l'encreuament amb el carrer del Sol de Tivissa. El projecte té un PEC superior a 450.759,08€, per tant cal redactar un Estudi de Seguretat i Salut.

L'obligació de la redacció d'un Estudi de Seguretat i Salut integrat en el Projecte prové del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

Segons el seu article 4 (Obligatorietat de l'estudi de seguretat i salut o de l'estudi bàsic de seguretat i salut en les obres), el promotor d'una obra de construcció està obligat a que en la fase de redacció del projecte s'elabori un estudi de seguretat i salut en els projectes en què es donin algun dels supòsits següents:

a) Que el pressupost d'execució per contracta inclòs en el projecte sigui igual o superior a 450.759.08 €.
b) Que la durada estimada sigui superior a 30 dies laborables, emprant-se en algun moment a més de 20 treballadors simultàniament.
c) Que el volum de mà d'obra estimada, entenent per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors en l'obra, sigui superior a 500 jornades.
d) Totes les obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies i preses.

En els projectes d'obres no inclosos en cap d'aquests supòsits, s'ha d'elaborar un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1.2. Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor	AJUNTAMENT DE TIVISSA
NIF	P4315200H
Adreça	carrer del Castell 2
Població	43746 Tivissa
Adreça electrònica	ajuntament@tivissa.cat

3. AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	AGUSTÍ TARRÉS AZNÁREZ
Titulació:	ARQUITECTE
Col·legiat núm.:	30181-7
Despatx professional	Carrer Comte de Rius, 2, 2on-1a
Població	43003 Tarragona

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor del projecte

Autor del projecte	AGUSTÍ TARRÉS AZNÁREZ
Titulació:	ARQUITECTE
Col·legiat núm.:	30181-7
Despatx professional	Carrer Comte de Rius, 2, 2on-1a
Població	43003 Tarragona

4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

Coordinador de S & S designat pel promotor	
Titulació/ns	
Col·legiat núm.	
Despatx professional	
Població	

El promotor designarà un Coordinador de Seguretat i Salut. Cada subcontractista haurà d'aportar el seu Pla de Seguretat i Salut corresponent a les unitats d'obra que tingui adjudicades. Aquests plans els coordinarà el Coordinador de Seguretat i Salut.

4.3. Tipologia de l'obra

L'obra a desenvolupar contempla la substitució dels paviments i actualització dels Serveis del tram inicial del carrer Portell.
Es realitzaran els desmuntatges de les senyalitzacions verticals d'informació i viària.
Per tal d'assegurar la continuïtat del servei d'aigua, i prèviament a les obres, es muntarà una xarxa provisional consistent en tub de 40mm de polietilè collat a façana i de 25mm de polietilè per les escomeses.
Dins de l'àmbit de les obres d'urbanització existeixen actualment els serveis de subministrament d'aigua, enllumenat, gas canalitzat, xarxa d'aigües residuals, xarxa parcial d'aigües pluvials, baixa tensió i telecomunicacions. Donat que durant l'execució de la caixa de paviment, es deteriorarà l'actual xarxa d'enllumenat, prèviament a l'inici de les demolicions es muntarà una xarxa d'enllumenat provisional aèria (penjada per façana).
Es realitzarà la demolició del paviment de formigó, asfalt, i voreres amb panot, de la subase de formigó amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió.

Pel que fa a l'actual xarxa d'aigua potable de material amb contingut d'amiant, el present projecte contempla la seva retirada i gestió.
Es realitzarà el replanteig general segons plànol de projecte de geometria, eixos i directrius de pavimentació.
Es realitzarà l'excavació i càrrega de terra per a caixa de paviment.

El projecte contempla la urbanització amb pavimentació i renovació dels serveis de xarxa d'aigua i clavegueram. Es fa una nova xarxa d'aigües pluvials.

Es prevueuen també diferents obres d'arranjament de la jardineria, pintat de zones d'aparcament, adaptació de desnivells i d'elements de protecció si així ho requereix el codi tècnic, adaptacióí de la font existent.

4.4. Situació

Emplaçament	Carrer Portell amb l'encreuament amb el carrer del Sol
Codi Postal	43746
Població	Tivissa, Ribera d'Ebre, Tarragona

4.5. Subministrament i Serveis

El carrer ja compta amb subministrament d'aigua, subministrament elèctric en baixa tensió, clavegueram, gas i telecomunicacions.

4.6. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

Emergències	Dades	
Bombers	Parc de Bombers voluntaris de Tivissa C/ Març a de Dalt, núm. 2. 43746 Tivissa	112 977 417 525
Hospital	Hospital Comarcal de Móra d'Ebre C/ de Benet Messeguer, s/n 43740 Mora d'Ebre	061 977 401 863
Consultori	Consultori Local Tivissa C/ de Caserna, s/n 43746 Tivissa	977 418 393
CAP	CAP Móra la Nova C/ de Francesc Macià, núm.58 43770 Móra la Nova	977 402 607
	CAP Móra d'Ebre C/ de Benet Messeguer, s/n 43740 Mora d'Ebre	977 401 301
Comissaria Mossos d'Esquadra	Mossos d'Esquadra a Móra d'Ebre C/ de Francesc Garcia i Grau, nùm.5 43740 Mora d'Ebre	112

4.7. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, excloses despeses generals i benefici Industrial, és de 342.954,62 EUROS

4.8. Termini d'execució

En total es preveu una durada de tots els treballs de 6 mesos sempre que no hi hagi causes climatològiques i/o imprevistos que facin ajustar aquest termini.

4.9. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 10 persones.

4.10. Oficis que intervenen en el desenvolupament de les obres

Enderrocadors.

Operadors de maquinària de moviment de terres.

Operadors de maquinària d'elevació.

Consolidadors de terrenys.

Jardiners

Encofradors.

Ferrallistes.

Paletes.

Muntadors de sistemes de protecció col·lectiva.

Soldadors.

Tubers.

Pavimenters.

Enrajoladors.

Estucadors.

Pintors.

Impermeabilitzadors.

Instal·ladors elèctrics.

Instal·ladors de gas.

Instal·ladors de telecomunicacions.

Instal·ladors de fontaneria

Instal·ladors de senyalització.

Instal·ladors de mobiliari urbà.

4.11. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

Els materials a utilitzar a les obres ja es descriuen a la memòria constructiva del projecte.

4.12. Maquinària prevista per a executar l'obra

MÀQUINES PER A PRODUCCIÓ I TRANSFORMACIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA, HIDRÀULICA I PNEUMÀTICA

Grups electrògens.
Compressors.

MÀQUINES PER A PERFORACIÓ, SONDEIG, CLAVAMENTS I PANTALLES

Màquines per a perforació i demolició.

MÀQUINES PER A MOVIMENT DE TERRES A CEL OBERT

Excavadores.
Carregadores.
Transport extravial .(Dumpers).

MÀQUINES PER A COMPACTACIÓ

Compactador vibratori de tambor llis.

MÀQUINES PER A TRANSPORT PER CARRETERA

Transport per carretera (Camions)

MÀQUINES PER A FABRICACIÓ, TRANSPORT I POSADA EN OBRA DE MORTERS I FORMIGONS

Formigoneres
Camió formigonera
Autoformigoneres
Bombes de formigó.
Projectors de morter i formigons
Allisadores de paletes
Vibradors.
Convertidors i grups electròGens

MÀQUINES PER A CONSERVACIÓ DE CARRETERES

Fresadores

5. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

En cas que els operaris de les obres no puguin optar a utilitzar les instal.lacions ja existents a l'estació objecte d'aquest projecte, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

5.1. Serveis higiènics

- *Lavabos*

Com a mínim un per a cada 10 persones.

- *Cabines d'evacuació*

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- *Local de dutxes*

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

5.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m^2 per treballador contractat.

5.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m^2 per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

En aquest cas no es considerarà cap local per a menjador.

5.4. Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m^2 per usuari habitual.

En aquest cas no es considerarà cap local de descans.

5.5. Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola,
- una llitera,
- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Lluminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,

- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sos ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

6. ÀREES AUXILIARS

6.1. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

7. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del Decret 89/2010 de 29 de juny pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

8. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels

treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

8.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

8.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
b. Nom comú, si és el cas.
c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
h. El número CEE, si en té.
i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- *Explosius*

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

- *Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables*

  Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

  Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

  El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- *Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció*

  Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

  Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- *Corrosius, Irritants, sensibilitzants*

  Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

  Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

9. CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'**àmbit de l'obra** (el de projecte) i l'**àmbit dels treballs** en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran a la pujada de l'Empedrat.

9.1. Serveis afectats

Els serveis es veuran afectats però sempre es disposarà de serveis provisionals, per garantir els serveis bàsics en tot moment.

9.2. Servituds

No s'han detectat servituds en les àrees d'afectació de les obres objecte de projecte.

9.3. Característiques meteorològiques

Climatologia de la Ribera d'Ebre

El clima de la Ribera d'Ebre és mediterrani de litoral al sud de la comarca i mediterrani continental sec al nord. L'estació més plujosa és la tardor i l'estiu sol ser molt sec. Les temperatures són bastant altes a l'estiu, amb mitjanes de 25 graus. Els hiverns gaudeixen de temperatures moderades, encara que són més baixes al nord. La mitjana és d'uns 5 graus.

De novembre a abril acostuma a haver-hi gelades i, al costat del riu, són freqüents les boires.

9.4. Característiques del terreny

No ha estat necessària l'elaboració d'un Estudi Geotècnic previ. S'actua tant al paviment com als serveis bàsics tot i que no s'excavarà a més profunditat de la que ja passen actualment. No s'observa cap enfonsament en el seu recorregut.

9.5. Característiques de l'entorn

L'obra es desenvolupa dins de zona urbana, amb accessos desde carrers pavimentats i vials asfaltats. Les edificacions existents són les tradicionals, la major part originals de la creació del propi municipi com a nucli habitat emmurallat. Totes destinades a ús residencial per tant, caldrà tenir una especial cura amb les emissions acústiques, de manera que la majoria de treballs que impliquin incrementar l'índex de soroll es faran en horari diürn.

10. UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS
ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS (bancs, papereres, jardineres, reixes….)

MOVIMENTS DE TERRES
REBAIX DE TERRENY SENSE TALUSSOS (Caixa de pavimentació)
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS
CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

FONAMENTS
SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)

ESTRUCTURES
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU
(ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
IMPERMEABILITZACIÓ DE SUPERFÍCIES PLANES

REVESTIMENTS
PINTATS – ENVERNISSATS

PAVIMENTS
PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)
PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC.)

PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS

INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
ELEMENTS COL.LOCATS SUPERFICIALMENT (DESGUASSOS, EMBORNALS, BUNERES, ETC.)

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

INSTAL.LACIONS D'AIGUA POTABLE
INSTAL·LACIONS D'AIGUA POTABLE

INSTAL.LACIONS XARXA D'AIGÜES RESIDUALS
INSTAL.LACIONS XARXA D'AIGÜES RESIDUALS

INSTAL.LACIONS XARXA D'AIGÜES PLUVIALS
INSTAL.LACIONS XARXA D'AIGÜES PLUVIALS

INSTAL.LACIONS DE TELECOMUNICACIONS
INSTAL.LACIONS DE TELECOMUNICACIONS

INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

EQUIPAMENTS
MOBILIARI URBÀ

JARDINERIA
MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ
PODA SI CAL

11. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

11.1. Procediments d'execució

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

11.2. Ordre d'execució dels treballs

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

11.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.

DURADA DE LES ACTIVITATS : Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

12. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) i el Codi Tècnic de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

13. MEDIAMBIENT LABORAL

13.1. Agents atmosfèrics

Els agents atmosfèrics de la zona no afecten especialment les condicions d'execució de l'obra, els riscos a prevenir són els previstos per a tot el procés de construcció de les obres. En cas de condicions excepcionals de ventades, nevades i/o tempestes, es prendran les mesures de seguretat corresponents, i si és necessari es suspendran els treballs, prèvia col.locació de les mesures de seguretat del'obra.

13.2. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux : En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.

100 lux : Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes

exigències visuals.

100 lux : Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.

200 lux : Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.

300 lux : Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.

500 lux : Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.

1000 lux : En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

13.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB

Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.

2on.- Aïllament de la part sonora.

3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

13.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O_2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O_2 + 2} \quad mg / m^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

13.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.

2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.

3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.

4art.- Ubicació dels recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.

5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.

6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.

7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.

8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.

9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.

10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.

11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

Caldrà permetre el pas dels veïns als seus habitatges en condicions de seguretat, durant el transcurs de l'obra. I, coordinar els talls de subministre per minimitzar-los-hi les molèsties.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

13.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

<u>Radiacions infraroges</u>

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot

produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha

de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

j) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
- Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
- Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

k) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
- Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
- Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
- Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.

b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.
d) A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.
Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.
e) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
f) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
g) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es

deixarà en funcionament sense estar vigilat.

d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

14. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.

2on.-Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.

3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.

4art.-Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.

5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.

6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.

7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.

2on.- Assentar els peus fermament.

3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.

4art.- Mantenir l'esquena dreta.

5è.- Subjectar l'objecte fermament.

6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.

7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.

8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la

càrrega.

j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.

k) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.

10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

15. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries

16. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES.

17. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES.

18. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

l) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.

m) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.

n) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels ''*Recursos preventius*'' és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. *Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.*

2. *Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.*
3. *Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
4. *Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
5. *Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
6. *Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.*
7. *Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
8. *Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*
9. *Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*
10. *Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.*

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

ENDERROCS
ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS (bancs, papereres, jardineres, reixes….)

MOVIMENTS DE TERRES
REBAIX DE TERRENY SENSE TALUSSOS (Caixa de pavimentació)
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS
CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

FONAMENTS
SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)

ESTRUCTURES
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU
(ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
IMPERMEABILITZACIÓ DE SUPERFÍCIES PLANES

REVESTIMENTS
PINTATS – ENVERNISSATS

PAVIMENTS
PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)
PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC.)

INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
ELEMENTS COL.LOCATS SUPERFICIALMENT (DESGUASSOS, EMBORNALS, BUNERES, ETC.)

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

INSTAL.LACIONS D'AIGUA POTABLE
INSTAL·LACIONS D'AIGUA POTABLE

INSTAL.LACIONS XARXA D'AIGÜES RESIDUALS
INSTAL.LACIONS XARXA D'AIGÜES RESIDUALS

INSTAL.LACIONS XARXA D'AIGÜES PLUVIALS
INSTAL.LACIONS XARXA D'AIGÜES PLUVIALS

INSTAL.LACIONS DE TELECOMUNICACIONS

INSTAL.LACIONS DE TELECOMUNICACIONS

INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

JARDINERIA
MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ
PODA SI CAL

19. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors. Són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

20. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats.

20.1. Normes d'accés

- *Control d'accessos*

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

- *Coordinació de seguretat a peu d'obra*

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

20.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

- *Ocupació del tancament de l'obra*

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'àmbit màxim a ocupar serà proporcional a l'execució dels treballs, deixant provisionalment el pas de vianants i vehicles sempre que sigui possible si es realitza la intervenció per franges. Delimitant i

protegint amb tanques l'àmbit del pas de vianants (mínim 1 m). Deixant la col·locació de tanques deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m).

- *Situació de casetes i contenidors.*

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
- Preferentment, es deixarà un pas mínim d'un metre (1 m) per a pas de vianants per la vorera.
- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

- *Canvis de la Zona Ocupada*

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

20.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

- *Tanques*

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

- *Accés a l'obra*

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

20.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

- *Entrades i sortides de vehicles i maquinària.*

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- *Càrrega i descàrrega*

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre (1,00 m) d'ample per a la vorera, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb l'Ajuntament.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

- *Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa*

Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.
Apilament.	No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats. Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata. A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del

	tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim. S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor. Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor. Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.
Evacuació	Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

20.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

- *Neteja*

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- *Sorolls. Horari de treball*

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

- *Pols*

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

20.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

20.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

- *Senyalització i protecció*

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

- *Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants*

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

– L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un (1,00 m).

- *Elements de protecció*

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m). Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).
Forats i rases	Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts. Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

- *Enllumenat i abalisament lluminós*

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

- *Abalisament i defensa*

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

a) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
b) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
c) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
d) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

- *Paviments provisionals*

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar el pas de vianants pel carrer, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

- *Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda*

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

– Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
– En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
– No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
– El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
– El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
– Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

- *Manteniment*

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

- *Retirada de senyalització i abalisament*

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

20.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

- *Arbres i jardins*

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Ajuntament informarà previament, si és el cas.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts, només podria donar-se el cas a la pujada de l'Empedrat i la zona infantil.

- *Parades d'autobús, quioscos, bústies*

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus, rutes de proveïdors o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

21. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

21.1. Riscos de danys a tercers

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

21.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

1. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
2. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'incrementarà la senyalització.
3. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsic que avisin als vehicles de la situació de perill.
4. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

22. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1.- Ordre i neteja general.

2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.

3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.

4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.

5.- Punts de trobada.

6.- Assistència Primers Auxilis.

23. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97

24. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G01 ENDERROCS
G01.G03 ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS

ENDERROCS PER MITJANS MANUALS I MECÀNICS D'ELEMENTS SUPERFICIALS (MOBILIARI URBÀ, DIVISÒRIES, SENYALITZACIÓ, PROTECCIONS VIÀRIES, LLUMINÀRIES...)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: ITINERARIS OBRA APLECS DE MATERIAL SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ I TRANSPORT DE MATERIALS ENDERROCATS			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	3	1	3
	Situació: MANIPULACIÓ D'EINES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	2	3
	Situació: INEXISTÈNCIA DE ZONES DE SEGURETAT ÚS DEL MARTELL PNEUMÀTIC			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: ELEVACIÓ I CARRETEIG DE MATERIAL, I ENDERROCS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES EXISTENTS			

17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS I PARTÍCULES GENERADES ALS ENDERROCS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS DE VEHICLES PROPIS DE L'OBRA I TRANSPORT	3	2	4
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA ENDERROCS: MARTELL, COMPRESSOR	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: CABINA MÀQUINES MARTELL PNEUMÀTIC	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /9 /10 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /9 /10 /14 /17 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /9 /10 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /4

H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I0000013	Ordre i neteja	17
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G02 MOVIMENTS DE TERRES

G02.G01 REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT

EXCAVACIÓ DE TERRENY MITJANÇANT LA FORMACIÓ O NO DE TALUSSOS ESTABLES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** REALITZACIÓ DE TALUSSOS I DESMUNTS DE MÉS DE 2 m. ACCÉS A LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARIDAD DEL ÀREA DE TREBALL ACCÉS A L'EXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT EN TALUSSOS DE FORTA PENDENT TREBALLS EN RASES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL ACCÉS ALS TALLS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MOBILITAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL, ZONES DE PAS BASES NIVELLADES PER RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS I MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS ALS EXTERIORS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** EXISTÈNCIA D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS GENERAT EN LA EXCAVACIÓ I EN LES ZONES DE PAS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA PRESENT EN OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /16 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades	10

		segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	25
H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons	1 /2 /3 /6 /10

	groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/12 /16 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /10 /12
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	10 /12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G03 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS MITJANÇANT MITJANS MANUALS I/O MECÀNICS AMB O SENSE ENTIBACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ACCÉS FONS D'EXCAVACIÓ CIRCULACIÓ PERIMETRAL DE LA RASA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	2	3
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ESTABILITAT DE L'EXCAVACIÓ COL·LOCACIÓ DE L'ESTINTOLAMENT	2	3	4

6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** ESTABILITAT DE LA MAQUINÀRIA RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE PAS DELIMITADES	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS D'EXCAVACIÓ I EXTRACCIÓ DE TERRES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS TERRES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /9 /14
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	3 /9 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat	1

		segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1 /3
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3 /9 /14 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	9 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	12

I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000083	Dispositius d'alarma	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000111	Revisar entibacions en començar jornada treball. Precaució per interrupcions >1día, pluges o gelada	3
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	2	2
	Situació: CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT			
	ACCÉS A ZONES DE TREBALL			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL			
	ACCÉS A ZONES DE TREBALL			
	APLEC DE TERRES			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT	1	2	2
	Situació: INESTABILITAT DE TALUSSOS			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL			
	NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
	Situació: INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS			
	ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS			
13	SOBREESFORÇOS	1	2	2
	Situació: TREBALLS MANUALS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	1	2
	Situació: POLS			

25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	3 /4 /12 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26

	cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /4
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G05 CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ DE TERRES, PEDRES O RUNA PROCEDENTS DE L'EXCAVACIÓ EN OBRA PER A TRANSPORT POSTERIOR A LA MATEIXA OBRA O A ABOCADOR

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT ZONA DE TREBALL ACCÉS AL TALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	2	3
	Situació: FEINES DE CÀRREGA DE CAMIONS CAMIONS SOBRECÀRREGATS MAQUINÀRIA NO ADIENT			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	3	4
	Situació: MAQUINÀRIA NO ADIENT			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	2	3	4
	Situació: IRREGULARITAT DE SUPERFÍCIE DE TREBALL I ITINERARIS OBRA ESTABILITAT DELS RECOLZAMENTS HIDRÀULICS			

13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	1	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE L'EXCAVACIÓ, CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES	2	2	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	2	3	4
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /11 /12 /14 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27

HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	14

G03 FONAMENTS

G03.G01 SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)

EXECUCIÓ DE FONAMENTS SUPERFICIALS (EXCAVACIÓ, ARMAT, FORMIGONAT, CURAT) AMB MITJANS MECÀNICS I/O MANUALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES DINS DE RASES, POUS	1	1	1
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA MUNTATGE D'ENCOFRATS, ARMADURES, FORMIGONAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** CAIGUDA D'ELEMENTS EN L'EXECUCIÓ D'ENCOFRAT , ARMAT , FORMIGONAT	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** TALLS AMB SERRA CIRCULAR: ENCOFRAT, ARMAT	2	2	3

10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MUNTATGE ENCOFRAT, ARMADURES ESCAPÇAT DE PILOTIS: UTILITZACIÓ DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MUNTATGE D'ENCOFRAT FORMIGONERA FEINES DE FORMIGONAT	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARETEIG DE MATERIAL PER AL SEU TRACTAMENT: TALLERS FERRALLA, ENCOFRADORS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** ÚS DE MAQUINÀRIA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS (CENTRAL FORMIGONERA PRÒPIA A OBRA) POLS TERRA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB CIMENT (FORMIGÓ)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA DE CAMIONS EN OPERACIONS DE COL·LOCACIÓ D'ARMADURES, FORMIGONAT, SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA TALLERS (FERRALLA, ENCOFRATS...)	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25

H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /6
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1 /2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1 /2
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4

I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G04 ESTRUCTURES

G04.G02 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT ELABORADES EN OBRA, ABOCAT AMB CUBILOT O BOMBA, ENCOFRAT METÀL.LIC O DE FUSTA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MUNTATGE D'ENCOFRATS FORMIGONAT DE PILARS I JÀSSERES FORATS VERTICALS O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** MATERIAL APLEGAT	2	1	2

	MATERIAL DE RUNES			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** FALLIDES D'APUNTALAMENTS, ENCOFRATS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** DESCÀRREGA DE MATERIALS A LA VORA DEL SOSTRE CAIGUDA D'EINES MANUALS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL TREPITJAR SOBRE FORMIGÓ FRESC, CASSETONS, ARMADURA	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS MANIPULACIÓ DE MATERIALS DIFERENTS TALLS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE TALL DE MATERIALS ABOCAMENT DE FORMIGÓ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ENCOFRATS, ARMADURES PROCESSOS DE DESCÀRREGA DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /11
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345,	6

		UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb	2 /4

		paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /3 /4 /6 /9 /25
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25

HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	10

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 /10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25

I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000149	Realitzar treballs formigonament pilars amb plataforma amb proteccions reglamentaries	1
I0000150	No utilitzar escales de ma per formigonar pilars. Utilitzar plataformes de treball estables.	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G06 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS

G06.G01 IMPERMEABILITZACIÓ DE SUPERFÍCIES PLANES

IMPERMEABILITZACIÓ DE SUPERFÍCIES PLANES AMB L'APLICACIÓ D'EMULSIONS, PINTURES O MEMBRANES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN VORES DE CORONACIÓ DE MURS EXCAVACIONS OBERTES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** SUMINISTRAMENT DE MATERIALS A LA ZONA DE TREBALL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EN PROCESSOS DE TRENCAMENT, COL·LOCACIÓ, MANIPULACIÓ EN OBRA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE NETEJA DEL SUPORT ABANS DE LA COL·LOCACIÓ	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
21	INCENDIS **Situació:** DISSOLVENTES, MATERIALS INFLAMABLES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16

			/18 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /21
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14

I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	2
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G07 REVESTIMENTS

G07.G01 PINTATS - ENVERNISSATS

PROTECCIÓ D'ESTRUCTURES, PARAMENTS O SUPERFÍCIES AMB PINTURA O VERNÍS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: CAIGUDA DES DE BASTIDES, BORRIQUETES CAIGUDA DES DE BASTIDES PENJADES CAIGUDA PER FORATS VERTICALS O HORIZONTALS			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	1	1
	Situació: SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: CAIGUDA D'EINES MANUALS CAIGUDA DE MATERIALS TRANSPORTS (MANUTENCIÓ)			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	3	1	3
	Situació: SOBRE TERRENYS IRREGULARS			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	1	2
	Situació: ÚS D'EINES MANUALS TRANSPORT, MANIPULACIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	3	1	3
	Situació: PROYECCIÓ DEL MATERIAL A LA SEVA APLICACIÓ			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: CARRETEIG DE MATERIALS PESATS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	3	2	4
	Situació: INHALACIÓ DE VERNÍS, ESÈNCIA DE AIGUARRÀS FREGAT O POLIT DE SUPERFÍCIES ACABATS			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	2	2	3
	Situació: CONTACTE AMB PINTURES ESPECIALS, VERNÍS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3	4
	Situació: VEHICLES PROPIS D'OBRA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1	17
H145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /25
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481542	u	Granota de treball per a guixaires i/o pintors, de polièster i cotó (65%-35%), color blanc, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /25
H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent	1

		nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	4
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	6
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /25
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent	10

		d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	9 /10 /13 /17 /18
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25

I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G08 PAVIMENTS

G08.G01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN VORES DE TALÚS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARI OBRA APLECS DE MATERIAL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT DE BETUMS, TERRES, QUITRANS...	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TREPITJADES SOBRE ELEMENTS CALENTS. BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS COPS AMB MAQUINÀRIA	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I ESTESA DE BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA DE COMPACTACIÓ EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALÚS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** COL·LOCACIÓ DE BETUMS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES POLS DE SITGES DE CIMENT	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA DE L'OBRA	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes	1 /2 /4 /6 /9

		màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	/10 /11 /12 /14 /15 /16 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a	1

		diferent nivell	

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /6 /11 /15
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17

I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10 /15
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /11 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12 /15
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb protecciónes integrades	10
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G08.G02 PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC.)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS DISCONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: ITINERARI D'OBRA IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	1	2
	Situació: TRANSPORT DE MATERIAL MANIPULACIÓ DE BLOCS DE PEDRA			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: ITINERARI D'OBRA APLECS DE MATERIAL			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	1	2
	Situació: ÚS D'EINES MANUALS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	1	2	2
	Situació: TALL EN SEC DE PECES, PEDRES			

	RETIRADA DE RUNA			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE MATERIAL PRÒXIM A TALUSSOS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES DESCÀRREGA DE MATERIAL	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE TERRES CONFECCIÓ DE MORTER TALL DE PEDRA, CERÀMICA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB MORTER (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA D'OBRA FEINES DE MANTENIMIENT	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	9 /10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /18 /25
H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /18 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25

H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /4 /6 /10 /16 /17 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /18

I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G09 PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

G09.G01 COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS

COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ AMB SUPORTS METÀL.LICS EN VIES DE CIRCULACIÓ I ZONES URBANITZADES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PROPERS A DESNIVELLS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL APLECS DE MATERIAL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS	2	1	2

	Situació: CARRETEIG DE MATERIALS PESATS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	1	2	2
	Situació: POLS Y PARTICULES GENERADES EN TALLS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3
	Situació: VEHICLES PROPIS D'OBRA I ALIENS			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /14 /16 /25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /14 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /14 /16 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6 /9
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /25
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14

I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G10 INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
G10.G01 ELEMENTS COL.LOCATS SUPERFICIALMENT (DESGUASSOS, EMBORNALS, BUNERES, ETC.)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA SUPERFICIALMENT, PERICONS SIFÒNICS I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	1	2
	Situació: CAIGUDA EN RASES OBERTES			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL APLEC DE TERRES DE L'EXCAVACIÓ			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT	1	3	3
	Situació: CAIGUDA DE TERRES DEL TALÚS INESTABILITAT DEL TERRENY			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: SOBRE MATERIALS MAL APLEGATS			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3
	Situació: COPS AMB TUBS O PERICONS MANIPULACIÓ DE MATERIALS (TALL, UNIÓ DE PECES)			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	1	2	2
	Situació: PROCESSOS D'AJUST DE MATERIAL, TALLS, UNIONS			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: TREBALLS DE GUIATGE DE MATERIAL A LA SEVA COL·LOCACIÓ			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	2	3
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
15	CONTACTES TÈRMICS	1	2	2

	Situació: TREBALLS D'UNIÓ: SOLDADURA, TERMOSELLAT			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** INHALACIÓ DE DISSOLVENTS POLS TERRES GASOS TÒXICS DE CONNEXIONS INCONTROLADES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB COLES, CIMENTS	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA I VEHICLES D'ALTRES ACTIVITATS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25

H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /25
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1

I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /2 /3
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /15
I0000045	Formació	10 /11 /13 /15 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000066	Utilitzar peces especials d'unió de PVC per tal d'evitar de dilatar les peces amb calor	15
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G13 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

G13.G01 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE MECANISME I EQUIPS, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES DE BAIXA TENSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MUNTATGE I MANTENIMENT D'INSTAL·LALCIONS: ÚS DE BANQUETES, BORRIQUETES, BASTIDES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	2	2

	Situació: SUPERFÍCIE IRREGULAR DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: MANUTENCIÓ, COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: SUPERFÍCIE DE TREBALL			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	1	2
	Situació: COPS AMB EQUIPS PELAT DE CABLES ÚS D'EINES MANUALS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	1	2
	Situació: EXECUCIÓ DE PERFORADORES PER A FIXACIÓ D'INSTALACIONS			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	1	3	3
	Situació: INSTALACIÓ D'ARMARIS			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	2	3
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	2	3	4
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROVES D'INSTAL·LACIONS			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN	1

		353-2	
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	11

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau,	1 /2 /4 /6 /9

		de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/10 /11 /13 /14 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /11
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16

I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

G14 INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

G14.G01 INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE SUPORTS I LLUMINÀRIES, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** OPERACIONS D'INSTAL·LACIÓ DE LLUMINÀRIES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT, MANIPULACIÓ I COL·LOCACIÓ D'INSTAL·LACIONS	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ, ENCAIX D'ELEMENTS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROVES D'INSTAL·LACIONS	2	3	4
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS I ALIENS A L'OBRA	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /9 /10 /14 /16 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de	10

		cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /10 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /10 /14 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /10 /14 /16 /25
H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /10 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1

H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /14 /16 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /14 /16 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /14 /16 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /25
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4 /25
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16

I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

G19 EQUIPAMENTS
G19.G01 MOBILIARI URBÀ

COL.LOCACIÓ DE BANCS, PAPERERES, JOCS INFANTILS, ETC.

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS EN ALÇADA	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** EN ÀREA DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ MANTENIMENT	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** RESTES I SOBRANTS DE MATERIAL MANCA IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** A L´AJUSTAR ELS ELEMENTS	1	1	1
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PER OBJECTES A COL.LOCAR O INSTAL.LAR	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** PER MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /16

H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /6 /9 /10 /11
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /16
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de	16

		control elèctric, adherit	
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	6
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G20 JARDINERIA

G20.G01 MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

NIVELACIÓ DEL TERRENY, APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL, EXCAVACIÓ D'ESCOSELLS, RASES I PLANTACIÓ D'ARBRES, ARBUSTS I SEMBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN POUS I RASES	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** OPERACIONS DE CÀRREGA I DESCÀRREGA DE ARBRES I MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ZONAS DE TREBALL	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** DESPLAÇAMENTS DE MAQUINÀRIA PER DESPLOM DE TALUSSOS O INESTABILITAT DE SUPERFÍCIES DE TREBALL	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES PESADES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE SUBSTÀNCIES D'ADOB O FITOSANITARIES POLS DE TERRES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** TERRES ADOBADES, PRODUCTES QUÍMICS FITOSANITARIS	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	18
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	17 /18
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat	1

		segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /4 /12
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000045	Formació	9 /18
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G20.G03 PODA

PODA D'ARBRES I ARBUSTS AMB MITJANS MANUALS I MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
	Situació: PODA SOBRE ARBRES, DE ZONES ALTES			

2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** TERRENYS HETEROGENIS MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** ELEMENTS PODATS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TERRENYS HETEROGENIS MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES DE PODA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** SUBPRODUCTES DE LA PODA	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /14
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G21 INSTAL.LACIONS FERROVIÀRIES
G21.G01 BALAST, VIES, APARELLS DE VIA

EXECUCIÓ I MUNTATGE D'OBRES DE SUPERESTRUCTURA D'INSTAL.LACIONS FERROVIÀRIES. EXTENSIÓ DEL BALAST, TRANSPORT I ESTESA DE VIES PROVISIONALS I DEFINITIVES, COL.LOCACIÓ DE TRAVESSES I SUBJECCIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	1	1
	Situació: CÀRREGA I DESCÀRREGA DE MAQUINÀRIA (GRANS DIMENSIONS)			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	1	1
	Situació: APLECS DE MATERIAL ITINERARIS D'OBRA			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	2	2
	Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS: RAILS, TRAVESSES			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3
	Situació: COL·LOCACIÓ DEL CARRIL, TRAVESSES ÚS DE MAQUINÀRIA: MOTOCLAVADORES PAS DE MAQUINÀRIA: TRENS ACTIUS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	1	2	2
	Situació: DESCÀRREGA DE BALAST ALINEACIÓ I/O NIVELACIÓ AMB VAGÓ DE CÀRREGA OBERT			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE VIES, TRAVESSES I FIXACIONS DE LES MATEIXES			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	2	2	3
	Situació: TREBALLS D'ABOCAMENT DE BALAST DESCARRILAMENT DE MAQUINÀRIA			
13	SOBREESFORÇOS	1	2	2
	Situació: ÚS D'EINES MANUALS CORRECCIÓ DEL "TENDIDO"			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	1	2
	Situació: TREBALL EN EXTERIORES A TOTHORA			
15	CONTACTES TÈRMICS	1	3	3
	Situació: TREBALLS DE SOLDADURA ALUMINOTÈRMICA: RAILS MANIPULACIÓ DE MAQUINÀRIA: MOTOCLAVADORES			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES AMB CATENÀRIA EXISTENT CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	1	2
	Situació: POLS GENERAT EN L'ABOCAMENT DE BALAST, PEL PAS DE TRENS ACTIUS			
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMIQUES	1	3	3
	Situació: SOLDADURA ALUMINOTÈRMICA			
20	EXPLOSIONS	1	3	3
	Situació: TREBALLS DE SOLDADURA ALUMINOTÈRMICA A DISTÀNCIA DE DEPOSITS DE COMBUSTIBLE			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3	4
	Situació: MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA: CAMIONS, TRENS ACTIUS VEHICLES ALIENS A L'OBRA			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA (MOTOCLAVADORES)			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /19 /20 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànigа llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /10 /11 /12 /14 /19 /20 /25
H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /19 /20 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /10 /11 /12 /14 /16 /20 /25
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15 /19
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /14 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15 /19

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	15
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4 /9 /10 /11 /12 /15 /16 /19 /20 /25

H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /25 /26 /27
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /25 /26 /27
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /15

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000013	Ordre i neteja	2 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4 /12
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4 /25
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	1 /10 /11 /15 /19 /20
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	10 /11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000089	En cada cas, s'ha de calcular el nombre de "cristal inactini", en base a la	19

	intensitat de la soldadura	
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000096	No fumar	20
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

25. Signatures

S'ha redactat un Estudi de Seguretat i Salut d'acord amb la obligatorietat que marca el reial Decret 1627/1997 amb data 24 d'octubre de 1997.

Tarragona, octubre de 2023

L'ARQUITECTE

Agustí Tarrés Aznárez

PLEC DE CONDICIONS

1.- DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1.- Identificació de les obres

L'objecte del present projecte és la renovació de la pavimentació i serveis del tram inicial del carrer Portell amb l'encreuament amb el carrer del Sol de Tivissa.

1.2.- Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

a) Tots aquells continguts al:
– Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)
– ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública)
b) Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.
c) La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3.- Documents que defineixen l'estudi de seguretat i salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4.- Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte

2.- DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DE FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995):

1. Evitar els riscos.
2. Avaluar els riscos que no es poden evitar.
3. Combatre els riscos en el seu origen.
4. Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir- ne els efectes a la salut.
5. Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
6. Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporticap.
7. Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
8. Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
9. Facilitar les corresponents instruccions als treballadors

2.1.- Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

- Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
- Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
- Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
- Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
- La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
- Gestionar l'''Avís Previ'' davant l'Administració Laboral i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives.
- El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2.- Coordinador de seguretat i salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ''Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut'' (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
  - Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
  - Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
- Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.
- Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).
- Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :
  - En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
  - En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
  - El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
  - L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
  - La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
  - El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
  - La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
  - La recollida dels materials perillosos utilitzats.
  - L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
  - L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
  - La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
  - Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.
- Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3.- Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

- Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
- Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4.- Director d'obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

- Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
- Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
- Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
- Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
- Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
- Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
- Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5.- Contractista o constructor (empresari principal) i subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

- El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
- Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de seguretat i salut.
- Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
- Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
- Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.
- Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
- El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
- Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
- Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
  - Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
  - Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
  - Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
  - Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
- Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
- A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
- Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, eContractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
- El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
- Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
- El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
- El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de

la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.

- El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
- Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
- El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.
- El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
- L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
- El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o impericia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.
- En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
- Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
- També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
- El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
- El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
- La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra

en concret.

- Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
- El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6.- Treballadors autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

- Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
- Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
- Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
- Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
- Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
  - La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
  - Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7.- Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

- El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
- El deure d'indicar els perills potencials.
- Té responsabilitat dels actes personals.
- Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i

salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
- Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
- Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
- Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3.- DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1.- Interpretació dels documents vinculants en matèria de seguretat i salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

- Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
- Bases del Concurs.
- Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
- Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
- Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
- Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
- Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2.- Vigència de l'estudi de seguretat i salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ''cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3.- Pla de seguretat i salut del contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ''PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al R.D.39/1997 "LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS" (Arts. 1, 2 ap.1, 8 i 9).

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
  - Electricitat.
  - Clavegueram.
  - Aigua potable.
  - Gas.
  - Oleoductes.
  - Altres.

- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
  - Accessos al recinte.
  - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
  - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
  - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
  - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
  - Farmaciola: Equipament.
  - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
  - Àrids i materials ensitjats.

- Armadures, barres, tubs i biguetes.
- Materials paletitzats.
- Fusta.
- Materials ensacats.
- Materials en caixes.
- Materials en bidons.
- Materials solts.
- Runes i residus.
- Ferralla.
- Aigua.
- Combustibles.
- Substàncies tòxiques.
- Substàncies explosives i/o deflagrants.

– Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
  - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
  - Estació de formigonat.
  - Sitja de morter.
  - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
– Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
– Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
– Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
– Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
– Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva

(*) Representació cronològica per fases d'execució.

– Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
  - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).

  (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
  - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).

  (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).

  (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).

  (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  – Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
  - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).

  (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
  – Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
  - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).

  (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
  - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
  - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
  - Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
  - Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.
  (*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.
  (*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres

3.4.- El "Llibre d'incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ''LLIBRE D'INCIDÈNCIES'', facilitat per la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, visat pel Col·legi Professional corresponent (O. Departament de Treball 22 Gener de 1998 D.O.G.C. 2565 -27.1.1998).

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut, i a disposició de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes i Treballadors Autònoms, Tècnics dels Centres Provincials de Seguretat i Salut i del Vigilant (Supervisor) de Seguretat, o en el seu cas, del representat dels treballadors, els quals podran realitzar-li les anotacions que considerin adient respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut, per a que el Contractista procedeixi a la seva notificació a l'Autoritat Laboral, en un termini inferior a 24 hores.

3.5.- Caràcter vinculant del contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament

o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria. de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4.- NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1.- Textos generals

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)", en vigor capítols VI i XVI i les modificacions "Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)", "Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)" i "Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)". Derogada parcialment per "Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)".
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D.773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)". Modificada per "R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".

- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".

- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
- "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
- "Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)". Complementat per "R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)".
- "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
- "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
- "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- Decret 399/2004, de 5 d'octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d'octubre de 2004).
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)".

- “Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)”.
- “Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado”.
- “Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)”.
- “Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)”
- “Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)”.
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- “Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)”.
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- “Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia”.
- “Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas”.
- “Real Decreto 327/2009m de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)”.
- “Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)“.
- ''Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010).''
- ''Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos).''
- ''Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010).''
- ''Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010).''
- ''Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan (BOE 154 de 25 de junio de 2010).''
- ''Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010).''
- “Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención.”

- "Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública."
- "Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público

4.2.- Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".

4.3.- Incendis

- Ordenances municipals.
- "Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)". Complementat per "Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)" i "Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)".
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- "Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero".

4.4.- Instal·lacions elèctriques

- "Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27de diciembre de

1968)". Rectificat: "BOE 8 de marzo de 1969". Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per "R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)".

- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE- IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Rea Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5.- Equips i maquinària

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
- "Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977". Modificada per "Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)". Es deroga amb efectes de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)". Modificat per "R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)" i "R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)".
- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
- "Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)". Modificat per "Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)". Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)".

Complementat per “Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)”.

- “Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)”.
- “Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)”.
- “Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)”.
- “Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.
- “Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)”.
- Instruccions Tècniques Complementaries:
- “ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión ''Extintores de incendio'' Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)”. Modificació: “Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)”, “Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)”, “Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)” i “Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)”.
- “ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987)”. Modificació: “Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)”. “Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)”. “Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)”.
- “ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)”.
- “ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)”.
- “ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)”.
- “ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)”.
- “Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)”.

4.6.- Equips de protecció individual

- “Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)”. Modificat per “OM de 16 de mayo de 1994”, per “R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)” i per la “Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)”. Complementat per la “Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)”, “Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)”, “Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)”, “Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)” i “Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)”.
- “Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)”.
- “R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual”.
- “Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]”.
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7.- Senyalització

- "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".

4.8.- Diversos

- "Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)". Modificada per "Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987)" i "Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994)".
- "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".
- "Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)". Modificat per "Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)" i "Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)". Complementada per la "Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)", "Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)", "Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)" i "Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)".
- "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".
- "Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudacion de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)". Modificada per la "Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".
- "Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".
- Convenis col·lectius.
- "Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009)."
- ''Real Decreto 248/2010, de 5 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de explosivos, aprobados por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, para adaptarlo a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (BOE 67 de 18 de marzo de 2010).''

5.- CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1.- Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ''afegit'' a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ''despeses'' previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2.- Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ''Seguretat Integrada'' hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3.- Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

5.4.- Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

- 1.- MOLT LLEU : 3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
- 2.- LLEU : 20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
- 3.- GREU : 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
- 4.-MOLT GREU : 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
- 5.-GRAVÍSSIM : Paralització dels treballadors +100% del Benefici
- Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6.- CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1.- Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

– Tècniques analítiques de seguretat

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

– Tècniques operatives de seguretat.

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc.

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2.- Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

– Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
– Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
– Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
– Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
– Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
– Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
– Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3.- Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 ''Reglamento de los Servicios de Prevención''. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4.- Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5.- Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en

aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ''Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ''comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6.- Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1.- Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

Definició

És un conjunt de peces u òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associat de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplegament i accionament d'un material.

El terme equip i/ màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquies que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equipo no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

Característiques

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2.- Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

Elecció d'un Equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball''

Emmagatzematge i manteniment

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3.- Normativa aplicable

Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

- Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea
-

Directiva fonamental.

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sols text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

- Excepcions:
- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar- se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
  Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).
  Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.
  Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).

- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.
  Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).
  Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.
  Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.

- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).
  Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).
  Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.

- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
  Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).
  Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).
  Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96). Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).
  Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.

- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.
  Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).
  Entrada en vigor: En funció de cada directiva. Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).
  Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).

Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

Normativa d'aplicació restringida

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E 20/4/1981)
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i
- B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

8.- SIGNATURES

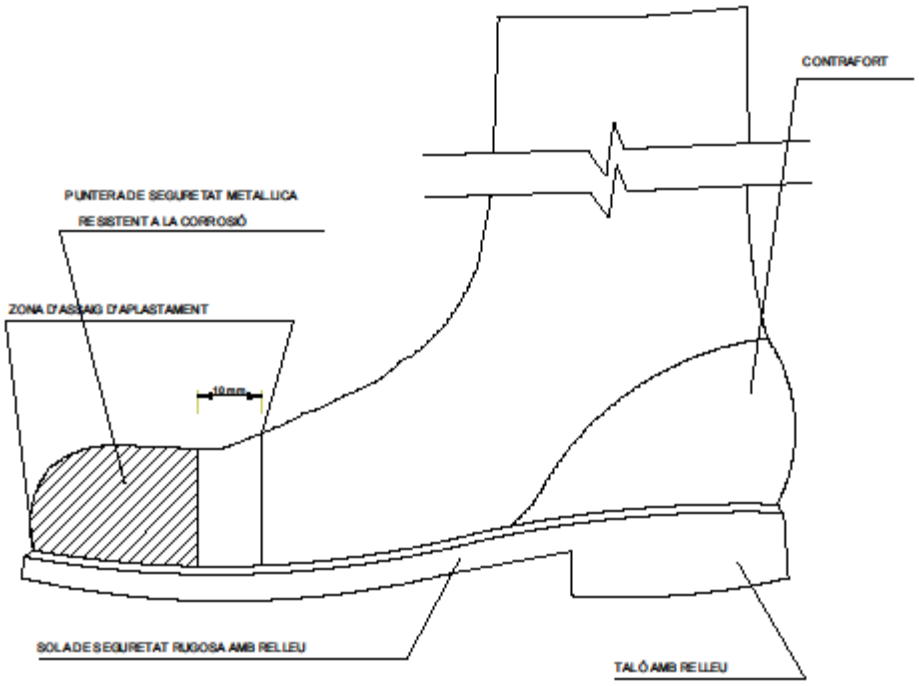
S'ha redactat un Estudi de Seguretat i Salut d'acord amb la obligatorietat que marca el reial Decret 1627/1997 amb data 24 d'octubre de 1997.

Tarragona, octubre de 2022

L'ARQUITECTE

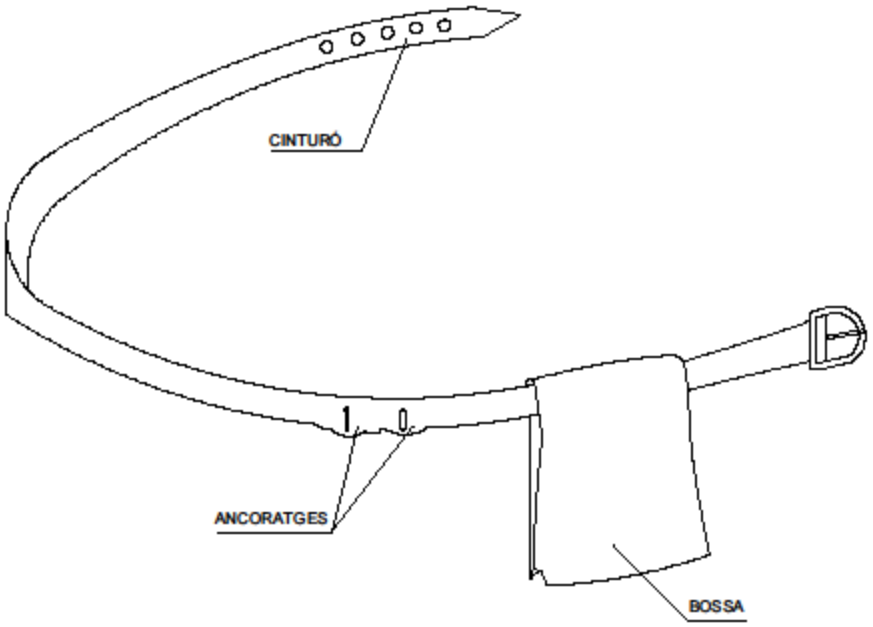
Agustí Tarrés Aznárez

DOCUMENTACIÓ GRAFICA



BOTA DE SEGURETAT CLASSE III

PLANOL Nº	CONTINGUT
1	Bota de seguretat clase III

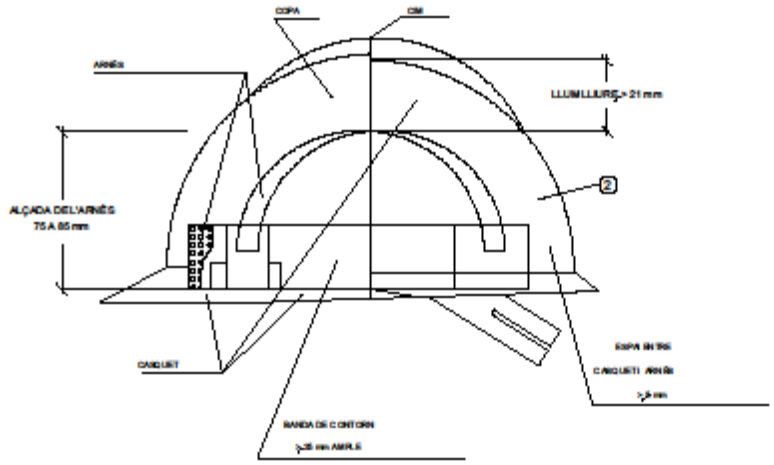


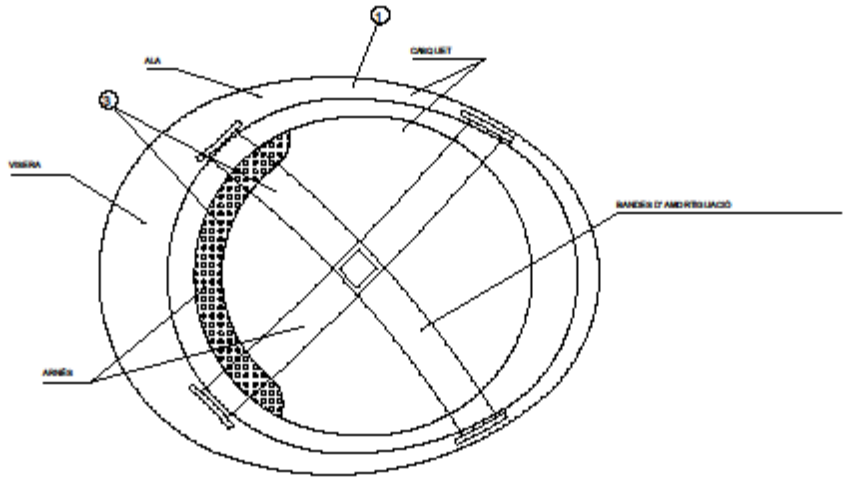
CINTURÓ PORTA-EINES

VENTATGES

1. PERMET TENIR LES MANS LLIURES, MÉS SEGURETAT AL MOURE'S
2. EVITA LES CAIGUDES DE LES EINES
3. NO EXIMEIX DEL CINTURÓ DE SEGURETAT QUAN AQUEST ÉS NECESSARI

PLANOL Nº	CONTINGUT
2	Cinturó portaeines





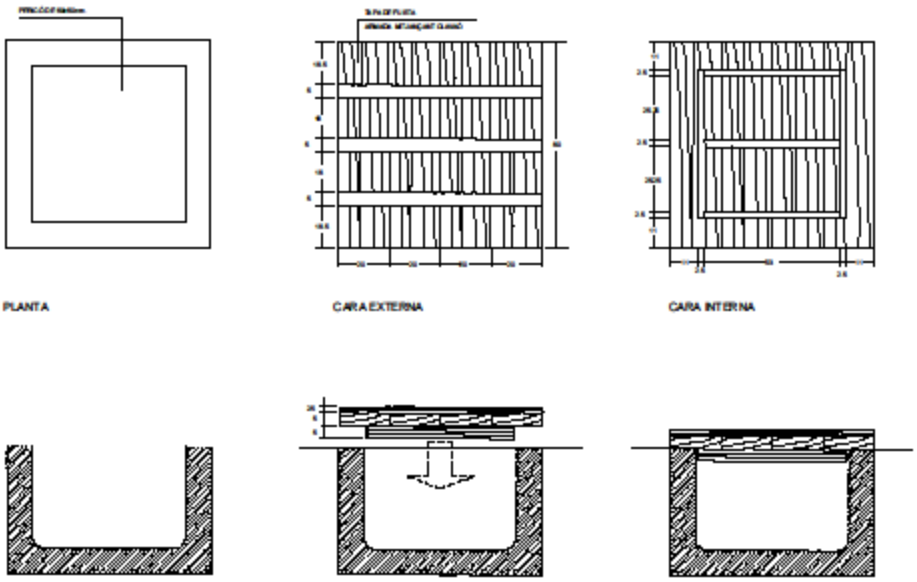
NOTES

1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTA OLEIS DIS, SALS I AIGUA
2. MATERIAL NO RÍGID, HIDRÒFUG, DE FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ
3. CLASSE N AILLANT A 1.000 V I CLASSE E-AT AILLANTA 20.000 V.

CASC NO METAL·LIC

PLANOL Nº	CONTINGUT
3	Detall de casc

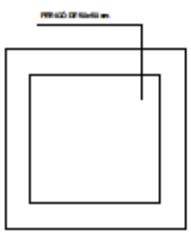
DETALL DE TAPA PROVISIONAL PER A PERICONS



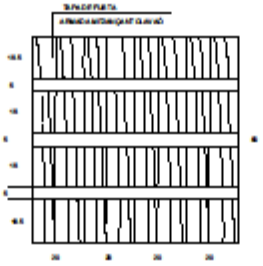
PLANTA | CARA EXTERNA | CARA INTERNA

PLANOL Nº	CONTINGUT
2	Tapa pericons 1

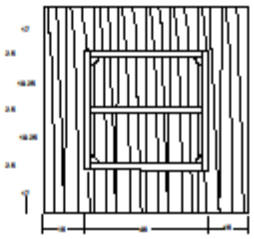
DETALL DE TAPA PROVISIONAL PER A PERICONS



PLANTA

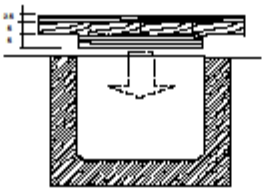


CARA EXTERNA



CARA INTERNA

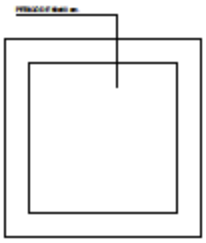




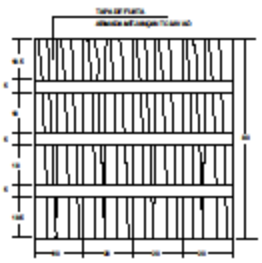


PLANOL Nº	CONTINGUT
3	Tapa pericons 2

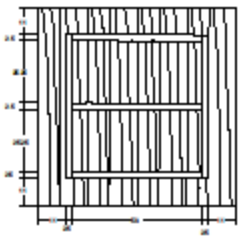
DETALL DE TAPA PROVISIONAL PER A PERICONS



PLANTA

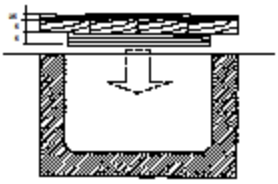


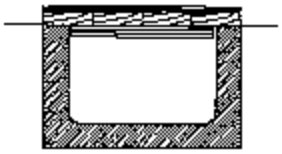
CARA EXTERNA

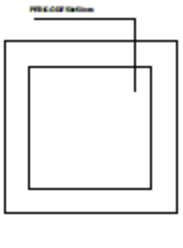


CARA INTERNA

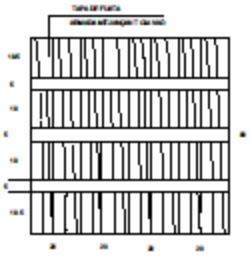




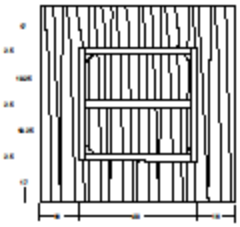




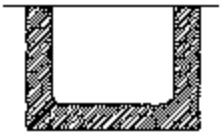
PLANTA

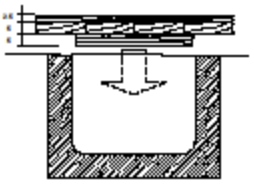


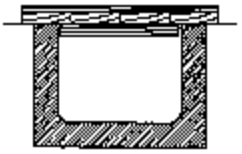
CARA EXTERNA



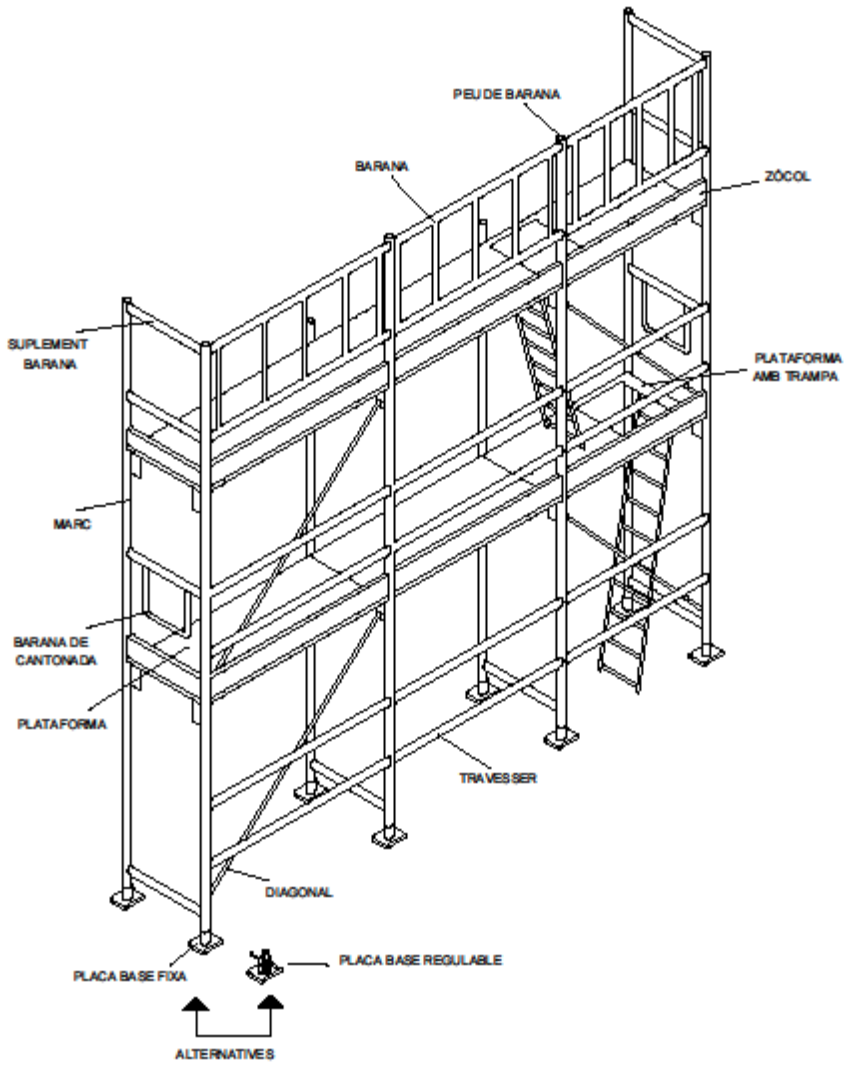
CARA INTERNA





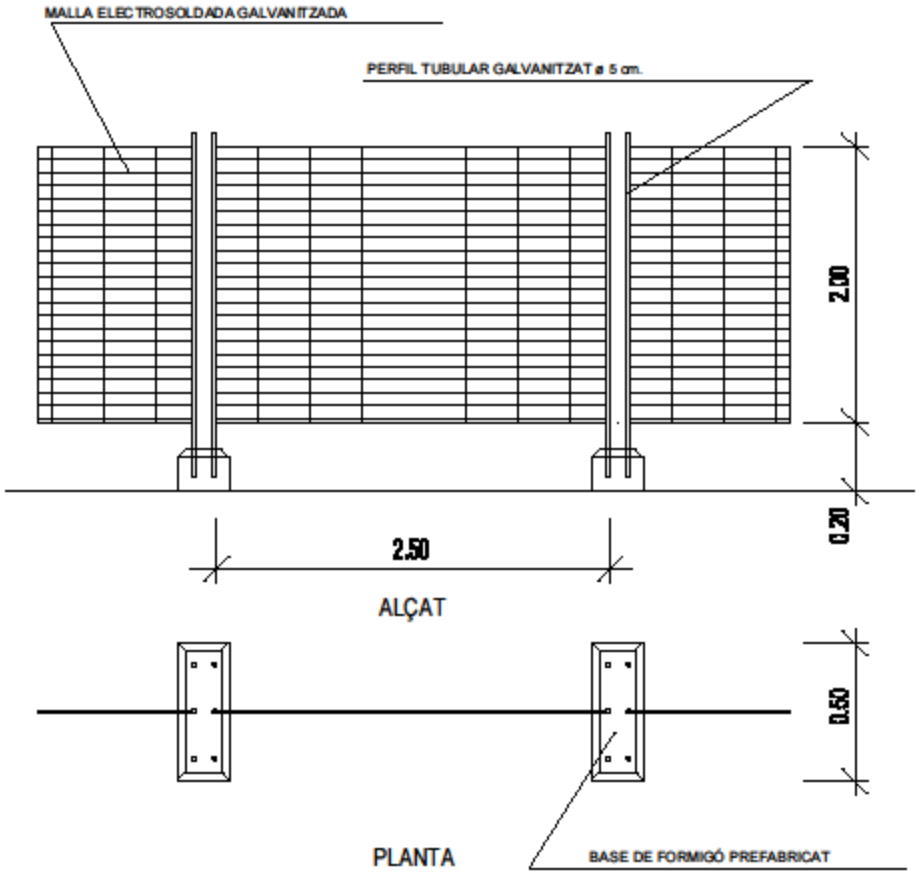


PLANOL Nº	CONTINGUT
1	Tapa pericons



PLANOL Nº	CONTINGUT
4	Bastida metàl·lica

TANCAT D' OBRA:
AMB MALLA ELECTROSOLDADA GALVANITZADA

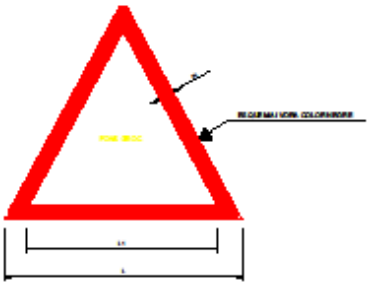


PLANOL Nº	CONTINGUT
8	Tanca electrosoldada

SENYALITZACIO DE SEGURETAT

A LES OBRES

SENYALS D'ADVERTIMENT DE PERILL

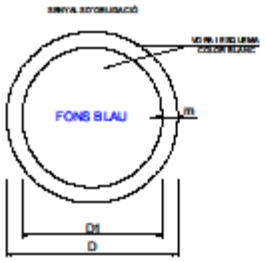


COORDENADES		
L	L_1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



PLANOL Nº	CONTINGUT
1	Senyals d'advertència

SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT
EN OBRES



DIMENSIONS EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



PLANOL Nº	CONTINGUT
3	Senyals d'obligació

SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT

A LES OBRES

SENYALS DE PROHIBICIÓ



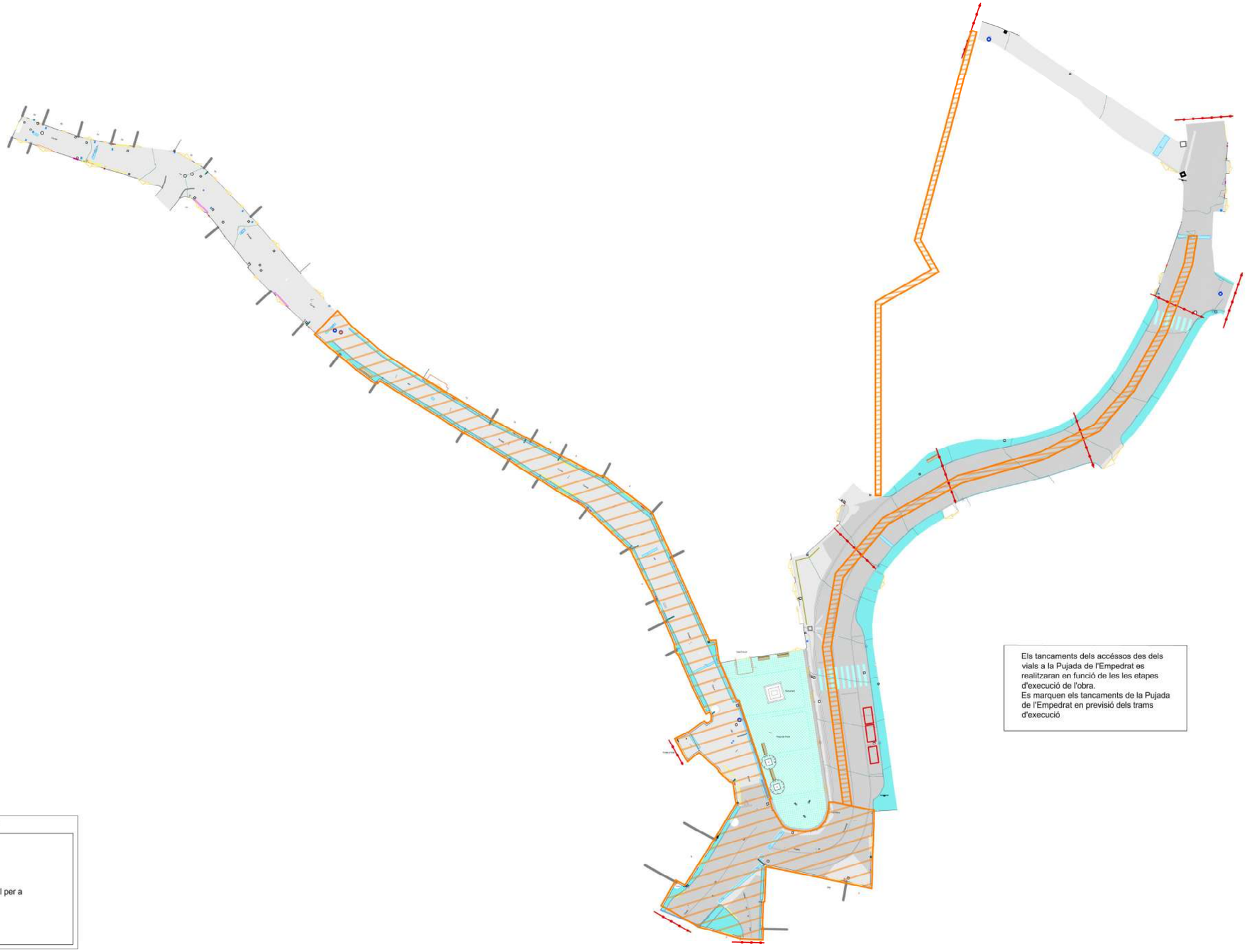
DIMENSIONS EN mm		
D	D_1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



PLANOL Nº	CONTINGUT
2	Senyals de prohibició

PRESSUPOST ESS

Tant els amidaments com el pressupost adjunts, fan referència a l' estació, essent el valor de pressupost de 5.250,00 euros.



Els tancaments dels accéssos des dels vials a la Pujada de l'Empedrat es realitzaran en funció de les les etapes d'execució de l'obra.
Es marquen els tancaments de la Pujada de l'Empedrat en previsió dels trams d'execució

LLEGENDA ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT

- Àmbit d'actuació
- Acopi de material / runes
- Tanca New Jersey, tanca puntual per a tall de circulació

BASE CARTOGRÀFICA:
ORTOFOTOGRAFIA DE L'INSTITUT CARTOGRÀFIC I GEOLÒGIC DE CATALUNYA DE L'ANY 2021

PROJECTE	PROMOTOR	PLÀNOL				ARQUITECTE
PROJECTE RENOVACIÓ DE LA PAVIMENTACIÓ I SERVEIS DEL TRAM INICIAL DEL CARRER PORTELL AMB L'ENCREUAMENT DEL CARRER DEL SOL	AJUNTAMENT DE TIVISSA	ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT	01	Escala 1/500 Data OCTUBRE 2022	Expedient TANA-083	AGUSTÍ TARRÉS AZNÁREZ

AJUNTAMENT DE TIVISSA

PROJECTE :	**RENOVACIÓ DELS SERVEIS DEL TRAM INICIAL DEL CARRER DEL PORTELL AMB L'ENCREUAMENT AMB EL CARRER DEL SOL A TIVISSA**
MUNICIPI:	**TIVISSA** **RIVERA D'EBRE**
PROMOTOR:	**AJUNTAMENT DE TIVISSA**
DATA:	**OCTUBRE 2023**
ENGINYER TÈCNIC:	**RAÜL FREIXES TEJEDOR**

ÍNDEX:

I. MEMÒRIA

1. INTRODUCCIÓ
2. ANTECEDENTS
3. OBJECTE DEL PROJECTE
4. ESTAT ACTUAL
5. CONDICIONANTS DEL PROJECTE
6. TOPOGRAFIA
7. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA
8. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.
9. DADES I HIPÒTESI HIDRÀULIQUES DE DISSENY
10. SERVEIS AFECTATS
11. PLA D'OBRA
12. REVISIÓ DE PREUS
13. PRESSUPOST GENERAL DE L'OBRA
14. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA
15. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

II. ANNEXOS A LA MEMÒRIA

ANNEX 1 XARXA AIGÜES PLUVIALS
ANNEX 2 XARXA AIGÜES RESIDUALS
ANNEX 3 XARXA AIGUA POTABLE
ANNEX 4 XARXA ENLLUMENAT
ANNEX 5 COORDINACIÓ DE SERVEIS
ANNEX 6 PLA D'OBRA
ANNEX 7 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
ANNEX 8 COMPLIMENT DE NORMATIVA
ANNEX 9 RESIDUS DE L'OBRA
ANNEX 10 PROGRAMACIÓ CONTROL DE QUALITAT

III. PLÀNOLS

VEURE EL CAPÍTOL CORRESPONENT A PLÀNOLS

IV. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS
PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

V. PRESSUPOST

VEURE PROJECTE GENERAL

I.- MEMÒRIA DESCRIPTIVA

I. MEMÒRIA.

1. **INTRODUCCIÓ I DADES DEL PROMOTOR**

El present document fa les funcions de Projecte complementari respecte del projecte "RENOVACIÓ DE LA PAVIMENTACIÓ I SERVEIS DEL TRAM INICIAL DEL CARRER DEL PORTELL AMB L'ENCREUAMENT AMB EL CARRER DEL SOL A TIVISSA" " redactat per l'Arquitecte Agustí Tarrés Aznárez. Aquest projecte complementari defineix i valora la renovació dels serveis (xarxa aigua potable, xarxa aigües residuals, xarxa aigües pluvials, xarxa enllumenat públic, altres xarxes afectades) del carrer de Portell del municipi de Tivissa.

El promotor de les obres definides al present document es:

PROPMOTOR:	AJUNTAMENT DE TIVISSA
ADREÇA:	C. DEL CASTELL, 2 (CP 43746)
CIF:	P4315200H
TELEFON:	977418014
E-MAIL:	ajuntament@tivissa.cat
CODI ENS:	4315080001

2. **ANTECEDENTS**

El present document forma part del projecte general "RENOVACIÓ DE LA PAVIMENTACIÓ I SERVEIS DEL TRAM INICIAL DEL CARRER DEL PORTELL AMB L'ENCREUAMENT AMB EL CARRER DEL SOL A TIVISSA" redactat per l'Arquitecte Agustí Tarrés Aznárez.

Els serveis existents al c. de Portell són actualment obsolets i quedaran afectats per les obres de renovació del paviment en el seu àmbit d'actuació, actualment es fa una breu descripció de les mancances dels actuals serveis:

La xarxa de distribució d'aigua potable es actualment de diàmetres insuficient per tal de proporcionar les condicions de cabal i pressió reglamentàries. Per altra banda, el material dels tubs que formen actualment la xarxa en l'àmbit d'actuació es de fibrociment.

L'actual xarxa d'aigües residuals està constituïda, en gran part dels seus trams, amb tub de formigó de diam. 200 mm, diàmetre insuficient per a un correcte manteniment de a xarxa. Per altra banda es fa necessari reconduir les aigües residuals de la vessant fins al futur punt de connexió amb el col·lector que portarà les aigües fins a l'EDAR.

La xarxa d'aigües pluvials es actualment insuficient per absorbir l'escorrentia en situacions de plujes intenses.

La xarxa elèctrica que alimenta l'enllumenat, normalment situada molt poca profunditat, es veurà afectada per les obres de pavimentació, per tant , serà necessària la seva renovació.

Durant l'execució de les obres de renovació del paviment i els serveis en l'àmbit d'actuació es possible l'afectació sobre altres serveis (telecomunicacions , xarxa elèctrica , gas) que caldrà solucionar.

3. **OBJECTE DEL PROJECTE , AUTOR DEL PROJECTE**

El present projecte parcial forma part del projecte general "RENOVACIÓ DE LA PAVIMENTACIÓ I SERVEIS DEL TRAM INICIAL DEL CARRER DEL PORTELL AMB L'ENCREUAMENT AMB EL CARRER DEL SOL A TIVISSA" redactat per l'Arquitecte Agustí Tarrés Aznárez. L'objecte del present document es definir i valorar les actuacions per a la renovació dels serveis (xarxa aigua

potable, xarxa aigües residuals, xarxa aigües pluvials, xarxa enllumenat públic, altres xarxes afectades) del carrer de Portell del municipi de Tivissa.

El tècnic projectista de la present documentació és:

Raül Freixes Tejedor
Enginyer Tècnic Industrial
Col. CETIT num. : 25617
e-mail: radas@tinet.org

4. **ÀMBIT D'ACTUACIÓ, ESTAT ACTUAL I ADAPTACIÓ AL POUM, PLANS DIRECTORS I ALTRES PROJECTES**

4.1. Àmbit d'actuació

L'àmbit d'actuació queda definit pel següent:

- Projecte de renovació de la pavimentació i serveis del c. de Portell
- Necessitat de portar el col·lector d'aigües pluvials fins al punt de connexió de la galeria subterrània d'aigües pluvials existent a la Pujada de l'Empedrat.
- Necessitat de conduir les aigües residuals del vessant de l'àmbit fins al punt de connexió del col·lector de la futura EDAR.

4.2. Estat actual

Els serveis existents al c. de Portell són actualment obsolets i quedaran afectats per les obres de renovació del paviment en el seu àmbit d'actuació, actualment es fa una breu descripció de les mancances dels actuals serveis:

La xarxa de distribució d'aigua potable es actualment de diàmetres insuficient per tal de proporcionar les condicions de cabal i pressió reglamentàries. Per altra banda, el material dels tubs que formen actualment la xarxa en l'àmbit d'actuació es de fibrociment.

L'actual xarxa d'aigües residuals està constituïda, en gran part dels seus trams, amb tub de formigó de diam. 200 mm, diàmetre insuficient per a un correcte manteniment de a xarxa. Per altra banda es fa necessari reconduir les aigües residuals de la vessant fins al futur punt de connexió amb el col·lector que portarà les aigües fins a l'EDAR.

La xarxa d'aigües pluvials es actualment insuficient per absorbir l'escorrentia en situacions de pluges intenses.

La xarxa elèctrica que alimenta l'enllumenat, normalment situada molt poca profunditat, es veurà afectada per les obres de pavimentació, per tant , serà necessària la seva renovació.

Durant l'execució de les obres de renovació del paviment i els serveis en l'àmbit d'actuació es possible l'afectació sobre altres serveis (telecomunicacions , xarxa elèctrica , gas) que caldrà solucionar.

4.3. Adaptació a la normativa municipal, plans directors i altres projectes

Els serveis a executar s'adaptaran en tot allò que marquin les normes i els reglaments municipals.

El municipi no disposa de Plans director de les xarxes d'abastament i sanejament, tot i això, actualment aquestes xarxes són gestionades per AQUALIA. Durant la redacció del present projecte s'han acordat amb AQUALIA les característiques dels serveis de sanejament i aigua.

La xarxa d'aigües residuals tindrà un punt de connexió final que coincideix amb l'inici de xarxa del "PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE TIVISSA COMARCA DE LA RIBERA DE L'EBRE" de l'Agència Catalana de l'Aigua.

5. **CONDICIONANTS DEL PROJECTE**

5.1. Respecte la documentació d'origen

El present projecte te com a referència les directrius marcades per AQUALIA, així com la definició del punt de connexió de les aigües residuals del projecte de l'EDAR.

5.2. Respecte la topografia existent

Els serveis s'adaptaran a les rasants definides al projecte de renovació de la pavimentació del c. de Portell.

5.3. Respecte dels serveis afectats

Donada l'obsolescència de les xarxes existents, es considera que els serveis afectats per les obres seran els que se substituiran, tot i això, donat que en l'àmbit d'actuació estan presents:

- Xarxa elèctrica de BT.
- Xarxa de gas
- Xarxa de telecomunicacions

Poden resultar afectades per les mateixes obres. Es prendran les mesures preventives contemplades al punt 10. del present document

6. **TOPOGRAFIA**

Per a la realització del present projecte s'ha partit d'un aixecament topogràfic de l'àmbit. L'aixecament s'ha efectuat a partir de punts amb coordenades relatives.

7. **GEOLOGIA I GEOTÈCNIA**

Donat que actualment no existeixen problemes d'estabilitat del subsol en l'àmbit d'actuació, i les rases a executar no superen en cap cas el 2,0 metres de profunditat, no es creu necessari realitzar cap estudi geotècnic.

8. **DESCRIPCIÓ DE LES OBRES**

8.1. Moviment de terres.

Les rases per a serveis s'executaran seguint els traçats definits als plànols. La dimensió de la rasa es definirà per tal de complir estrictament les disposicions reglamentàries referents a distàncies entre serveis, tant en paral·lelismes com en creuaments.

El Rebliment i piconatge de les rases, serà en el 30% inicial amb sorra i el 70% restant amb terra de la pròpia excavació, el rebliment serà en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% del proctor modificat.

8.2. Xarxa d'aigües residuals i xarxa de pluvials.

La xarxa d'aigües residuals estarà formada per un col·lector de PEAD SN8 de diam. 315mm o 400 mm depenent del tram. A interdistàncies no superiors a 50 m es disposaran pous de registre.

S'executaran les escomeses als habitatges amb tub PEAD SN8 de diam. 200 mm mitjançant peça clip. Per aquelles escomeses que no hagin d'entrar en servei, s'acabaran amb taps cecs.

La xarxa es connectarà en aquells punts d'intersecció de la xarxa amb altres carrers de fora de l'àmbit. En aquest casos la connexió serà mitjançant pou de registre.

El punt final de connexió s'emplaça fora de l'àmbit d'actuació de la renovació de la pavimentació del c. de Portell, tot i això es fa necessària aquesta connexió per tal de portar les aigües residuals fins a la futura EDAR.

La xarxa d'aigües pluvials estarà formada per un col·lector de PEAD SN8 dels diàmetres definits als plànols (diam. 315, 400, 500 i 800 mm). A interdistàncies no superiors a 50 m es disposaran pous de registre. S'executaran les escomeses a les reixes de recollida amb tub de diam. 200 o 250 mm.

El punt de connexió s'emplaça fora de l'àmbit d'actuació de la renovació de la pavimentació del c. de Portell, tot i això es fa necessària aquesta connexió per tal de conduir les aigües pluvials fins a la galeria existent a la Pujada de l'Empedrat.

Les tapes dels pous de registre tant de la xarxa d'aigües residuals com la xarxa de pluvials seran de fosa dúctil tipus D-400 segons norma UNE-EN124. Pel que fa als interceptors, seran de fosa dúctil tipus D-400. Les reixes longitudinals seran C-250.

Les escomeses de pluvials i residuals es connectaran a una cota per damunt de les 2/3 parts del diàmetre del col·lector general, aquesta connexió serà mitjançant sistema específic tipus clip.

Un cop finalitzada la instal·lació dels col·lectors de clavegueram es procedirà a la inspecció amb càmera i s'emetrà el corresponent informe.

8.3. Xarxa d'aigua potable

8.3.1. XARXA PROJECTADA

La xarxa ha estat dimensionada considerant les dades de partida de l'apartat "9.- DADES I HIPÒTESI HIDRÀULIQUES DE DISSENY" de la present memòria.

El tub serà de polietilè d'alta densitat P100 PN10 soldat. Les vàlvules de comporta seran embridades i aniran en trampilló. D'acord amb la llei 10/2010 es col·locarà un hidrant soterrats. La connexió de l'hidrant a la xarxa troncal es farà mitjançant la col·locació d'una "T".

Les escomeses seran mitjançant collarí de fosa sobre el ramal, el tub de l'escomesa serà de diam. 25 o diam. 32 depenent dels consums. Prèviament a la connexió a l'armari de comptador, es muntarà una clau antifrau magnètica en trampilló.

8.3.2. XARXA EXISTENT

Pel que fa a l'actual xarxa d'aigua potable de material amb contingut d'amiant, el present projecte contempla la seva retirada i gestió.

Per a la seva retirada caldrà que el contractista disposi d'un protocol de desmuntatge i transport fins a un gestor per al seu tractament i eliminació, per part d'una empresa acreditada per a la retirada d'amiant, que estigui inscrita al RERA (Registre d'Empreses de retirada d'Amiant), i que disposi d'un pla de treball aprovat per l'autoritat laboral per a l'execució dels treballs.

La gestió del residu d'amiant queda regulada pel Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant.

El procediment complet de la gestió del residu per part de l'empresa acreditada, estarà formada pels següents passos:

- Retirada de les últimes capes de material fins arribar al tub de fibrociment
- Retirada del tub de fibrociment
- Emmagatzemament provisional del material degudament protegit, prèviament plastificats i paletitzats.
- Transport dels elements de fibrociment amb amiant procedents d'una demolició, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.
- Disposició i pagament de cànon d'abocament per lliurament a gestor autoritzat de residus perillosos, d'elements de fibrociment amb amiant .

8.4. Xarxa de baixa tensió

En aquells punts a on actualment existeixen creuaments de carrer de línies elèctriques, l'actual projecte preveu l'execució de traspassos formats per canalitzacions segons normes d'ENDESA.

Els traspassos seran executats mitjançant 2 tubs corrugats de diam. 160 mm amb protecció amb formigó. En els canvis de direcció es mantindran els radis de curvatura mínims.

8.5. Xarxa de Telecomunicacions

En aquells punts a on actualment existeixen creuaments de carrer de línies de telecomunicacions, l'actual projecte preveu l'execució de traspassos formats per canalitzacions segons normes de TELEFONICA.

Els traspassos seran executats mitjançant 2 tubs llisos de diam. 110 mm amb protecció amb formigó. En els canvis de direcció es mantindran els radis de curvatura mínims.

8.6. Enllumenat públic

Les actuacions sobre la xarxa d'enllumenat no impliquen la substitució de les lluminàries ni els seus suports que es mantindran.

Les actuacions si impliquen la substitució de la xarxa elèctrica d'alimentació en l'àmbit d'actuació.

La xarxa elèctrica de l'enllumenat partirà des del primer punt de llum de l'àmbit, i es connectarà en les xarxes existents en els creuaments amb el c. de Portell.

Els circuits elèctrics aniran entubats amb tub corrugat de diam. 90 mm i la secció d'aquests serà de 4x6 mm2. Es disposarà una xarxa de presa de terra formada per cable de coure un de 1x35 mm2 i es muntaran piques de connexió a terra segons plànols de detall.

El traspassos s'executaran amb canalitzacions de tub formigonats amb pericons de registre en els extrems.

9.- **DADES I HIPÒTESI HIDRÀULIQUES I HIDROLÒGIQUES DE DISSENY**

9.1. Dades i hipòtesi hidràuliques de disseny

Els dissenys de les xarxes d'aigua potable i de sanejament es fan en base a les següents hipòtesis:

- Segons dades proporcionades en l'àmbit d'actuació existeixen un total de 10 escomeses domiciliaries.
- 4 habitants a cada habitatge
- dotació prevista 250 l/(hab/dia)
- coeficient dia punta: 2
- coeficient hora punta: 5
- consum boca de reg: 1 l/s
- consum hidrant: 16,66 l/s

Amb aquestes dades, de forma global, en el nostre àmbit d'actuació l'aigua consumida pels habitatges és:

Cabal mig per habitatge = 250 l/hab/dia x 4 hab/habitatge x 1 / 86.400 sg/dia = 0,012 l/s/habitatge

Cabal punta per habitatge = 0,010 l/s/habitatge x 2 x 5 = 0,12 l/s/habitatge

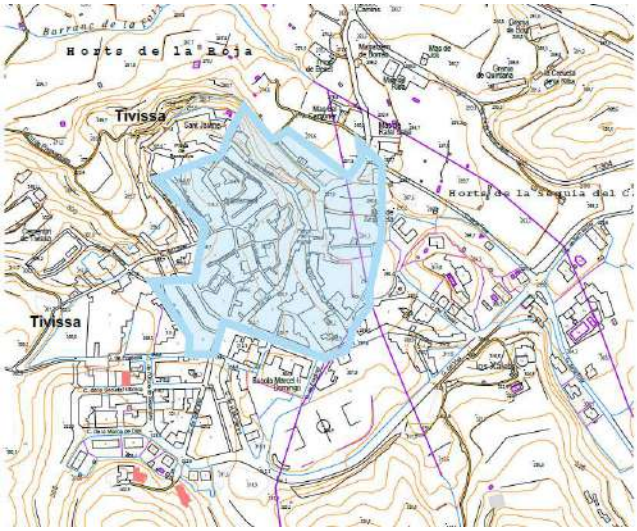
A partir d'aquestes dades es desenvolupen els càlculs en el corresponent annex de càlculs.

9.2. Dades i hipòtesi hidrològiques de disseny

Considerarem les aigües pluvials mes enllà de l'àmbit d'actuació amb l'objectiu de preveure l'escorrentia de les aigües pluvials de la conca receptora que en un futur poden fer cap fins al col·lector general a instal·lar en la Pujada de l'Empedrat.

En la imatge de la pàgina següent, es representa la conca receptora prevista. Aquesta hipòtesi abasta una superfície de 68.821 m2 en sol urbà.

Pel tipus d'estudi establim un període de retorn de 10 anys per al drenatge superficial (Instrucció 5.2.1 c).



10.- **SERVEIS AFECTATS**

Dins de l'àmbit de les obres d'urbanització existeixen actualment els serveis de subministrament d'aigua, enllumenat, gas canalitzat, xarxa d'aigües residuals, xarxa parcial d'aigües pluvials, baixa tensió i telecomunicacions.

La xarxa d'aigua es substituirà en la seva totalitat (es gestionarà de forma adequada el residu de fibrociment). Per tal d'assegurar la continuïtat del servei d'aigua, i prèviament a les obres, es muntarà una xarxa provisional.

Donat que durant l'execució de la caixa de paviment, es deteriorarà l'actual xarxa d'enllumenat, prèviament a l'inici de les demolicions es muntarà una xarxa d'enllumenat provisional aèria (penjada per façana).

Pel que fa a les xarxes elèctrica de Baixa Tensió i la de Telecomunicacions, són parcialment aèries, tot i això, pel que fa als trams de xarxa elèctrica subterrània, i amb els objectius de:

- Reduir les accions de tercers que ocasionen interrupcions de subministrament.
- Incrementar la seguretat del personal que executa els treballs.

I donat que l'àmbit de les obres supera el llindar dels 25 metres lineals en rases, resulta d'aplicació l'Ordre TIC/341/2003, de 22 de juliol, per la qual s'aprova el procediment de control aplicable a les obres que afectin la xarxa de distribució elèctrica soterrada, per tant, amb caràcter previ a l'inici de les obres, caldrà que el contractista disposi de l'acta de control d'obra o d'una comunicació de no afectació emesa per l'empresa elèctrica distribuïdora.

Pel que fa a la xarxa de gas canalitzada, i segons estableix la instrucció tècnica ITC-ICG 01 Instal·lacions de distribució de combustibles gasosos per canalització del Reial decret 919/2006, de 28 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i les instruccions tècniques complementàries ICG 01 a 11 d'aquest:

> *8. Prevenció d'afeccions per tercers*
>
> *Quan en un municipi hi hagi instal·lacions de distribució de gas canalitzat, qualsevol entitat o persona que vulgui realitzar obres a la via pública haurà de comunicar les seves intencions i sol·licitar informació al distribuïdor titular d'aquestes instal·lacions amb una antelació mínima de 30 dies a l'inici de les mateixes. La sol·licitud d'informació es farà per escrit, mitjançant carta, fax o correu electrònic, i indicarà les dades concretes de la localització.*

En un termini màxim de 20 dies des de la recepció de la sol·licitud, el distribuïdor proporcionarà al sol·licitant, en algun dels suports a dalt indicats, la millor informació disponible corresponent a la localització de les seves instal·lacions, així com les obligacions i normes a respectar a les seves instal·lacions. els mitjans de comunicació amb el servei d'assistència d'urgències. La informació subministrada té un termini de validesa limitat.

El sol·licitant no podrà començar els seus treballs fins que hagi rebut i acceptat formalment aquesta informació, i l'haurà d'utilitzar de manera adequada per tal de no fer malbé les instal·lacions de distribució de gas.

Posteriorment, l'entitat sol·licitant comunicarà l'inici de les activitats al distribuïdor almenys amb 24 hores d'antelació.

Per tant, respecte l'afectació a la xarxa de gas, es procedirà segons la instrucció referida.

En tots aquells punts en els que per impossibilitat tècnica no es puguin mantenir distàncies de seguretat en paral·lelismes i creuaments, s'adoptaran mesures equivalents a les contemplades a:

- DECRET 120/1992, de 28 d'abril, pel qual es regulen les característiques que han d'acomplir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsòl.
- Normes tècniques de les companyies subministradores

11.- **PLA D'OBRA (TERMINI D'EXECUCIÓ)**

Pel que fa a l'execució dels serveis urbans, en l'Annex corresponent al Pla d'obra, s'incorpora la durada de cada unitat constructiva. Es preveu una durada total de les actuacions de *SIS MESOS* (6).

12.- **REVISIÓ DE PREUS**

No s'estableix clàusula per a la revisió de preus.

13.- **PRESSUPOST GENERAL DE L'OBRA I NO DIVISIÓ EN LOTS DE L'OBRA**

13.1. Pressupost general de l'obra

El pressupost d'execució per contracte de l'obra ascendeix a la quantitat definida al document de projecte general.

13.2. No divisió en lots de l'obra

Segons estableix la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014:

Article 99. Objecte del contracte.

…/…

3. Sempre que la naturalesa o l'objecte del contracte ho permetin, s'ha de preveure la realització independent de cadascuna de les parts mitjançant la divisió en lots, i es poden reservar lots de conformitat amb el que disposa la disposició addicional quarta.

No obstant això, l'òrgan de contractació pot no dividir en lots l'objecte del contracte quan hi hagi motius vàlids, que s'han de justificar degudament a l'expedient, llevat dels casos de contractes de concessió d'obres.

En tot cas es consideraran motius vàlids, a l'efecte de justificar la no divisió en lots de l'objecte del contracte, els següents:

a) El fet que la divisió en lots de l'objecte del contracte comportés el risc de restringir injustificadament la competència. Als efectes d'aplicar aquest criteri, l'òrgan de contractació haurà de sol·licitar informe previ a l'autoritat de defensa de la competència corresponent perquè es pronunciï sobre l'apreciació de la circumstància esmentada.

b) El fet que, la realització independent de les diverses prestacions compreses a l'objecte del contracte dificultés la correcta execució del mateix des del punt de vista tècnic; o bé que el risc per a la correcta execució del contracte procedeixi de la naturalesa de l'objecte del mateix, en implicar la necessitat de coordinar l'execució de les diferents prestacions, qüestió que es podria veure impossibilitada per la seva divisió en lots i execució per una pluralitat de contractistes diferents. Ambdós extrems hauran de ser, si escau, justificats degudament a l'expedient.

.../...

Així doncs, per la naturalesa de les actuacions en l'execució dels serveis, i concretament pel que fa a la necessitat de màxima coordinació entre cadascuna de les xarxes contemplades en el projecte, no s'estima viable la divisió en lots de les actuacions.

14.- **DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA**

Es manifesta expressament que el present document forma part de l'actuació de "RENOVACIÓ DE LA PAVIMENTACIÓ I SERVEIS DEL TRAM INICIAL DEL CARRER DEL PORTELL AMB L'ENCREUAMENT AMB EL CARRER DEL SOL A TIVISSA", entenent que es tracta d'una obra completa i que queda justificada implícitament per la pròpia naturalesa en els extrems inclosos en ella, lo qual permetrà lliurar-la per a la seva immediata posada en servei.

15.- **DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE**

I. MEMÒRIA

II. ANNEXOS A LA MEMÒRIA

III. PLÀNOLS

IV. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

Octubre de 2022
L'Enginyer Tècnic

Raül Freixes Tejedor

II.- ANNEXOS

ANNEX 1: XARXA AIGÜES PLUVIALS

XARXA AIGÜES PLUVIALS

INTRODUCCIÓ I BASES DE CÀLCUL

Aspectes generals

El present projecte defineix la xarxa d'aigües pluvials a l'àmbit d'actuació, part de la instal·lació va mes enllà de l'àmbit, ja que les aigües pluvials es conduiran fins al punt d'abocament emplaçat en la galeria existent en la part baixa de la pujada de l'empedrat. . La totalitat de la xarxa està definida als plànols de planta.

S'utilitzaran les seccions de tubs i pous de registre que es descriuen en els corresponents plànols de detall.

Es disposen pous de registre a distàncies inferiors a 50 m , en els canvis de direcció i punts singulars. Les connexions de les parcel·les seran amb canonada de PEAD SN8.

S'estableix una limitació superior i inferior a les velocitats de circulació de les aigües per les clavegueres a fi d'aconseguir un millor funcionament del sistema i procurar allargar la seva vida útil. La limitació de velocitat màxima de circulació de l'aigua ve determinada per l'erosió que puguin causar les sorres o altres sòlids que transporti. La limitació de velocitat mínima ve determinada per la necessitat d'evitar la sedimentació dels sòlids que transporten les aigües residuals i pluvials. Les aigües residuals no han de fluir a través dels conductes a velocitats superiors a 5 m/s a secció dos terços del diàmetre, i tampoc han de fluir a velocitats inferiors a 0.5 m/s.

El pendent de les clavegueres ha de ser tal que les velocitats màximes i mínimes es mantinguin dins dels marges esmentats. En qualsevol cas s'estableix un mínim d'1 %.

Càlculs hidrològics

Considerarem les aigües pluvials mes enllà de l'àmbit d'actuació amb l'objectiu de preveure l'escorrentia de les aigües pluvials de la conca receptora que en un futur poden fer cap fins al col·lector general a instal·lar en la Pujada de l'Empedrat.

En la imatge de la pàgina següent, es representa la conca receptora prevista. Aquesta hipòtesi abasta una superfície de 68.821 m2 en sol urbà.

Pel tipus d'estudi establim un període de retorn de 10 anys per al drenatge superficial (Instrucció 5.2.1 c).

Establint les dades pluviomètriques segons mètode Gumbel en Pd = 110 mm/24h.

La màxima precipitació en 1 hora s'estableix com a Id = Pd/24h = 4,5 mm/h

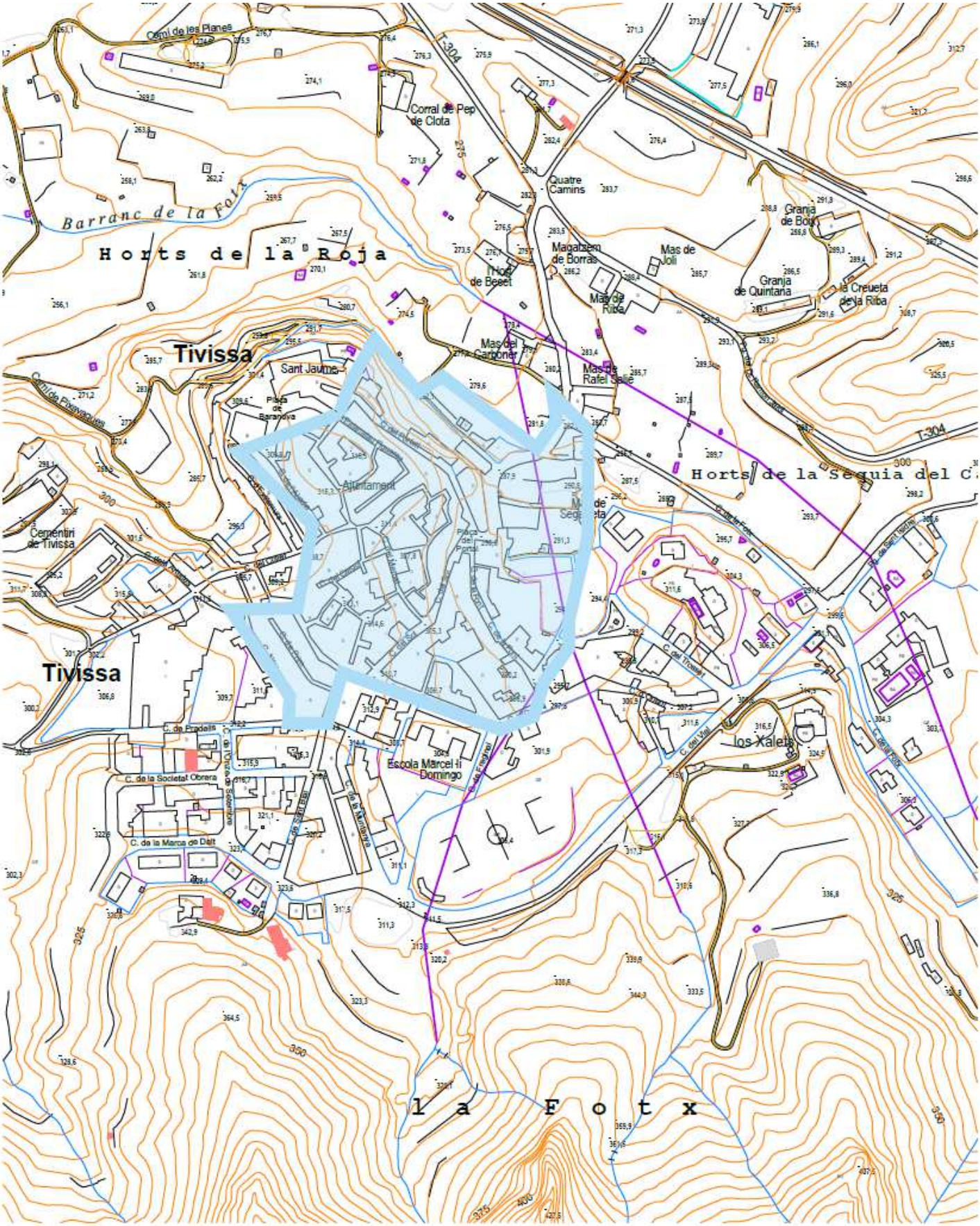
Pel que fa al quocient I1/Id, característic de la zona d'estudi el podem establir en I1/Id = 11.

Degut al tipus de sol i pendents, considerarem un temps de concentració de 15 minuts

La intensitat de precipitació a considerar en el càlcul serà:

$$It = Id \left(\frac{I1}{Id}\right)^{\frac{28^{0,1} - tc^{0,1}}{28^{0,1} - 1}}$$

It = 109 mm/h


Camí de les Planes
Corral de Pep de Clota
T-304
Barranc de la Fota
Horts de la Roja
Quatre Camins
Granja de Boli
Magatzem de Borras
Mas de Joli
Mas de Beect
Granja de Quintana
Mas de Riba
la Creueta de la Riba
Tivissa
Mas del Carboner
Sant Jaume
Mas de Rafel Sale
Horts de la Sequia del C
Ajuntament
Cementiri de Tivissa
Tivissa
C. de Pradolls
C. de la Societat Obrera
C. de la Marca de Dalt
Escola Marcel·lí Domingo
C. del Trovent
los Xalets
la Fotx

Aigües pluvials

Per al seu càlcul, seguirem el "Mètode Racional", que transforma la pluja en escorrentia mitjançant la fórmula:

$$Qp = \frac{C_m \cdot I_t \cdot A}{3{,}6}$$

essent:

A [Km2] Superfície de la Conca Vessant al punt on es desitja conèixer el cabal
It [mm/h] Intensitat de pluja, que correspon al màxim xàfec per un període de retorn donat (T) i per una durada corresponent al temps de concentració (tc)
t_c : t_e + t_r, on
t_e : temps d'escorrentia
T_r : temps de recorregut
C_m Coeficient d'escorrentia mitjà que correspon a la relació entre la quantitat de pluja i la quantitat d'aigua d'escorrentia a l'àrea (A) durant el temps de concentració.
Q_p [m3/s] Cabal d'aigües pluvials

Tenim que:

Cm: 0,8
It: 109 mm/h
A: 68.821 m2 → 0,07 Km2

I per tant el Qp = 1,7 m3/s

Amb aquest valor assolible en el moment en que totes les aigües pluvials de la conca siguin recollides pel col·lector general a instal·lar a la Pujada de l'Empedrat, tenim que el diàmetre mínim d'aquest col·lector haurà de ser de:

$$Q_{ll} = 1/n\ S^{1/2}\ R_h^{2/3}\ A$$
$$V_{ll} = 1/n\ S^{1/2}\ R_h^{2/3}$$

A on,

Qll = Cabal a conducte ple (m^3/s).
Vll = Velocitat a conducte ple (m/s).
n = Coeficient de Manning (Adimensional).
S = Pendent hidràulica (En tant per un).
Rh = Ràdio hidràulic (m).
A = Àrea de la secció recta (m^2).

Secció Circular.

$R_h = 0.25\ D.$
$A = 0.7854\ D^2.$

D = Alçada del conducte (m).

Resultant un diàmetre mínim del Col·lector general amb tub de PEAD SN8 de 800 mm.

CÀLCUL DE LA XARXA

Fórmulas Generales Circulación por Gravedad

Emplearemos las siguientes:

$Q_{ll} = 1/n\ S^{1/2}\ R_h^{2/3}\ A$

$V_{ll} = 1/n\ S^{1/2}\ R_h^{2/3}$

Siendo:
Q_{ll} = Caudal a conducto lleno (m^3/s).
V_{ll} = Velocidad a conducto lleno (m/s).
n = Coeficiente de Manning (Adimensional).
S = Pendiente hidráulica (En tanto por uno).
R_h = Radio hidráulico (m).
A = Area de la sección recta (m^2).

a) Sección Circular.
$R_h = 0.25\ D.$
$A = 0.7854\ D^2.$

b) Sección Ovoide.
$R_h = 0.193\ D.$
$A = 0.510\ D^2.$

Siendo:
D = Altura del conducto (m).

Fórmulas Generales Circulación Forzada

Emplearemos las siguientes:

$H = Z + (P/\gamma)\ ;\ \gamma = \rho \times g\ ;\ H_1 = H_2 + h_f$

Siendo:
H = Altura piezométrica (mca).
z = Cota (m).
P/γ = Altura de presión (mca).
γ = Peso especifico fluido.
ρ = Densidad fluido (kg/m^3).
g = Aceleración gravedad. 9,81 m/s^2.
h_f = Pérdidas de altura piezométrica, energía (mca).

a) Tuberías.

$h_f = [(8 \times f \times L) / (\pi^2 \times g \times D^5)] \times Q^2$

$f = 0.25 / [lg_{10}(\varepsilon / (3.7 \times D) + 5.74 / Re^{0.9})]^2$

$Re = 4 \times Q / (\pi \times D \times \nu)$

b) Válvulas.

$h_v = [(8 \times k) / (\pi^2 \times g \times D^4)] \times Q^2$

c) Bombas-Grupos de presión.

$h_b = \alpha^2 \times H_0 + A \times Q^2$

Siendo:
f = Factor de fricción en tuberías (adimensional).
L = Longitud equivalente de tubería (m).
D = Diámetro de tubería o válvula (m).
Q = Caudal (m^3/s).
ε = Rugosidad absoluta tubería (mm).
Re = Número de Reynolds (adimensional).
ν = Viscosidad cinemática del fluido (m^2/s).
k = Coeficiente de pérdidas en válvula (adimensional).
α = Coeficiente de velocidad en bombas (adimensional).
H_0 = Altura bomba a caudal cero (mca).
A = Coeficiente en bombas.

Circulación por Gravedad

- Circulación por Gravedad

IM(mm/h): 110
Velocidad máxima tuberías plásticas: 5 m/s
Velocidad máxima tuberías no plásticas: 4 m/s
Velocidad mínima: 0,5 m/s
Caudal máximo de diseño para Y/D: 0,75

- Circulación Forzada

Densidad fluido: 1.000 kg/m^3
Viscosidad cinemática del fluido: 0,0000011 m^2/s
Pérdidas secundarias: 20 %
Velocidad máxima: 1,5 m/s

A continuación se presentan los resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Rama	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Rec.mín. (m)	Material	n Rug(mm)/f	Pte (%)	Dn (mm)	Dint (mm)	Qll (l/s)	Vll (m/s)	Q (l/s)	V (m/s)	Y (mm)	hf (mca)
1	1	2	25,03	1,08	PE Corr.	0,009	5,2	315	267	233,44	4,17	100	4	122	
3	3	4	23,16	0,88(!!)	PE Corr.	0,009	11,74	315	267	350,74	6,26	100	5,45(!!)	98	
6	6	7	21,08	1	PE Corr.	0,009	8,57	400	340	570,97	6,29	200	5,79(!!)	141	
7	7	8	8	1	PE Corr.	0,009	2,5	400	340	308,36	3,4	200	3,57	202	
9	9	10	9,04	1	PE Corr.	0,009	8,89	500	425	1.054,23	7,43	460	7,21(!!)	197	
10	10	11	14,34	1	PE Corr.	0,009	9,1	800	675	3.662,85	10,24	685	7,98(!!)	198	
15	2	3	25,06	1,08	PE Corr.	0,009	7,2	315	267	274,69	4,91	100	4,56	112	
14	4	16	3,01	0,89(!!)	PE Corr.	0,009	6,67	315	267	264,32	4,72	100	4,39	114	
15	16	6	11,01	1,6	PE Corr.	0,009	3,64	400	340	371,89	4,1	200	4,18	178	
16	16	17	2,61	0,79	PE Corr.	0,009	3,83	315	267	200,45	3,58	100	3,58	134	
17	10	18	7,06	0,9	PE Corr.	0,009	12,86	200	170	110,13	4,85	100	5,19(!!)	135	

17	11	18	6,02	0,9	PE Corr.	0,009	8,33	200	170	88,66	3,91	60	4,14	104	
18	11	19	43,31	1	PE Corr.	0,009	12,09	800	675	4.222,33	11,8	945	9,68(!!)*	219	
19	19	20	19,13	1	PE Corr.	0,009	8,92	800	675	3.626,53	10,13	945	8,72(!!)	238	
20	20	21	44,08	1	PE Corr.	0,009	8,42	800	675	3.523,84	9,85	1.045	8,67(!!)	252	
21	21	22	30,07	1	PE Corr.	0,009	6,83	800	675	3.173,96	8,87	1.045	7,98(!!)	266	
22	22	23	7	1,2	PE Corr.	0,009	3,57	800	675	2.294,6	6,41	1.045	6,28(!!)	321	
23b	24	20	7	0,9	PE Corr.	0,009	0,71	200	170	25,96	1,14	100(!!)	0(!!)**	0	
23	15	8	8,01	0,9	PE Corr.	0,009	5	200	170	68,68	3,03	80(!!)	0(!!)	0	
8	8	9	6,01	1,5	PE Corr.	0,009	5	500	425	790,67	5,57	280	5,13(!!)	176	
23	16	9	3	0,9	PE Corr.	0,009	3,33	200	170	56,08	2,47	180(!!)	0(!!)	0	
23	17	10	20,31	0,85	PE Corr.	0,009	2,46	250	210	84,68	2,44	125(!!)	0(!!)	0	
23	17	11	16,33	0,85	PE Corr.	0,009	11,03	250	210	179,18	5,17	200(!!)	0(!!)	0	

Nudo	Tipo	Cota terreno (m)	Prof. pozos (m)	Superf. ev. (m²)	Coef. escorr.	Nº viviendas	Caudal fijado (l/s)	Caudal total (l/s)	H (mca)	Presión (mca)
1	Pozo Registro Circ.	308,6	1,4	0	1	0	100	100		
2	Conexión a Conducto	307,3	1,4	0	1	0	0	0		
3	Pozo Registro Circ.	305,5	2	0	1	0	0	0		
4	Conexión a Conducto	302	1,2	0	1	0	0	0		
6	Conexión a Conducto	301,4	2	0	1	0	0	0		
7	Conexión a Conducto	299	1,4	0	1	0	0	0		
8	Pozo Registro Circ.	298,8	2	0	1	0	0	0		
9	Conexión a Conducto	298,5	2	0	1	0	0	0		
10	Pozo Registro Circ.	297,2	2	0	1	0	0	0		
11	Pozo Registro Circ.	295,7	2	0	1	0	0	0		
15	Sumidero	299,2	0,6	0	1	0	80	80		
16	Sumidero	298,6	0,6	0	1	0	180	180		
16	Pozo Registro Circ.	301,8	2	0	1	0	0	0		
17	Sumidero	301,9	0,6	0	1	0	100	100		
18	Sumidero	298,1	0,6	0	1	0	100	100		
17	Sumidero	297,49	0,6	0	1	0	200	200		
17	Sumidero	297,7	0,6	0	1	0	125	125		
18	Sumidero	296,2	0,6	0	1	0	60	60		
19	Pozo Registro Circ.	290,3	2	0	1	0	0	0		
20	Pozo Registro Circ.	288,4	2	0	1	0	0	0		
21	Pozo Registro Circ.	284,5	2	0	1	0	0	0		
22	Pozo Registro Circ.	282,25	2	0	1	0	0	0		
23	Conexión a Conducto	282	2	0	1	0	0	0		
24	Sumidero	288,45	0,6	0	1	0	100	100		

NOTA:
- (!!) Se ha superado la velocidad máxima o mínima admisible por rama, el caudal de paso supera al caudal a conducto lleno o el recubrimiento es inferior al mínimo.
- * Rama de mayor velocidad.
- ** Rama de menor velocidad.

ANNEX 2: XARXA AIGÜES RESIDUALS

XARXA AIGÜES RESIDUALS

INTRODUCCIÓ I BASES DE CÀLCUL

El present projecte defineix la xarxa d'aigües residuals a l'àmbit d'actuació i mes enllà de l'àmbit, ja que l'objectiu es portar el col·lector de les aigües residuals fins a connectar al primer pou de registre definit al PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE TIVISSA COMARCA DE LA RIBERA DE L'EBRE. La totalitat de la xarxa a executar queda definida als plànols.

S'adjunta plànol del tram de connexió del projecte PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE TIVISSA COMARCA DE LA RIBERA DE L'EBRE redactat per la consultora SUEZ per a l'Agència Catalana de l'Aigua.

S'utilitzaran les seccions de tubs i pous de registre que es descriuen en els corresponents plànols de detall.

Es disposen pous de registre a distàncies inferiors a 50 m, en els canvis de direcció i en punts singulars. Les escomeses domiciliaries seran mitjançant tub de PEAD SN8 de diàmetre 200 mm.

S'estableix una limitació superior i inferior a les velocitats de circulació de les aigües per les clavegueres a fi d'aconseguir un millor funcionament del sistema i procurar allargar la seva vida útil. La limitació de velocitat màxima de circulació de l'aigua ve determinada per l'erosió que puguin causar les sorres o altres sòlids que transporti. La limitació de velocitat mínima ve determinada per la necessitat d'evitar la sedimentació dels sòlids que transporten les aigües residuals i pluvials. Les aigües residuals no han de fluir a través dels conductes a velocitats superiors a 5 m/s a secció dos terços del diàmetre, i tampoc han de fluir a velocitats inferiors a 0.5 m/s.

El pendent de les clavegueres ha de ser tal que les velocitats màximes i mínimes es mantinguin dins dels marges esmentats. En qualsevol cas s'estableix un mínim d'2 % i un màxim del 6 %.

CÀLCULS HIDRÀULICS

CÀLCULS DE CABALS

Plantegem la hipòtesi de que cada habitatge està compost per 4 persones. Es defineix una dotació de 250 l/hab·dia

Aleshores el cabal mitjà diari Qm, serà:

Qm = 250 l/hab·día x 4 hab/habitatge x 1 / 86400 s/día = 0,012 l/s·habitatge

Segons UNE-EN 805, per a poblacions amb menys de 2000 habitants, es poden estimar els factors multiplicadors següents, sobre la demanda mitjana diària:

- Coeficient dia punta = 2
- Coeficient hora punta = 5

Per tant, el cabal punta, serà:

Qp = 0,012 l/s·habitatge x 2 x 5 = 0,12 l/s·habitatge

CÀLCUL DE LA XARXA

Fórmulas Generales Circulación por Gravedad

Emplearemos las siguientes:

$Q_{ll} = 1/n\ S^{1/2}\ R_h^{2/3}\ A$
$V_{ll} = 1/n\ S^{1/2}\ R_h^{2/3}$

Siendo:
Q_{ll} = Caudal a conducto lleno (m^3/s).
V_{ll} = Velocidad a conducto lleno (m/s).
n = Coeficiente de Manning (Adimensional).
S = Pendiente hidráulica (En tanto por uno).
R_h = Radio hidráulico (m).
A = Area de la sección recta (m^2).

a) Sección Circular.
$R_h = 0.25\ D.$
$A = 0.7854\ D^2.$

b) Sección Ovoide.
$R_h = 0.193\ D.$
$A = 0.510\ D^2.$

Siendo:
D = Altura del conducto (m).

Fórmulas Generales Circulación Forzada

Emplearemos las siguientes:

$H = Z + (P/\gamma)\ ;\ \gamma = \rho \times g\ ;\ H_1 = H_2 + h_f$

Siendo:
H = Altura piezométrica (mca).
z = Cota (m).
P/γ = Altura de presión (mca).
γ = Peso especifico fluido.
ρ = Densidad fluido (kg/m^3).
g = Aceleración gravedad. 9,81 m/s^2.
h_f = Pérdidas de altura piezométrica, energía (mca).

a) Tuberías.

$h_f = [(8 \times f \times L) / (\pi^2 \times g \times D^5)] \times Q^2$
$f = 0.25 / [lg_{10}(\varepsilon / (3.7 \times D) + 5.74 / Re^{0.9})]^2$

$Re = 4 \times Q / (\pi \times D \times \nu)$

b) Válvulas.

$h_v = [(8 \times k) / (\pi^2 \times g \times D^4)] \times Q^2$

c) Bombas-Grupos de presión.

$h_b = \alpha^2 \times H_0 + A \times Q^2$

Siendo:
f = Factor de fricción en tuberías (adimensional).
L = Longitud equivalente de tubería (m).
D = Diámetro de tubería o válvula (m).
Q = Caudal (m^3/s).
ε = Rugosidad absoluta tubería (mm).
Re = Número de Reynolds (adimensional).
ν = Viscosidad cinemática del fluido (m^2/s).
k = Coeficiente de pérdidas en válvula (adimensional).
α = Coeficiente de velocidad en bombas (adimensional).
H_0 = Altura bomba a caudal cero (mca).
A = Coeficiente en bombas.

Clavegueram 1

Datos Generales

- Circulación por Gravedad

IM(mm/h): 110
Velocidad máxima tuberías plásticas: 5 m/s
Velocidad máxima tuberías no plásticas: 4 m/s
Velocidad mínima: 0,5 m/s
Caudal máximo de diseño para Y/D: 1

- Circulación Forzada

Densidad fluido: 1.000 kg/m^3
Viscosidad cinemática del fluido: 0,0000011 m^2/s
Pérdidas secundarias: 20 %
Velocidad máxima: 1,5 m/s

Pendientes mímimas y máximas: las pendientes se intentaran mantenir entre el 2% de mínima y el 6% de màxima.

A continuación se presentan los resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

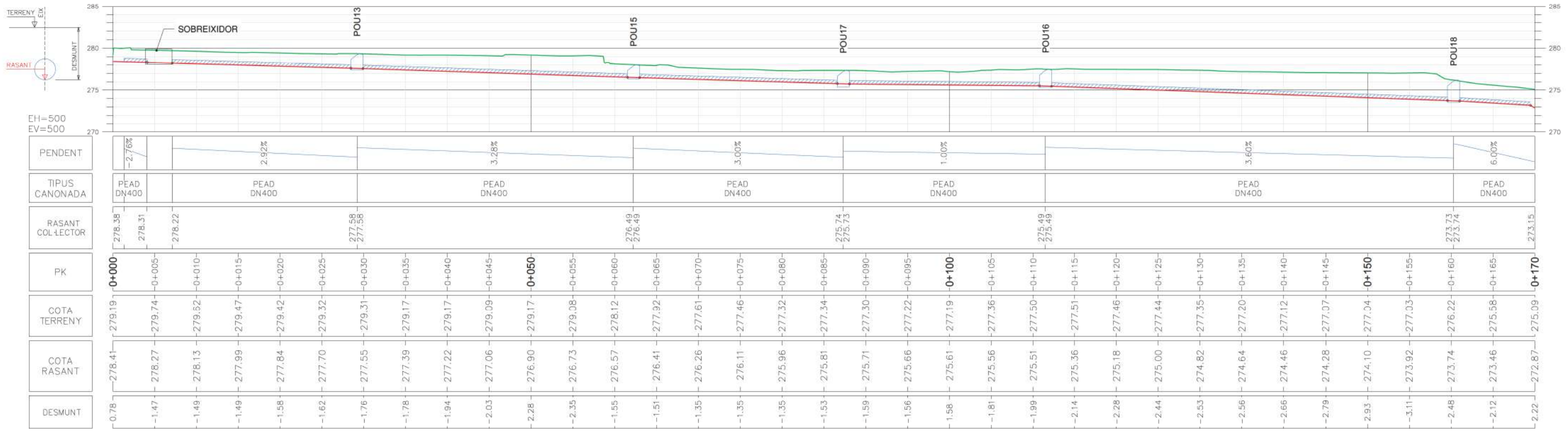
Rama	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Rec.mín. (m)	Material	n Rug(mm)/f	Pte (%)	Dn (mm)	Dint (mm)	Qll (l/s)	Vll (m/s)	Q (l/s)	V (m/s)	Y (mm)	hf (mca)
1	1	2	25,03	1,08	PE Corr.	0,009	5,2	315	267	233,44	4,17	0,65	1**	10	
2	2	3	23,06	1,08	PE Corr.	0,009	7,39	315	267	278,31	4,97	0,65	1,19	10	

3	3	4	23,22	1,08	PE Corr.	0,009	13,91	315	267	381,84	6,82	0,65	1,43	9	
4	4	5	60,19	1,08	PE Corr.	0,009	8	315	267	289,55	5,17	0,65	1,24	10	
5	5	6	11,08	1,08	PE Corr.	0,009	11,82	315	267	351,92	6,29	8,15	2,7	28	
6	6	7	44,32	1,09	PE Corr.	0,009	12,05	315	267	355,29	6,35	8,15	2,73*	27	
7	7	8	19,07	1,09	PE Corr.	0,009	8,42	315	267	297,07	5,31	8,15	2,39	30	
8	8	9	42,17	1,09	PE Corr.	0,009	8,93	315	267	305,89	5,46	8,15	2,46	29	
9	9	10	29,06	1,08	PE Corr.	0,009	6,38	315	267	258,56	4,62	8,15	2,17	32	
10	10	11	20	1	PE Corr.	0,009	1,65	400	340	250,51	2,76	15,65	1,57	57	
11	11	12	23,03	1	PE Corr.	0,009	5,04	400	340	437,98	4,82	15,65	2,36	43	
12	12	13	26,01	1	PE Corr.	0,009	3,23	400	340	350,54	3,86	15,65	2,01	48	

Nudo	Tipo	Cota terreno (m)	Prof. pozos (m)	Superf. ev. (m²)	Coef. escorr.	Nº viviendas	Caudal fijado (l/s)	Caudal total (l/s)	H (mca)	Presión (mca)
1	Pozo Registro Circ.	308,6	1,4	0	1	13	0	0,65		
2	Conexión a Conducto	307,3	1,4	0	1	0	0	0		
3	Pozo Registro Circ.	305,6	1,6	0	1	0	0	0		
4	Pozo Registro Circ.	302,2	1,6	0	1	0	0	0		
5	Pozo Registro Circ.	297,2	1,6	0	1	150	0	7,5		
6	Pozo Registro Circ.	295,7	1,6	0	1	0	0	0		
7	Pozo Registro Circ.	290,2	1,6	0	1	0	0	0		
8	Pozo Registro Circ.	288,4	1,6	0	1	0	0	0		
9	Pozo Registro Circ.	284,45	1,6	0	1	0	0	0		
10	Pozo Registro Circ.	282,4	1,6	0	1	150	0	7,5		
11	Pozo Registro Circ.	281,87	1,6	0	1	0	0	0		
12	Conexión a Conducto	280,51	1,4	0	1	0	0	0		
13	Pozo Registro Circ.	279,74	1,47	0	1	0	0	0		

NOTA:
- * Rama de mayor velocidad.
- ** Rama de menor velocidad.





Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: suez	AUTOR DEL PROJECTE: JUAN GARCIA APARICIO	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE TIVISSA COMARCA DE LA RIBERA DE L'EBRE**	ESCALES: E: 1/500 0 12.50m Escala original Din A-3	CLAU: LSA.01238/02-P	DATA: DESEMBRE 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: COL·LECTORS COL.LECTOR GRAVETAT PT.3 A EBAR 2 Planta i perfil longitudinal	PLÀNOL NÚM.: 08d_Per-Col-01 FULL: 02 DE 05

ANNEX 3 XARXA AIGUA POTABLE

XARXA D'AIGUA POTABLE

Descripció general de la xarxa

La xarxa en l'àmbit d'actuació es connectarà en el seu tram inicial d'actuació del c. de Portell, el ramal circularà al llar de tot el carrer fins al final de l'àmbit d'actuació. En els creuaments amb altres carrers es connectaran els ramals provinents d'aquests carrers.

S'adjunten plànols d'estat actual i estat final proporcionat per AQUALIA.

Punts de connexió de la xarxa.

El punt de connexió en l'inici de l'àmbit serà directe a canonada existent de PEAD diam. 90 mm.

En el creuament amb el carrer del portal d'Avall es derivarà un ramal mitjançant una vàlvula de seccionament.

En el creumanet amb el c. de la Font es derivarà un ramal mitjançant una vàlvula de seccionament.

A final de l'àmbit d'actuació es connectarà a tub existent de PEAD de diam. 63 mm.

Dades de disseny

Els dissenys de les xarxes d'aigua potable i de sanejament es fan en base a les següents hipòtesis:

- Segons dades proporcionades en l'àmbit d'actuació existeixen un total de 10 escomeses domiciliaries.
- 4 habitants en cada ahabitatge
- dotació prevista 250 l/(hab/dia)
- coeficient dia punta: 2
- coeficient hora punta: 5
- consum boca de reg: 1 l/s
- consum hidrant: 16,66 l/s

Amb aquestes dades, de forma global, en el nostre àmbit d'actuació l'aigua consumida pels habitatges és:

Cabal mig per habitatge = 250 l/hab/dia x 4 hab/habitatge x 1 / 86.400 sg/dia = 0,012 l/s/habitatge

Cabal punta per habitatge = 0,010 l/s/habitatge x 2 x 5 = 0,12 l/s/habitatge

Les característiques del conjunt que configuren la xarxa són:

La canonada utilitzada per la xarxa d'aigua es de polietilé d'alta densitat per una pressió nominal de 10 atm. Les escomeses s'executaran amb tub de polietilé amb collaret de connexió des de la xarxa de distribució amb els diàmetres indicats en els plànols adjunts. Les escomeses disposaran de clau antifrau emplaçada en trampilló al terra.

S'han adoptat vàlvules de comporta tipus Hawle amb comandament a mà i s'han col·locat al principi de cada tram per aïllar-lo en cas d'avaria.

S'han previst les juntes, cons de reducció, colzes, tes i brides cegues necessàries per al bon funcionament de la xarxa.

Els hidrants seran soterrats amb una sortida de diàmetre 70 mm amb racor barcelona. La pressió mínima residual serà de 10 mca.

CALCUL XARXA DISTRIBUCIO AIGUA

Formulació

La formulació utilitzada es basa en la fòrmula de Darcy i el factor de fricció segons Colebrook-White:

$$h = f \cdot \frac{8 \cdot L \cdot Q^2}{pi^2 \cdot g \cdot D^5}$$

$$Re = \frac{v \cdot D}{Vs}$$

$$fl = \frac{64}{Re}$$

$$\frac{1}{(ft)^{1/2}} = -2 \cdot \log\left(\frac{K}{3.7 \cdot D} + \frac{2.51}{Re \cdot (ft)^{1/2}} \right)$$

on:

- h és la pèrdua d'altura de pressió en m.c.a.
- f és el factor de fricció
- L és la longitut resistent en m
- Q és el cabal en m3/s
- g és l'acceleració de la gravetat
- D és el diàmetre de la conducció en m
- Re és el nombre de Reynolds, que determina el grau de turbulència en el fluix
- v és la velocitat del fluid en m/s
- vs és la viscositat cinemàtica del fluid en m2/s
- fl és el factor de fricció en règim laminar (Re < 2500.0)
- ft és el factor de fricció en règim turbulent (Re >= 2500.0)
- k és la rugositat absoluta de la conducció en m

En cada conducció es determina el factor de fricció en funció del règim del fluid en aquesta conducció, adoptant fl o ft segons calgui per a calcular la caiguda de pressió.
S'utilitza com a llindar de turbulència un nº de Reynolds igual a 2500.0.

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

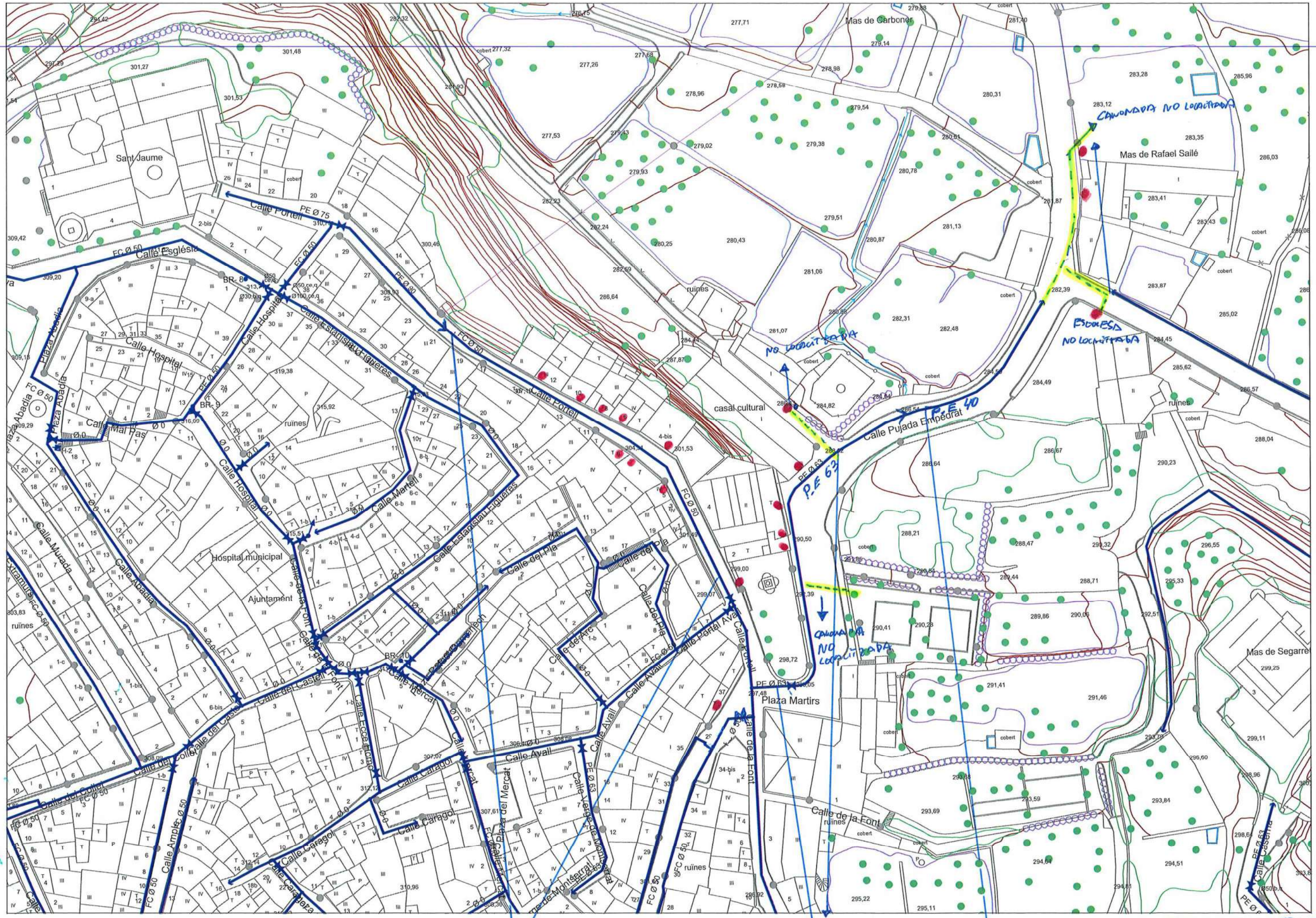
Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	L.real (m)	Mat./Rug.(mm)/K	f	Q (l/s)	Dn (mm)	Dint (mm)	hf (mca)	V (m/s)
1	1	2	32,97	PE100-10/0,1	0,024	4,7685	110	96,8	0,209	0,65
2	2	3	6,91	PE100-10/0,1	0,024	4,7569	110	96,8	0,044	0,65
3	3	4	8	PE100-10/0,1	0,024	4,7454	110	96,8	0,05	0,64
4	4	5	4	PE100-10/0,1	0,024	4,7338	110	96,8	0,025	0,64
5	5	6	3,89	PE100-10/0,1	0,024	4,7222	110	96,8	0,024	0,64
6	6	7	6	PE100-10/0,1	0,024	4,7106	110	96,8	0,037	0,64
7	7	8	3	PE100-10/0,1	0,024	4,6991	110	96,8	0,018	0,64
8	8	9	8	PE100-10/0,1	0,024	4,6875	110	96,8	0,049	0,64
9	9	10	27	PE100-10/0,1	0,024	4,6759	110	96,8	0,165	0,64
10	10	11	5,46	PE100-10/0,1	0,024	4,6644	110	96,8	0,033	0,63
11	11	12		VC/K=0,5	0,02	4,6644	50	53,1	0,122	2,11*
12	12	13		VC/K=0,5	0,02	1,7361	125	129,7	0	0,13
13	12	14	3	PE100-10/0,1		0	110	96,8	0	0
14	12	15	15	PE100-10/0,1	0,026	2,9282	110	96,8	0,038	0,4
15	15	16	4	PE100-10/0,1	0,026	2,9282	110	96,8	0,01	0,4
16	16	17	3,87	PE100-10/0,1	0,027	2,338	110	96,8	0,007	0,32
17	17	18	3	PE100-10/0,1	0,03	1,1574	110	96,8	0,001	0,16
18	17	19	6	PE100-10/0,1	0,03	1,1806	110	96,8	0,003	0,16
19	19	20		VC/K=0,5	0,02	1,1806	50	53,1	0,008	0,53
20	20	21	3,87	PE100-10/0,1	0,03	1,169	110	96,8	0,002	0,16
21	21	font		VC/K=0,5	0,02	0,5903	50	53,1	0,002	0,27
22	font	23	5,7	PE100-10/0,1	0,033	0,5787	75	66	0,005	0,17
23	21	24	5,96	PE100-10/0,1	0,033	0,5787	75	66	0,005	0,17
24	16	25	11	PE100-10/0,1	0,036	0,5903	110	96,8	0,002	0,08
25	25	26		VC/K=0,5	0,02	0,5903	50	53,1	0,002	0,27
26	26	27	6	PE100-10/0,1	0,036	0,5903	110	96,8	0,001	0,08
27	15	29	4,18	PE100-10/0,1		0	110	96,8	0	0
28	11	30	5	PE100-10/0,1		0	50	44	0	0
29	27	28	10	PE100-10/0,1	0,036	0,5787	110	96,8	0,001	0,08
30	27	font nova		VC/K=0,5	0,02	0,0116	50	53,1	0	0,01

Nudo	Cota (m)	P.estática (mca)	H (mca)	Presión (mca)	Nº de Viviendas	Caudal (l/s)
1	0	30	30	30		-4,7685
2	0	30	29,791	29,791	1	0,0116
3	0	30	29,748	29,748	1	0,0116
4	0	30	29,698	29,698	1	0,0116
5	0	30	29,673	29,673	1	0,0116
6	0	30	29,648	29,648	1	0,0116
7	0	30	29,611	29,611	1	0,0116
8	0	30	29,593	29,593	1	0,0116
9	0	30	29,544	29,544	1	0,0116
10	0	30	29,379	29,379	1	0,0116
11	0	30	29,346	29,346		0
12	0	30	29,224	29,224		0
13	0	30	29,223	29,223	150	1,7361
14	0	30	29,224	29,224		0
15	0	30	29,185	29,185		0
16	0	30	29,175	29,175		0
17	0	30	29,169	29,169		0
18	0	30	29,167	29,167	100	1,1574
19	0	30	29,166	29,166		0
20	0	30	29,158	29,158	1	0,0116
21	0	30	29,156	29,156		0

font	0	30	29,154	29,154	1	0,0116
23	0	30	29,149	29,149*	50	0,5787
24	0	30	29,151	29,151	50	0,5787
25	0	30	29,173	29,173		0
26	0	30	29,172	29,172		0
27	0	30	29,171	29,171		0
28	0	30	29,169	29,169	50	0,5787
29	0	30	29,185	29,185		0
30	0	30	29,346	29,346		0
font nova	0	30	29,171	29,171	1	0,0116

NOTA:
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor presión.

ESTAT ACTUAL



PROPOSTA CANONADA I VALVOLES

VALVULA DN 100

BOCA DE REG

VALVULA 65

VALVULA 50

Mas de Carboner

Mas de Rafael Sailé

Mas de Segarra

Sant Jaume

Hospital municipal

Ajuntament

casal cultural

Plaza Martirs

Plaza Abadia

Calle Portell

Calle Pujada Empedrat

Calle Hospital

Calle Mal Pas

Calle Església

Calle Estanislau Figueres

Calle Avall

Calle Mercat

Calle Carago

Calle del Pla

Calle de la Font

Calle Muralla

Calle Abadia

Calle del Castell

Calle del Coll

Calle Ample

Calle Caserna

ruïnes

PE Ø 75

FC Ø 50

PE Ø 90

PE Ø 63

PE Ø 110

BR-8

BR-9

BR-10

DESGÜAS

P.E 110

P.E 75

PE 63

P.E.63

CANÓ I VALVULA 75

ANNEX 4 XARXA ENLLUMENAT

MEMÒRIA IL·LUMINACIÓ EXTERIOR

1. OBJECTE.

2. REGLAMENTACIÓ I DISPOSICIONS OFICIALS I PARTICULARS.

3. DESCRIPCIÓ GENERAL

4. SUBMINISTRAMENT DE L'ENERGIA.

5. IL·LUMINANCIES I FHS SEGONS DECRET 82/2005.

6. DISPOSICIÓ DE VIALS I SISTEMA D'IL·LUMINACIÓ ADOPTAT.

7. TIPUS DE LLUMINÀRIA.

8. SUPORTS.

9. CANALITZACIONS.

10. CONDUCTORS.

11. SISTEMES DE PROTECCIÓ.

12. COMPOSICIÓ DEL QUADRE DE MANIOBRA I CONTROL.

13. EFICIÈNCIA ENERGÈTICA EN LES INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT EXTERIOR

14. CÀLCULS ELECTRICS

1. OBJECTE DEL PROJECTE.

L'objecte del present projecte es definir i justificar la xarxa d'enllumenat públic a executar a l'àmbit d'actuació de les actuacions per a la renovació del paviment i serveis del c. de Portell.

2. REGLAMENTACIÓ I DISPOSICIONS OFICIALS I PARTICULARS.

El present projecte recull les característiques dels materials, els càlculs que justifiquen el seu ocupació i la forma d'execució de les obres a realitzar, donant amb això compliment a les disposicions següents:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (Reial Decret 842/2002 de 2 d'Agost de 2002).
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- Decret 190/2015 d' ordenació ambiental de l' enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- RD 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

3. DESCRIPCIÓ GENERAL.

ESTAT ACTUAL

Actualment es disposa d'una xarxa soterrada que alimenta els punts de llum. El present projecte únicamente contempla la renovación de la xarxa eléctrica que alimenta l'enllumenat públic. Per tant, no es objecte la renovación de les lluminàries ni dels seus suports.

Donat que en l'àmbit d'actuació está prevista la renovación del paviment, es probable que durant l'execució de la caia del paviment sigui malmesa pràcticament la totalitat de la xarxa, es per això que s'aprofitarà per proceder a renovar la seva totalitat.

INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

La xarxa elèctrica d'enllumenat es connectarà a la xara existent en els límits d'actuació per tal de donar continuïtat a la xarxa.

Està prevista l'execució d'una xarxa elèctrica provisional d'enllumenat durant l'execució de les obres.

4. SUBMINISTRAMENT DE L'ENERGIA.

La xarxa projectada s'alimentarà des de la xarxa existent, realitzant la connexió en les caixes de derivació dels punt de llum mes pròxims a l'àmbit d'actuació.

5. PRESCRIPCIONS SEGONS DECRET 190/2015.

No es contempla la renovació de les lluminàries existents, per tant no forma part d'aquest projecte.

6. DISPOSICIÓ DE VIALS I SISTEMA D'IL·LUMINACIÓ ADOPTAT.

No es contempla la renovació de les lluminàries existents, per tant no forma part d'aquest projecte.

7. TIPUS DE LLUMINÀRIA.

No es contempla la renovació de les lluminàries existents, per tant no forma part d'aquest projecte.

8. SUPORTS.

No es contempla la renovació de les lluminàries existents, per tant no forma part d'aquest projecte.

9. CANALITZACIONS.

XARXES SUBTERRÀNIES.

S'empraran sistemes i materials anàlegs als de les xarxes subterrànies de distribució regulades en la ITC-BT-07. Els cables es disposaran en canalització enterrada baix **tub de polietilé de Ø 90 mm**, a una profunditat mínima de 0,4 m del nivell del sòl, mesurats des de la cota inferior del tub, i el seu diàmetre serà inferior a 60 mm.

No s'instal·larà més d'un circuit per tub. Els tubs tindran un diàmetre de **90 mm** tal que permetrà un fàcil allotjament i extracció dels cables o conductors aïllats. El diàmetre exterior mínim dels tubs en funció del nombre i secció dels conductors s'obtindrà de la taula 9, ITC-BT-21.

Els tubs protectors seran conformes a allò que s'ha establit en la norma UNE-EN 50.086 2-4. Les característiques mínimes seran les indicades a continuació.

- Resistència a la compressió: 250 N per a tubs embeguts en formigó; 450 N per a tubs en sòl lleuger; 750 N per a tubs en sòl pesat.
- Resistència a l'impacte: Grau Lleuger per a tubs embeguts en formigó; Grau Normal per a tubs en sòl lleuger o sòl pesat.
- Resistència a la penetració d'objectes sòlids: Protegit contra objectes D > 1 mm.
- Resistència a la penetració de l'aigua: Protegit contra l'aigua en forma de pluja.
- Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics i compostos: Protecció interior i exterior mitja.

Es col·locarà una cinta de senyalització que adverteixi de l'existència de cables d'enllumenat exterior, situada a una distància mínima del nivell del sòl de 0,10 m i a 0,25 m per sobre del tub.

En els creuaments de calçades, la canalització, a més d'entubat, anirà formigonada i s'instal·larà com a mínim un tub de reserva. **(Ø 90 mm, color vermell amb guia plàstica i de grau de protecció al xoc 9, segons UNE-EN 50.086 2-4, formigonats)**

XARXES AÈRIES.

No aplica.

10. CONDUCTORS.

Els conductors a emprar a la instal·lació serán de Cu, multiconductors o unipolars, tensió assignada 0,6/1 KV, enterrats baix tub o instal·lats a l'aire.

La secció mínima a emprar en xarxes subterrànies, inclòs el neutre, serà de 6 mm². En distribucions trifàsiques tetrapolars, per a conductors de fase de secció superior a 6 mm², la secció del neutre serà conforme a allò que s'ha indicat a la taula 1 de la ITC-BT-07. Els entroncaments i derivacions hauran de realitzar-se en caixes de borns adequades, situades dins els suports de les lluminàries, i a una altura mínima de 0,3 m sobre el nivell del sòl o en

una arqueta enregistrable, que garanteixin, en ambdós casos, la continuïtat, l'aïllament i l'estanqueitat del conductor.

La instal·lació dels conductors d'alimentació a les llums es realitzarà en Cu, bipolars, tensió assignada 0,6/1 kV, de 2x2,5 mm² de secció, protegits per c/c fusibles calibrats de 6 A.

El circuit encarregat de l'alimentació a l'equip reductor de flux, compost per Balast especial, Condensador, Arrencador electrònic i Unitat de commutació, es realitzarà amb conductors de Cu, bipolars, tensió assignada 0,6/1 kV, de 2,5 mm² de secció mínima.

Les línies d'alimentació a punts de llum amb llums o tubs de descàrrega estaran previstes per transportar la càrrega deguda als propis receptors, als seus elements associats, als corrents harmòniques, d'arrencada i desequilibri de fases. Com a conseqüència, la potència aparent mínima en VA, es considerarà 1,8 vegades la potència en watts de les llums o tubs de descàrrega.

La màxima caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació i qualsevol altre punt serà menor o igual que el 3 %.

11. SISTEMES DE PROTECCIÓ.

La posada a terra dels suports es realitzarà per connexió a una xarxa de terra comuna per a totes les línies que parteixin del mateix quadre de protecció, mesura i control. En les xarxes de terra, Totes les columnes, així com d'altres elements metàl.lics del conjunt de la instal.lació que estiguin a l'abast de la mà, estaran connectades a un picot o jabalot de presa de terra, d'acer courejat de 2 mts. de longitud i 17,3 mm Ø. Es clavaran a terra amb una separació mínima entre la part superior del jabalot i el nivell del paviment, de 0,50 mts, i es connectaran a la massa metàl.lica a protegir, amb un conductor de coure de 16 mm² de secció amb aïllament plàstic bicolor groc-verd, mitjançant una grapa especial.

Els conductors de la xarxa de terra que uneixen els elèctrodes hauran de ser:

- Nus, de coure, de 35 mm² de secció mínima, si formen part de la pròpia xarxa de terra, en aquest cas aniran per fora de les canalitzacions dels cables d'alimentació.

- Aïllats, mitjançant cables de tensió assignada 450/750 V, amb recobriment de color verd-groc, amb conductors de coure, de secció mínima 16 mm² per a xarxes subterrànies, i de la mateixa secció que els conductors de fase per a les xarxes posades, en aquest cas aniran per l'interior de les canalitzacions dels cables d'alimentació.

El conductor de protecció que uneix cada suport amb l'elèctrode o amb la xarxa de terra, serà de cable unipolar aïllat, de tensió assignada 450/750 V, amb recobriment de color verd-groc, i secció mínima de 16 mm² de coure.

Totes les connexions dels circuits de terra es realitzaran mitjançant terminals, grapes, soldadura o elements apropiats que garanteixin un bon contacte permanent i protegit contra la corrosió.

12. COMPOSICIÓ DEL QUADRE DE PROTECCIÓ, MESURA I CONTROL.

No es contempla la renovació de l'armari CPM.

13. EFICIÈNCIA ENERGÈTICA EN LES INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT EXTERIOR

No es contempla la renovació de les lluminàries existents, per tant no forma part d'aquest projecte.

14. CÀLCULS ELÈCTRICS

CÀLCULS XARXA ENLLUMENAT

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

I = Pc / 1,732 x U x Cosφ = amp (A)

e = 1.732 x I[(L x Cosφ / k x S x n) + (Xu x L x Senφ / 1000 x n)] = voltios (V)

Sistema Monofásico:

I = Pc / U x Cosφ = amp (A)

e = 2 x I[(L x Cosφ / k x S x n) + (Xu x L x Senφ / 1000 x n)] = voltios (V)

En donde:

Pc = Potencia de Cálculo en Watios.
L = Longitud de Cálculo en metros.
e = Caída de tensión en Voltios.
K = Conductividad.
I = Intensidad en Amperios.
U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).
S = Sección del conductor en mm².
Cos φ = Coseno de fi. Factor de potencia.
n = Nº de conductores por fase.
Xu = Reactancia por unidad de longitud en mΩ/m.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$K = 1/\rho$

$\rho = \rho_{20}[1+\alpha\ (T-20)]$

$T = T_0 + [(T_{max}-T_0)\ (I/I_{max})^2]$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.
ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.
ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20ºC.

Cu = 0.018
Al = 0.029

α = Coeficiente de temperatura:

Cu = 0.00392
Al = 0.00403

T = Temperatura del conductor (ºC).
T_0 = Temperatura ambiente (ºC):

Cables enterrados = 25ºC
Cables al aire = 40ºC

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (ºC):

XLPE, EPR = 90ºC
PVC = 70ºC

I = Intensidad prevista por el conductor (A).
I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$Ib \leq In \leq Iz$

$I2 \leq 1{,}45\ Iz$

Donde:

Ib: intensidad utilizada en el circuito.
Iz: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE 20-460/5-523.
In: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, In es la intensidad de regulación escogida.
I2: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 In como máximo).

- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

Fórmulas Cortocircuito

* $I_{pccI} = Ct\ U / \sqrt{3}\ Zt$

Siendo,
I_{pccI}: intensidad permanente de c.c. en inicio de línea en kA.
Ct: Coeficiente de tensión.
U: Tensión trifásica en V.
Zt: Impedancia total en mohm, aguas arriba del punto de c.c. (sin incluir la línea o circuito en estudio).

* $I_{pccF} = Ct\ U_F / 2\ Zt$

Siendo,
I_{pccF}: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en kA.
Ct: Coeficiente de tensión.
U_F: Tensión monofásica en V.
Zt: Impedancia total en mohm, incluyendo la propia de la línea o circuito (por tanto es igual a la impedancia en origen mas la propia del conductor o línea).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Zt = (Rt^2 + Xt^2)^{1/2}$$

Siendo,
Rt: $R_1 + R_2 + \ldots\ldots\ldots\ldots + R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)
Xt: $X_1 + X_2 + \ldots\ldots\ldots\ldots + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)
$R = L \cdot 1000 \cdot C_R / K \cdot S \cdot n$ (mohm)
$X = Xu \cdot L / n$ (mohm)
R: Resistencia de la línea en mohm.
X: Reactancia de la línea en mohm.
L: Longitud de la línea en m.
C_R: Coeficiente de resistividad, extraído de condiciones generales de c.c.
K: Conductividad del metal.
S: Sección de la línea en mm².
Xu: Reactancia de la línea, en mohm por metro.
n: nº de conductores por fase.

* $t_{micc} = Cc \cdot S^2 / I_{pccF}^2$

Siendo,
t_{micc}: Tiempo máximo en sg que un conductor soporta una Ipcc.
Cc= Constante que depende de la naturaleza del conductor y de su aislamiento.
S: Sección de la línea en mm².
I_{pccF}: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

* $t_{ficc} = cte.\ fusible / I_{pccF}^2$

Siendo,
t_{ficc}: tiempo de fusión de un fusible para una determinada intensidad de cortocircuito.
I_{pccF}: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

* $L_{max} = 0{,}8\ U_F / 2 \cdot I_{F5} \cdot \sqrt{(1{,}5 / K \cdot S \cdot n)^2 + (Xu / n \cdot 1000)^2}$

Siendo,
L_{max}: Longitud máxima de conductor protegido a c.c. (m) (para protección por fusibles)
U_F: Tensión de fase (V)
K: Conductividad
S: Sección del conductor (mm²)
Xu: Reactancia por unidad de longitud (mohm/m). En conductores aislados suele ser 0,1.
n: nº de conductores por fase
Ct= 0,8: Es el coeficiente de tensión.
C_R = 1,5: Es el coeficiente de resistencia.

I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5 sg.

* Curvas válidas.(Para protección de Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D Y MA	IMAG = 20 In

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230
C.d.t. máx.(%): 3
Cos φ : 1
Temperatura cálculo conductividad eléctrica (ºC):
- XLPE, EPR: 20
- PVC: 20

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Aislam/Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	1	2	18	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-0,05			4x6	53/1	90
2	2	3	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-0,1			4x6	53/1	90
3	3	4	17	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-0,15			4x6	53/1	90
4	4	5	21	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-0,2			4x6	53/1	90
5	5	6	20	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-0,25			4x6	53/1	90
6	6	7	12,65	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-0,3			4x6	53/1	90
7	7	8	4	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-0,3			4x6	53/1	90
8	8	9	4,12	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-0,3			4x6	53/1	90
9	9	10	6,4	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-0,35			4x6	53/1	90
10	10	11	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-0,35			4x6	53/1	90
11	11	12	6	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-0,35			4x6	53/1	90
12	12	13	8,94	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-0,35			4x6	53/1	90
13	13	14	6,4	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-0,4			4x6	53/1	90
14	14	15	5	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,05			4x6	53/1	90
15	15	16	4,12	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,05			4x6	53/1	90
16	16	17	7,21	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0			4x6	53/1	90
17	14	18	17,46	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-0,45			4x6	53/1	90
18	18	19	9,85	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,1			4x6	53/1	90
19	19	20	8	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,1			4x6	53/1	90
20	20	21	16,49	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,1			4x6	53/1	90
21	21	22	5	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,05			4x6	53/1	90
22	22	23	25,32	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,05			4x6	53/1	90
23	18	24	6,4	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-0,61			4x6	53/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
1	-0,224	399,776	0,056*	(-35 W)
2	-0,219	399,781	0,055	(-35 W)
3	-0,21	399,789	0,053	(-35 W)
4	-0,197	399,803	0,049	(-35 W)
5	-0,175	399,825	0,044	(-35 W)
6	-0,149	399,851	0,037	(-35 W)
7	-0,13	399,87	0,032	(0 W)
8	-0,123	399,877	0,031	(0 W)

9	-0,117	399,883	0,029	(-35 W)
10	-0,105	399,895	0,026	(0 W)
11	-0,102	399,898	0,025	(0 W)
12	-0,091	399,909	0,023	(0 W)
13	-0,074	399,926	0,019	(-35 W)
14	-0,061	399,939	0,015	(0 W)
15	-0,062	399,938	0,016	(0 W)
16	-0,063	399,937	0,016	(-35 W)
17	-0,063	399,937	0,016	(0 W)
18	-0,02	399,98	0,005	(-35 W)
19	-0,025	399,975	0,006	(0 W)
20	-0,029	399,971	0,007	(0 W)
21	-0,038	399,962	0,009	(-35 W)
22	-0,039	399,961	0,01	(0 W)
23	-0,046	399,954	0,011	(-35 W)
24	0	400	0	(420 W)

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

24-18-14-13-12-11-10-9-8-7-6-5-4-3-2-1 = 0.06 %
24-18-14-15-16-17 = 0.02 %
24-18-19-20-21-22-23 = 0.01 %

Cálculo de la Puesta a Tierra:

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm²	247 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm²	
Picas verticales de Cobre	14 mm	
de Acero recubierto Cu	14 mm	4 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm	

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 2,28 ohmios.

ANNEX 5: COORDINACIÓ DE SERVEIS

Annex de coordinació de serveis

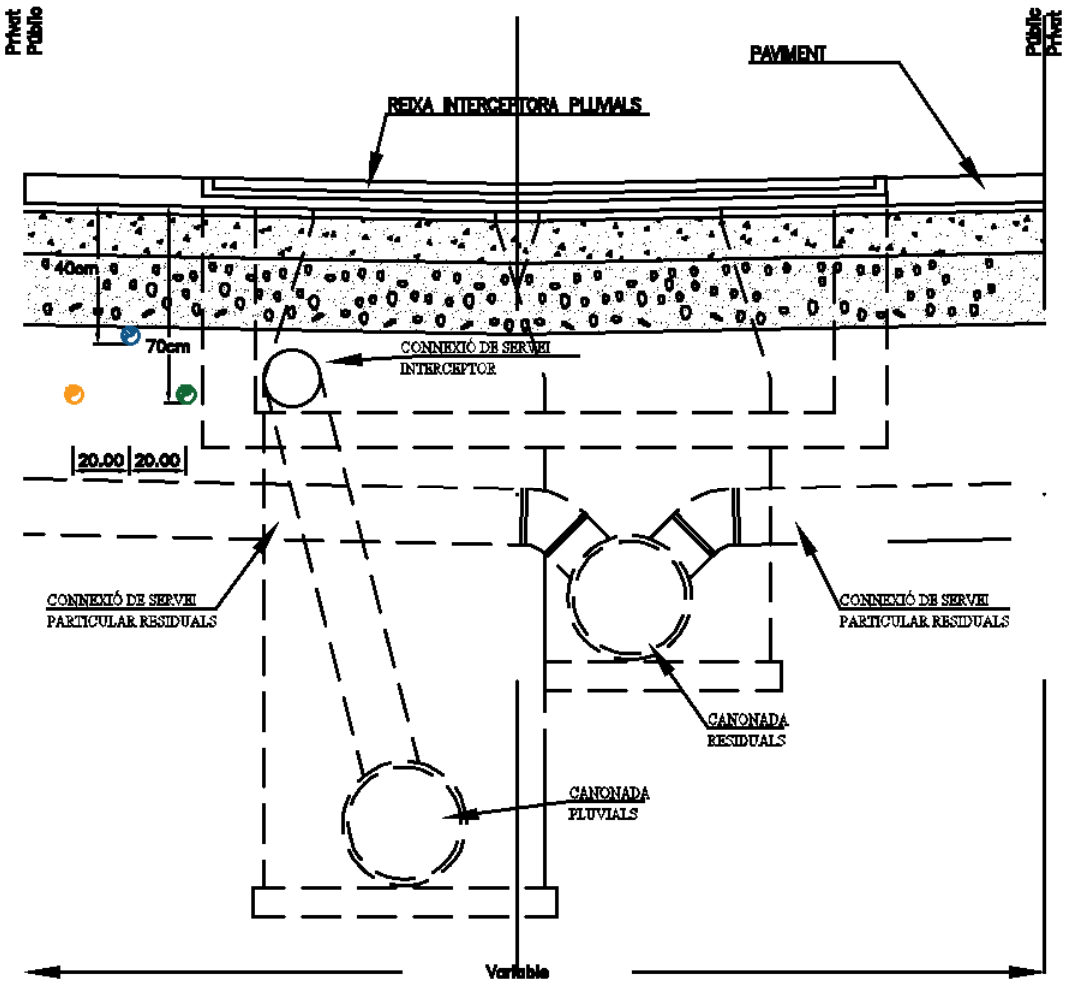
Per a procedir a la correcta redacció en el projecte d'urbanització de la implantació i coordinació dels diferents Serveis, s'han seguit els criteris donats per l'ICS, (Implantació i Coordinació dels Serveis en l'execució de les obres d'urbanització) en el seu fitxer de formalització.

En els casos en els quals s'hagi d'instal·lar proteccions entre les diferents xarxes de servei, pel fet de no tenir les distàncies reglamentàries, es seguiran les directrius donades pel Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya, núm. 1606 de 12.06.1992 segons Decret 120/1992, de 28 d'abril

LLEGENDA SERVEIS

- Xarxa aigua potable
- Xarxa enllumenat públic
- Xarxa gas existent

SECCIÓ TIPUS CARRERS

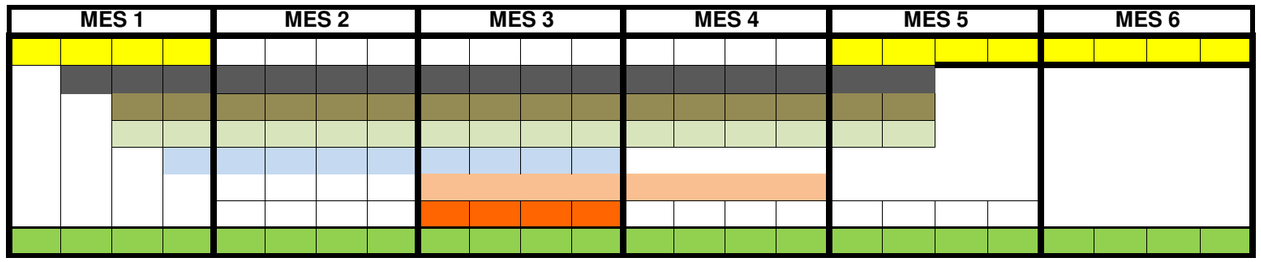


ANNEX 6: PLA D'OBRA

PLÀ D'OBRA

PROJECTE RENOVACIÓ SERVEIS C. DE PORTELL (TIVISSA)

TREBALLS PREVIS, DEMOLICIONS, REPOSICIONS I PROVISIONALS
MOVIMENTS DE TERRES
XARXA AIGÜES RESIDUALS
XARXA AIGÜES PLUVIALS
XARXA AIGUA POTABLE
ENLLUMENAT PÚBLIC
TRASPASSOS SERVEIS
SEGURETAT I SALUT



ANNEX 7: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1. PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS.

1.1. INTRODUCCIÓ.

La llei *31/1995* , de 8 de novembre de 1995, de *Prevenció de Riscos Laborals* té per objecte la determinació del cos bàsic de garanties i responsabilitats necessari per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors davant dels *riscos derivats de les condicions de treball* .

Com a llei estableix un marc legal a partir del qual les *normes reglamentàries* aniran fixant i concretant els aspectes més tècnics de les mesures preventives.

Aquestes normes complementàries queden resumides a continuació:

- Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut a la feina.

- Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.

- Disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors dequips de protecció individual.

1.2. DRETS I OBLIGACIONS.

1.2.1. DRET A LA PROTECCIÓ DAVANT DELS RISCOS LABORALS.

Els treballadors tenen dret a una protecció eficaç en matèria de seguretat i salut a la feina.

A aquest efecte, l'empresari ha de fer la prevenció dels riscos laborals mitjançant l'adopció de totes les mesures que siguin necessàries per a la protecció de la seguretat i la salut dels treballadors, amb les especialitats que es recullen als articles següents en matèria d'avaluació de riscos , informació, consulta, participació i formació dels treballadors, actuació en casos d'emergència i de risc greu i imminent i vigilància de la salut.

1.2.2. PRINCIPIS DE L'ACCIÓ PREVENTIVA

L'empresari aplicarà les mesures preventives pertinents, d'acord amb els principis generals següents:

- Evitar els riscs.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos a l'origen.
- Adaptar el treball a la persona, en particular pel que fa a la concepció dels llocs de treball, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.
- Adoptar mesures que anteposin la protecció col·lectiva a la individual.
- Donar les instruccions degudes als treballadors.
- Adoptar les mesures necessàries per tal de garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.
- Preveure les distraccions o imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador.

1.2.3. AVALUACIÓ DELS RISCOS.

L'acció preventiva a l'empresa l'empresari planificarà a partir d'una avaluació inicial dels riscos per a la seguretat i la salut dels treballadors, que es realitzarà, amb caràcter general, tenint en compte

la naturalesa de l'activitat, i en relació amb aquells que estiguin exposats a riscos especials. La mateixa avaluació s'ha de fer en ocasió de l'elecció dels equips de treball, de les substàncies o els preparats químics i de l'acondicionament dels llocs de treball.

D'alguna manera es podrien classificar les causes dels riscos a les categories següents:

- Insuficient qualificació professional del personal dirigent, caps dequip i obrers.
- Ús de maquinària i equips en treballs que no corresponen a la finalitat per a la qual van ser concebuts oa les seues possibilitats.
- Negligència en el maneig i conservació de les màquines i instal·lacions. Control deficient a l'explotació.
- Insuficient instrucció del personal en matèria de seguretat.

Pel que fa a les màquines eina, els riscos que poden sorgir en manejar-les es poden resumir en els punts següents:

- Es pot produir un accident o deteriorament d'una màquina si es posa en marxa sense conèixer-ne el mode de funcionament.
- La lubricació deficient condueix a un desgast prematur de manera que els punts de greixatge manual han de ser greixats regularment.
- Hi pot haver certs riscos si alguna palanca de la màquina no està en la posició correcta.
- El resultat d'un treball pot ser poc exacte si les guies de les màquines es desgasten i cal protegir-les contra la introducció d'encenalls.
- Hi pot haver riscos mecànics que es derivin fonamentalment dels diversos moviments que realitzin les diferents parts d'una màquina i que poden provocar que l'operari:
    - Entreu en contacte amb alguna part de la màquina o ser atrapat entre ella i qualsevol estructura fixa o material.
    - Sigueu colpejat o arrossegat per qualsevol part en moviment de la màquina.
    - Ser copejat per elements de la màquina que resultin projectats.
    - Ser copejat per altres materials projectats per la màquina.

- Pot haver-hi riscos no mecànics com els derivats de la utilització denergia elèctrica, productes químics, generació de soroll, vibracions, radiacions, etc.

Els moviments perillosos de les màquines es classifiquen en quatre grups:

- Moviments de rotació. Són aquells moviments sobre un eix amb independència de la inclinació del mateix i encara que girin lentament. Es classifiquen en els grups següents:
    - Elements considerats aïlladament com ara arbres de transmissió, plançons, broques, acoblaments.
    - Punts d'atrapament entre engranatges i eixos girant i altres fixes o dotades de desplaçament lateral.
- Moviments alternatius i de translació. El punt perillós se situa al lloc on la peça dotada d'aquest tipus de moviment s'aproxima a una altra peça fixa o mòbil i la sobrepassa.
- Moviments de translació i rotació. Les connexions de bieles i plançons amb rodes i volants són alguns dels mecanismes que generalment estan dotades d'aquest tipus de moviments.
- Moviments d'oscil·lació. Les peces dotades de moviments d'oscil·lació pendular generen punts de tisora entre elles i altres peces fixes.

Les activitats de prevenció han de ser modificades quan l'empresari aprecií, com a conseqüència dels controls periòdics previstos a l'apartat anterior, la seva inadequació a les finalitats de protecció requerides.

1.2.4. EQUIPS DE TREBALL I MITJANS DE PROTECCIÓ.

Quan la utilització d'un equip de treball pugui presentar un risc específic per a la seguretat i la salut dels treballadors, l'empresari adoptarà les mesures necessàries per tal que:

- La utilització de lequip de treball quedi reservada als encarregats daquesta utilització.
- Els treballs de reparació, transformació, manteniment o conservació siguin realitzats pels treballadors específicament capacitats per fer-ho.

L'empresari haurà de proporcionar als seus treballadors equips de protecció individual adequats per a l'exercici de les seves funcions i vetllar-ne per l'ús efectiu.

1.2.5. INFORMACIÓ, CONSULTA I PARTICIPACIÓ DELS TREBALLADORS.

L'empresari adoptarà les mesures adequades perquè els treballadors rebin totes les informacions necessàries en relació amb:

- Els regs per a la seguretat i la salut dels treballadors a la feina.
- Les mesures i activitats de protecció i prevenció aplicables als riscos.

Els treballadors tenen dret a efectuar propostes a l'empresari, així com als òrgans competents en aquesta matèria, adreçades a la millora dels nivells de la protecció de la seguretat i la salut als llocs de treball, en matèria de senyalització en aquests llocs, quant a la utilització pels treballadors dels equips de treball, a les obres de construcció i quant a utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

1.2.6. FORMACIÓ DELS TREBALLADORS.

L'empresari ha de garantir que cada treballador rebi una formació teòrica i pràctica, suficient i adequada, en matèria preventiva.

1.2.7. MESURES D'EMERGÈNCIA.

L'empresari, tenint en compte la mida i l'activitat de l'empresa, així com la possible presència de persones alienes a aquesta, haurà d'analitzar les possibles situacions d'emergència i adoptar les mesures necessàries en matèria de primers auxilis, lluita contra incendis i evacuació dels treballadors, designant per això el personal encarregat de posar en pràctica aquestes mesures i comprovar-ne periòdicament, si s'escau, el funcionament correcte.

1.2.8. RISC GREU I IMMINENT.

Quan els treballadors estiguin exposats a un risc greu i imminent en ocasió de la feina, l'empresari estarà obligat a:

- Informar com més aviat millor tots els treballadors afectats sobre l'existència d'aquest risc i les mesures adoptades en matèria de protecció.
- Donar les instruccions necessàries perquè, en cas de perill greu, imminent i inevitable, els treballadors puguin interrompre la seva activitat ia més a més estar en condicions, tenint en compte els seus coneixements i dels mitjans tècnics posats a la seva disposició, d'adoptar les mesures necessàries per evitar les conseqüències del perill esmentat.

1.2.9. VIGILÀNCIA DE LA SALUT.

L'empresari ha de garantir als treballadors al seu servei la vigilància periòdica del seu estat de salut en funció dels riscos inherents a la feina, optant per la realització d'aquells reconeixements o proves que causin les molèsties menors al treballador i que siguin proporcionals al risc.

1.2.10. DOCUMENTACIÓ.

L'empresari haurà d'elaborar i conservar a disposició de l'autoritat laboral la documentació

següent:

- Avaluació dels riscos per a la seguretat i salut a la feina, i planificació de l'acció preventiva.
- Mesures de protecció i prevenció a adoptar.
- Resultat dels controls periòdics de les condicions de treball.
- Pràctica dels controls de l'estat de salut dels treballadors.
- Relació d'accidents de treball i malalties professionals que hagin causat al treballador una incapacitat laboral superior a un dia de treball.

1.2.11. COORDINACIÓ D´ACTIVITATS EMPRESARIALS.

Quan en un mateix centre de treball desenvolupin activitats treballadors de dues o més empreses, aquestes han de cooperar en laplicació de la normativa sobre prevenció de riscos laborals.

1.2.12. PROTECCIÓ DE TREBALLADORS ESPECIALMENT SENSIBLES A DETERMINATS RISCOS.

L'empresari garantirà, avaluant els riscos i adoptant les mesures preventives necessàries, la protecció dels treballadors que, per les pròpies característiques personals o estat biològic conegut, inclosos aquells que tinguin reconeguda la situació de discapacitat física, psíquica o sensorial, siguin específicament sensibles a els riscos derivats de la feina.

1.2.13. PROTECCIÓ DE LA MATERNITAT.

L'avaluació dels riscos ha de comprendre la determinació de la naturalesa, el grau i la durada de l'exposició de les treballadores en situació d'embaràs o part recent, agents, procediments o condicions de treball que puguin influir negativament en la salut de les treballadores o del fetus, adoptant, si escau, les mesures necessàries per evitar l'exposició a aquest risc.

1.2.14. PROTECCIÓ DELS MENORS.

Abans de la incorporació al treball de joves menors de divuit anys, i prèviament a qualsevol modificació important de les seves condicions de treball, l'empresari haurà d'efectuar una avaluació dels llocs de treball a exercir-los, a fi de determinar la naturalesa, grau i la durada de la seva exposició, tenint especialment en compte els riscos derivats de la seva manca dexperiència, de la seva immaduresa per avaluar els riscos existents o potencials i del seu desenvolupament encara incomplet.

1.2.15. RELACIONS DE TREBALL TEMPORALS, DE DURADA DETERMINADA I EN EMPRESES DE TREBALL TEMPORAL.

Els treballadors amb relacions de treball temporals o de durada determinada, així com els contractats per empreses de treball temporal, han de gaudir del mateix nivell de protecció en matèria de seguretat i salut que els restants treballadors de l'empresa on presten els seus serveis.

1.2.16. OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS EN MATÈRIA DE PREVENCIÓ DE RISCOS.

Correspon a cada treballador vetllar, segons les seves possibilitats i mitjançant el compliment de les mesures de prevenció que en cada cas siguin adoptades, per la seva pròpia seguretat i salut a la feina i per la d'aquelles altres persones a qui pugui afectar la seva activitat professional, a causa dels seus actes i omissions a la feina, de conformitat amb la seva formació i les instruccions de l'empresari.

Els treballadors, d'acord amb la seva formació i seguint les instruccions de l'empresari, deuran en particular:

- Usar adequadament, dacord amb la seva naturalesa i els riscos previsibles, les màquines, aparells, eines, substàncies perilloses, equips de transport i, en general, qualssevol altres mitjans amb què desenvolupin la seva activitat.
- Utilitzar correctament els mitjans i els equips de protecció facilitats per l'empresari.
- No posar fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat existents.
- Informar immediatament un risc per a la seguretat i la salut dels treballadors.
- Contribuir al compliment de les obligacions establertes per lautoritat competent.

1.3. SERVICIS DE PREVENCIÓ.

1.3.1. PROTECCIÓ I PREVENCIÓ DE RISCOS PROFESSIONALS.

En compliment del deure de prevenció de riscos professionals, l'empresari ha de designar un o diversos treballadors per ocupar-se d'aquesta activitat, ha de constituir un servei de prevenció o ha de concertar aquest servei amb una entitat especialitzada aliena a l'empresa.

Els treballadors designats han de tenir la capacitat necessària, disposar del temps i dels mitjans necessaris i han de ser suficients en nombre, tenint en compte la mida de l'empresa, així com els riscos a què estan exposats els treballadors.

A les empreses de menys de sis treballadors, l'empresari pot assumir personalment les funcions assenyalades anteriorment, sempre que desenvolupi de forma habitual la seva activitat al centre de treball i tingui capacitat necessària.

L'empresari que no hagi concertat el Servei de Prevenció amb una entitat especialitzada aliena a l'empresa ha de sotmetre el sistema de prevenció al control d'una auditoria o avaluació externa.

1.3.2. SERVICIS DE PREVENCIÓ.

Si la designació d'un o diversos treballadors fos insuficient per a la realització de les activitats de prevenció, en funció de la mida de l'empresa, dels riscos a què estan exposats els treballadors o de la perillositat de les activitats desenvolupades, l'empresari haurà de recórrer a un o diversos serveis de prevenció propis o aliens a l'empresa, que hi col·laboraran quan sigui necessari.

S'entendrà com a servei de prevenció el conjunt de mitjans humans i materials necessaris per realitzar les activitats preventives per tal de garantir la protecció adequada de la seguretat i la salut dels treballadors, assessorant i assistint a l'empresari, als treballadors i als seus representants. i als òrgans de representació especialitzats.

1.4. CONSULTA I PARTICIPACIÓ DELS TREBALLADORS.

1.4.1. CONSULTA DELS TREBALLADORS.

L'empresari haurà de consultar als treballadors, amb l'antelació deguda, l'adopció de les decisions relatives a:

- La planificació i l'organització del treball a l'empresa i la introducció de noves tecnologies, en tot allò relacionat amb les conseqüències que aquestes poguessin tenir per a la seguretat i la salut dels treballadors.
- L'organització i el desenvolupament de les activitats de protecció de la salut i la prevenció dels riscos professionals a l'empresa, inclosa la designació dels treballadors encarregats d'aquestes activitats o el recurs a un servei de prevenció extern.
- La designació dels treballadors encarregats de les mesures d'emergència.
- El projecte i l'organització de la formació en matèria preventiva.

1.4.2. DRETS DE PARTICIPACIÓ I REPRESENTACIÓ.

Els treballadors tenen dret a participar a l'empresa en les qüestions relacionades amb la prevenció de riscos a la feina.

A les empreses o centres de treball que comptin amb sis treballadors o més, la participació d'aquests es canalitzarà a través dels seus representants i de la representació especialitzada.

1.4.3. DELEGATS DE PREVENCIÓ.

Els Delegats de Prevenció són els representants dels treballadors amb funcions específiques en matèria de prevenció de riscos a la feina. Seran designats per i entre els representants del personal, d'acord amb la següent escala:

- De 50 a 100 treballadors: 2 delegats de prevenció.
- De 101 a 500 treballadors: 3 delegats de prevenció.
- De 501 a 1000 treballadors: 4 delegats de prevenció.
- De 1001 a 2000 treballadors: 5 delegats de prevenció.
- Del 2001 al 3000 treballadors: 6 Delegats de Prevenció.
- De 3001 a 4000 treballadors: 7 delegats de prevenció.
- De 4001 en endavant: 8 Delegats de Prevenció.

A les empreses de fins a trenta treballadors el Delegat de Prevenció serà el Delegat de Personal. A les empreses de trenta-u a quaranta-nou treballadors hi haurà un Delegat de Prevenció que serà elegit per i entre els Delegats de Personal.

2. DISPOSICIONS MÍNIMES EN MATÈRIA DE SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL.

2.1. INTRODUCCIÓ.

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats necessari per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors davant de els *riscos derivats de les condicions de treball* .

D'acord amb l'article 6 d'aquesta llei, són les *normes reglamentàries* les que han de fixar les mesures mínimes que s'han d'adoptar per a una protecció adequada dels treballadors. Entre aquestes es troben les destinades a *garantir que als llocs de treball hi hagi una adequada senyalització de seguretat i salut* , sempre que els riscos no es puguin evitar o limitar suficientment a través de mitjans tècnics de protecció col·lectiva.

Per tot allò exposat, el Reial Decret *485/1997* de 14 d'abril de 1.997 estableix les *disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i de salut a la feina* , entenent com a tals aquelles senyalitzacions que referides a un objecte, activitat o situació determinada, proporcionin una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut a la feina mitjançant un senyal en forma de panell, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gestual.

2.2. OBLIGACIÓ GENERAL DE L'EMPRESARI.

L'elecció del tipus de senyal i del nombre i emplaçament dels senyals o dispositius de senyalització a utilitzar en cada cas es realitzarà de manera que la senyalització resulti el més eficaç possible, tenint en compte:

- Les característiques del senyal.
- Els riscos, elements o circumstàncies que s'hagin de senyalitzar.

- Lextensió de la zona a cobrir.
- El nombre de treballadors afectats.

Per a la senyalització de desnivells, obstacles o altres elements que originin risc de caiguda de persones, xocs o cops, així com per a la senyalització de risc elèctric, presència de matèries inflamables, tòxiques, corrosives o risc biològic, es podrà optar per un senyal d'advertència de forma triangular, amb un pictograma característic de color negre sobre fons groc i vores negres.

Les vies de circulació de vehicles han d'estar delimitades amb claredat mitjançant franges contínues de color blanc o groc.

Els equips de protecció contra incendis han de ser de color vermell.

La senyalització per a la localització i la identificació de les vies d'evacuació i dels equips de salvament o socors (farmaciola portàtil) s'ha de fer mitjançant un senyal de forma quadrada o rectangular, amb un pictograma característic de color blanc sobre fons verd.
La senyalització dirigida a alertar els treballadors o tercers de l'aparició d'una situació de perill i de la necessitat consegüent i urgent d'actuar d'una forma determinada o d'evacuar la zona de perill, es realitzarà mitjançant un senyal lluminós, un senyal acústic o una comunicació verbal.

Els mitjans i dispositius de senyalització han de ser netejats, mantinguts i verificats regularment.

3. DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS DELS EQUIPS DE TREBALL.

3.1. INTRODUCCIÓ.

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats necessari per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors davant de els *riscos derivats de les condicions de treball* .

D'acord amb l'article 6 d'aquesta llei, són les *normes reglamentàries* les que han de fixar les mesures mínimes que s'han d'adoptar per a una protecció adequada dels treballadors. Entre aquestes es troben les destinades a *garantir que de la presència o utilització dels equips de treball posats a disposició dels treballadors a l'empresa o centre de treball no se'n derivin riscos per a la seguretat o salut* .

Per tot allò exposat, el Reial decret *1215/1997* de 18 de juliol de 1.997 estableix les *disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball* , entenent com a tals qualsevol màquina, aparell, instrument o instal·lació utilitzat a la feina.

3.2. OBLIGACIÓ GENERAL DE L'EMPRESARI.

L'empresari ha d'adoptar les mesures necessàries perquè els equips de treball que es posin a disposició dels treballadors siguin adequats a la feina que s'hagi de fer i convenientment adaptats a aquesta, de manera que garanteixin la seguretat i la salut dels treballadors en utilitzar aquests equips.

Haurà d'utilitzar únicament equips que satisfacin qualsevol disposició legal o reglamentària que els sigui aplicable.

Per a l'elecció dels equips de treball, l'empresari haurà de tenir en compte els factors següents:

- Les condicions i característiques específiques del treball a desenvolupar.

- Els riscos existents per a la seguretat i salut dels treballadors al lloc de treball.
- Si escau, les adaptacions necessàries per a la seva utilització per treballadors discapacitats.

Adoptarà les mesures necessàries perquè, mitjançant un manteniment adequat, els equips de treball es conserven durant tot el temps dutilització en unes condicions adequades. Totes les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels equips de treball s'han de fer després d'haver aturat o desconnectat l'equip. Aquestes operacions han de ser encomanades al personal especialment capacitat per fer-ho.

L'empresari ha de garantir que els treballadors rebin una formació i una informació adequades als riscos derivats dels equips de treball. La informació, subministrada preferentment per escrit, ha de contenir, com a mínim, les indicacions relatives a:

- Les condicions i la forma correcta d'utilització dels equips de treball, tenint en compte les instruccions del fabricant, així com les situacions o formes d'utilització anormals i perilloses que es puguin preveure.
- Les conclusions que, si escau, es puguin obtenir de lexperiència adquirida en la utilització dels equips de treball.

3.2.1. DISPOSICIONS MÍNIMES GENERALS APLICABLES ALS EQUIPS DE TREBALL.

Els òrgans d'accionament d'un equip de treball que tinguin alguna incidència en la seguretat han de ser clarament visibles i identificables i no han de comportar riscos com a conseqüència d'una manipulació involuntària.

Cada equip de treball haurà d'estar proveït d'un òrgan d'accionament que en permeti la parada total en condicions de seguretat.

Qualsevol equip de treball que comporti risc de caiguda d'objectes o de projeccions haurà d'estar proveït de dispositius de protecció adequats als riscos esmentats.

Qualsevol equip de treball que comporti risc per emanació de gasos, vapors o líquids o per emissió de pols haurà d'estar proveït de dispositius adequats de captació o extracció a prop de la font emissora corresponent.

Si és necessari per a la seguretat o la salut dels treballadors, els equips de treball i els seus elements s'han d'estabilitzar per fixació o per altres mitjans.

Quan els elements mòbils d'un equip de treball puguin comportar risc d'accident per contacte mecànic, han d'anar equipats amb resguards o dispositius que impedeixin accedir a les zones perilloses.

Les zones i punts de treball o manteniment d'un equip de treball han d'estar il·luminades adequadament en funció de les tasques que s'hagin de fer.

Les parts d'un equip de treball que arribin a temperatures elevades o molt baixes han d'estar protegides quan correspongui contra els riscos de contacte o la proximitat dels treballadors.

Tot equip de treball haurà de ser adequat per protegir els treballadors exposats contra el risc de contacte directe o indirecte de l'electricitat i els que comportin risc per soroll, vibracions o radiacions haurà de disposar de les proteccions o dispositius adequats per limitar, en la mesura de la generació i propagació d'aquests agents físics.

Les eines manuals han d'estar construïdes amb materials resistents i la unió entre els seus elements ha de ser ferma, de manera que se n'evitin els trencaments o les projeccions.

La utilització de tots aquests equips no es pot fer en contradicció amb les instruccions facilitades pel fabricant, comprovant-se abans de començar la tasca que totes les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades.

S'han de prendre les mesures necessàries per evitar l'atrapament del cabell, les robes de treball o altres objectes del treballador, i evitar, en qualsevol cas, sotmetre els equips a sobrecàrregues, sobrepressions, velocitats o tensions excessives.

3.2.2. DISPOSICIONS MÍNIMES ADDICIONALS APLICABLES ALS EQUIPS DE TREBALL MÒBILS.

Els equips amb treballadors transportats han d'evitar el contacte d'aquests amb rodes i erugues i empresonar-los. Per fer-ho, disposaran d'una estructura de protecció que impedeixi que l'equip de treball incline més d'un quart de volta o una estructura que garanteixi un espai suficient al voltant dels treballadors transportats quan l'equip es pugui inclinar més d'un quart de volta. Aquestes estructures de protecció no es requeriran quan l'equip de treball estigui estabilitzat durant la seva ocupació.

Els carretons elevadors hauran d'estar condicionats mitjançant la instal·lació d'una cabina per al conductor, una estructura que impedeixi que el carretó bolqui, una estructura que garanteixi que, en cas de bolcada, quedi espai suficient per al treballador entre el terra i determinades parts d'aquesta carretó i una estructura que mantingui el treballador sobre el seient de conducció en bones condicions.

Els equips de treball automotors han de tenir dispositius de frenada i aturada, dispositius per garantir una visibilitat adequada i una senyalització acústica d'advertència. En qualsevol cas, la conducció estarà reservada als treballadors que hagin rebut una informació específica.

3.2.3. DISPOSICIONS MÍNIMES ADDICIONALS APLICABLES ALS EQUIPS DE TREBALL PER A ELEVACIÓ DE CÀRREGUES.

Han d'estar instal·lats fermament, tenint present la càrrega que hagin d'aixecar i les tensions induïdes als punts de suspensió o de fixació. En qualsevol cas, els aparells d'hissar estaran equipats amb limitador del recorregut del carro i dels ganxos, els motors elèctrics estaran proveïts de limitadors d'alçada i del pes, els ganxos de subjecció seran d'acer amb ”pestills de seguretat” i els carrils per a desplaçament estaran limitats a una distància d'1 m del seu terme mitjançant topalls de seguretat de final de carrera elèctrics.

Haurà de figurar clarament la càrrega nominal.

S'han d'instal·lar de manera que es redueixi el risc que la càrrega caigui en picat, es deixi anar o es desviï involuntàriament de forma perillosa. En qualsevol cas, s'evitarà la presència de treballadors sota les càrregues suspeses. En cas d'anar equipades amb cabines per a treballadors, cal evitar la caiguda d'aquestes, el seu aixafament o xoc.

Els treballs d'hissat, transport i descens de càrregues suspeses quedaran interromputs sota règim de vents superiors als 60 km/h.

3.2.4. DISPOSICIONS MÍNIMES ADDICIONALS APLICABLES Als EQUIPS DE TREBALL PER A MOVIMENT DE TERRES I MAQUINÀRIA PESADA EN GENERAL.

Les màquines per als moviments de terres estaran dotades de fars de marxa cap endavant i de retrocés, servofrens, fre de mà, botzina automàtica de retrocés, retrovisors a banda i banda, pòrtic de seguretat antibolcada i antiimpactes i un extintor.
Es prohibeix treballar o romandre dins del radi dacció de la maquinària de moviment de terres, per evitar els riscos per atropellament.

Durant el temps de parada de les màquines se senyalitzarà el seu entorn amb "senyals de perill", per evitar els riscos per error de frens o per atropellament durant la posada en marxa.

Si es produís contacte amb línies elèctriques el maquinista romandrà immòbil al seu lloc i sol·licitarà auxili per mitjà de les botzines. Si és possible el salt sense risc de contacte elèctric, el maquinista saltarà fora de la màquina sense tocar, a l'uníson, la màquina i el terreny.

Abans de l'abandonament de la cabina, el maquinista haurà deixat en repòs, en contacte amb el paviment (la ganiveta , el cassó, etc.), posat el fre de mà i aturat el motor extraient la clau de contacte per evitar els riscos per fallades del sistema hidràulic.

Les passarel·les i els esglaons d'accés per a conducció o manteniment romanen nets de graves, fangs i oli, per evitar els riscos de caiguda.

Es prohibeix el transport de persones sobre les màquines per al moviment de terres, per evitar els riscos de caigudes o atropellaments.

S'instal·laran topalls de seguretat de fi de recorregut, davant la coronació dels talls (talussos o terraplens) als quals s'ha d'aproximar la maquinària emprada en el moviment de terres, per evitar els riscos per caiguda de la màquina.

Se senyalitzaran els camins de circulació interna mitjançant corda de banderoles i senyals normalitzats de trànsit.

Es prohibeix la recollida de terres a menys de 2 m. de la vora de l'excavació (com a norma general).

No s'ha de fumar quan s'abasteixi de combustible la màquina, ja que es podria inflamar. En realitzar aquesta tasca el motor haurà de romandre aturat.

Es prohibeix fer treballs en un radi de 10 m entorn de les màquines de clavament, en prevenció de cops i atropellaments.

Les cintes transportadores estaran dotades de passadís lateral de visita de 60 cm d'amplada i baranes de protecció d'aquest de 90 cm d'alçada. Estaran dotades de canalistes antidespreniments d'objectes per desbordament de materials. Sota les cintes, en tot el recorregut, s'instal·laran safates de recollida d'objectes despresos.

Els compressors seran dels anomenats ”silenciosos“ en la intenció de disminuir el nivell de soroll. La zona dedicada per a la ubicació del compressor quedarà acordonada a un radi de 4 m. Les mànegues estaran en perfectes condicions d'ús, és a dir, sense esquerdes ni desgasts que puguin produir una rebentada.

Cada tall amb martells pneumàtics, estarà treballat per dues quadrilles que faran torns cada hora, en prevenció de lesions per permanència continuada rebent vibracions. Els picons mecànics es guiaran avançant frontalment, evitant els desplaçaments laterals. Per realitzar aquestes tasques s'utilitzarà faixa elàstica de protecció de cintura, canelleres ben ajustades, botes de seguretat, cascs antisoroll i una màscara amb filtre mecànic recanviable.

3.2.5. DISPOSICIONS MÍNIMES ADDICIONALS APLICABLES A LA MAQUINÀRIA EINA.

Les màquines-eina estaran protegides elèctricament mitjançant doble aïllament i els seus motors elèctrics estaran protegits per la carcassa.

Les que tinguin capacitat de tall tindran el disc protegit mitjançant una carcassa antiprojeccions.

Les que es facin servir en ambients inflamables o explosius estaran protegides mitjançant carcasses antideflagrants. Es prohibeix la utilització de màquines accionades mitjançant combustibles líquids a llocs tancats o de ventilació insuficient.

Es prohibeix treballar sobre llocs entollats, per evitar els riscos de caigudes i els elèctrics.

Per a totes les tasques es disposarà una il·luminació adequada, al voltant de 100 lux.

En prevenció dels riscos per inhalació de pols, es faran servir en via humida les eines que el produeixin.

Les taules de serra circular, talladores de material ceràmic i serres de disc manual no s'ubicaran a distàncies inferiors a tres metres de la vora dels forjats, amb l'excepció dels que estiguin clarament protegits (xarxes o baranes, petos de rematada, etc.) . En cap concepte es retirarà la protecció del disc de tall, utilitzant-se en tot moment ulleres de seguretat antiprojecció de partícules. Com a normal general, caldrà extreure els claus o parts metàl·liques clavades a l'element a tallar.

Amb les pistoles fixa-claus no es realitzaran trets inclinats, s'haurà de verificar que no hi ha ningú a l'altra banda de l'objecte sobre el qual es dispara, s'evitarà clavar sobre fàbriques de maó buit i s'assegurarà l'equilibri de la persona abans d'efectuar-lo tret.

Per a la utilització dels trepants portàtils i fregadores elèctriques s'elegiran sempre les broques i discos adequats al material a trepar, s'evitarà realitzar trepants en una sola maniobra i trepants o rascades inclinades a pols i es tractarà de no escalfar les broques i discos.

En les tasques de soldadura per arc elèctric s'utilitzarà ielm del soldar o pantalla de mà, no es mirarà directament a l'arc voltaic, no es tocaran les peces soldades recentment, se soldarà en un lloc ventilat, es verificarà la inexistència de persones a l'entorn. vertical de lloc de treball, no es deixarà directament la pinça a terra o sobre la perfileria, s'escollirà l'elèctrode adequat per al cordó a executar i se suspendran els treballs de soldadura amb vents superiors a 60 km/hia la intempèrie amb règim de pluges.

A la soldadura oxiacetilènica (oxitall) no es barrejaran ampolles de gasos diferents, aquestes es transportaran sobre batees engabiades en posició vertical i lligades, no s'ubicaran al sol ni en posició inclinada i els encenedors estaran dotats de vàlvules antiretrocés de la flama. Si es desprenen pintures, es treballarà amb màscara protectora i es farà a l'aire lliure o en un local ventilat.

4. DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

4.1. INTRODUCCIÓ.

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats necessari per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors davant de els *riscos derivats de les condicions de treball* .

D'acord amb l'article 6 d'aquesta llei, són les *normes reglamentàries* les que han de fixar les mesures mínimes que s'han d'adoptar per a una protecció adequada dels treballadors. Entre aquestes es troben necessàriament les destinades a *garantir la seguretat i la salut en les obres de construcció* .

Per tot això, el Reial decret *1627/1997* de 24 d'octubre de 1997 estableix les *disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció* , entenent com a tals qualsevol obra, pública o privada, en què s'efectuïn treballs de construcció o enginyeria civil.

L'obra en projecte referent a l' *Execució d'una Xarxa de Sanejament* està inclosa a l' *Annex I* d'aquesta legislació, amb la classificació *a) Excavació, b) Moviment de terres, c) Construcció, e) Condicionament o instal·lació, k) Manteniment il) Treballs de pintura i de neteja* .

En tractar-se d'una obra amb les condicions següents:

a) El pressupost d'execució per contracta inclòs al projecte és inferior a 450759,08 euros.

b) La durada estimada és inferior a 30 dies laborables, i en cap moment no s'utilitzen més de 20 treballadors simultàniament.

c) El volum de mà d'obra estimada, entenent per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors a l'obra, és inferior a 500.

Per tot allò indicat, el promotor estarà obligat que a la fase de redacció del projecte s'elabori un *estudi bàsic de seguretat i salut* . Cas de superar-se alguna de les condicions esmentades anteriorment s'haurà de fer un estudi complet de seguretat i salut.

4.2. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.

4.2.1. RISCOS MÉS FREQÜENTS A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Els *Oficis* més comuns a l'obra en projecte són els següents:

- Moviment de terres. Excavació de pous i rases.
- Farciment de terres.
- Encofrats.
- Treballs amb ferralla, manipulació i posada en obra.
- Treballs de manipulació del formigó.
- Muntatge d'estructura metàl·lica
- Muntatge de prefabricats.
- Feines de paleta.
- Instal·lació elèctrica definitiva i provisional dobra.

Els *riscos més freqüents* durant aquests oficis són els descrits a continuació:

- Lliscaments, despreniments de terres per diferents motius (no emprar el talús adequat, per variació de la humitat del terreny, etc).
- Riscos derivats del maneig de màquines-eina i maquinària pesada en general.
- Atropellaments, col·lisions, bolcades i falses maniobres de la maquinària per a moviment de terres.
- Caigudes al mateix o diferent nivell de persones, materials i estris.
- Els derivats dels treballs pulverulents.
- Contactes amb el formigó (dermatitis per ciments, etc).
- Despreniments per mal apilat de la fusta, planxes metàl·liques, etc.
- Talls i ferides en mans i peus, aixafaments, ensopegades i torçades en caminar sobre les armadures.
- Enfonsaments, trencament o rebentada d'encofrats, errades d'apuntalament.
- Contactes amb lenergia elèctrica (directes i indirectes), electrocucions, cremades, etc.
- Cossos estranys als ulls, etc.
- Agressió per soroll i vibracions a tot el cos.
- Microclima laboral (fred-calor), agressió per radiació ultraviolada, infraroja.
- Agressió mecànica per projecció de partícules.
- Cops.
- Talls per objectes i/o eines.
- Incendi i explosions.

- Risc per sobreesforços musculars i mals gestos.
- Càrrega de treball física.
- Deficient il·luminació.
- Efecte psicofisiològic dhoraris i torn.

4.2.2. MESURES PREVENTIVES DE CARÀCTER GENERAL.

S'establiran al llarg de l'obra rètols divulgatius i senyalització dels riscos (bolcada, atropellament, col·lisió, caiguda en alçada, corrent elèctric, perill d'incendi, materials inflamables, prohibit fumar, etc), així com les mesures preventives previstes (ús obligatori del casc, ús obligatori de les botes de seguretat, ús obligatori de guants, ús obligatori de cinturó de seguretat, etc.

S'habilitaran zones o estades per a la recollida de material i estris (ferralla, perfileria metàl·lica, peces prefabricades, material elèctric, etc).

Es procurarà que els treballs es realitzin en superfícies seques i netes, utilitzant els elements de protecció personal, fonamentalment calçat antilliscant reforçat per a protecció de cops als peus, casc de protecció per al cap i cinturó de seguretat.

El transport aeri de materials i estris es farà suspenent-los des de dos punts mitjançant eslingues, i es guiaran per tres operaris, dos dels quals guiaran la càrrega i el tercer ordenarà les maniobres.

El transport d'elements pesants es farà sobre carretó de mà i així evitar sobreesforços.

Les bastides sobre cavallets, per a treballs en altura, tindran sempre plataformes de treball d'amplada no inferior a 60 cm (3 taulons travats entre si), i es prohibirà la formació de bastides mitjançant bidons, caixes de materials, banyeres, etc.

S'estendran cables de seguretat amarrats a elements estructurals sòlids on enganxar el mosquetó del cinturó de seguretat dels operaris encarregats de realitzar treballs en altura.

La distribució de màquines, equips i materials als locals de treball serà adequada, delimitant les zones d'operació i pas, els espais destinats a llocs de treball, les separacions entre màquines i equips, etc.

L'àrea de treball estarà a l'abast normal de la mà sense necessitat d'executar moviments forçats.

Es vigilaran els esforços de torsió o flexió del tronc, sobretot si el cos estan en posició inestable.

S'evitaran les distàncies massa grans d'elevació, descens o transport, així com un ritme massa alt de feina.
Es tractarà que la càrrega i el seu volum permetin agafar-la amb facilitat.

Es recomana evitar els fangars, en prevenció d'accidents.

Cal seleccionar l'eina correcta per al treball a realitzar, mantenint-la en bon estat i ús correcte. Després de realitzar les tasques, es guardaran en un lloc segur.
La il·luminació per desenvolupar els oficis convenientment oscil·larà al voltant dels 100 lux.

Convé que els vestits estiguin configurats en diverses capes en comprendre entre elles quantitats d'aire que milloren l'aïllament al fred. Ús de guants, botes i orelleres. Es protegirà el treballador de vents mitjançant apantallaments i s'evitarà que la roba de treball s'empapi de líquids evaporables.

Si el treballador patís estrès tèrmic s'han de modificar les condicions de treball, per tal de disminuir-ne l'esforç físic, millorar la circulació d'aire, apantallar la calor per radiació, dotar el treballador de vestimenta adequada (barret, ulleres de sol, cremes i cions solars), vigilar que la ingesta d'aigua

tingui quantitats moderades de sal i establir descansos de recuperació si les solucions anteriors no són suficients.

L'aportació alimentària calòrica ha de ser suficient per compensar la despesa derivada de l' activitat i de les contraccions musculars.

Per evitar el contacte elèctric directe s'utilitzarà el sistema de separació per distància o allunyament de les parts actives fins a una zona no accessible pel treballador, interposició d'obstacles i/o barreres (armaris per a quadres elèctrics, tapes per a interruptors, etc.) i recobriment o aïllament de les parts actives.

Per evitar el contacte elèctric indirecte sutilitzarà el sistema de posada a terra de les masses (conductors de protecció, línies denllaç amb terra i elèctrodes artificials) i dispositius de tall per intensitat de defecte (interruptors diferencials de sensibilitat adequada a les condicions dhumitat i resistència de terra de la instal·lació provisional).

Serà responsabilitat de l'empresari garantir que els primers auxilis puguin prestar-se en tot moment per personal amb la formació suficient.

4.2.3. MESURES PREVENTIVES DE CARÀCTER PARTICULAR PER A CADA OFICI

Moviment de terres. Excavació de pous i rases.

Abans de l'inici dels treballs, s'inspeccionarà el tall per tal de detectar possibles esquerdes o moviments del terreny.

Es prohibirà l'amuntegament de terres o de materials a menys de dos metres de la vora de l'excavació, per evitar sobrecàrregues i possibles bolcades del terreny, senyalant-se a més mitjançant una línia aquesta distància de seguretat.

S'eliminaran totes les bitlles o les viseres dels fronts de l'excavació que per la seva situació ofereixin el risc de despreniment.

La maquinària estarà dotada d'esglaons i agafador per pujar o baixar de la cabina de control. No s'utilitzarà com a suport per pujar a la cabina les llantes, cobertes, cadenes i parafangs.

Els desplaçaments per linterior de lobra es realitzaran per camins senyalitzats.

S'utilitzaran xarxes tenses o mallat electrosoldat situades sobre els talussos, amb un solapament mínim de 2 m.

La circulació dels vehicles s'ha de fer a un màxim d'aproximació a la vora de l'excavació no superior als 3 m. per a vehicles lleugers i de 4 m per a pesats.

S'han de conservar els camins de circulació interna cobrint sots, eliminant tous i compactant mitjançant estalvis.

L'accés i la sortida dels pous i rases s'efectuarà mitjançant una escala sòlida, ancorada a la part superior del pou, que estarà proveïda de sabates antilliscants.

Quan la profunditat del pou sigui igual o superior a 1,5 m, s'estibarà (o encamisarà) el perímetre en prevenció d'esfondraments.

S'efectuarà el buidatge immediat de les aigües que afloren (o cauen) a l'interior de les rases, per evitar que s'alteri l'estabilitat dels talussos.

En presència de línies elèctriques en servei es tindran en compte les condicions següents:

Es sol·licitarà de la companyia propietària de la línia elèctrica el tall de fluid i posada a terra dels cables, abans de realitzar els treballs.

La línia elèctrica que afecta l'obra serà desviada del seu traçat actual al límit marcat als plànols.

La distància de seguretat respecte a les línies elèctriques que creuen l'obra queda fixada en 5 m, en zones accessibles durant la construcció.

Es prohibeix la utilització de qualsevol calçat que no sigui aïllant de lelectricitat en proximitat amb la línia elèctrica.

Farciment de terres.

Es prohibeix el transport de personal fora de la cabina de conducció i/o en un nombre superior als seients existents a l'interior.

Es regaran periòdicament els talls, les càrregues i caixes de camió, per evitar les polsegueres. Especialment si cal conduir per vies públiques, carrers i carreteres.

S'instal·larà, a la vora dels terraplens d'abocament, sòlids límits de limitació de recorregut per a l'abocament en reculada.

Es prohibeix la permanència de persones a un radi no inferior als 5 m. entorn de les compactadores i piconadores en funcionament.

Els vehicles de compactació i piconat, aniran proveïts de cabina de seguretat de protecció en cas de bolcada.

Treballs amb ferralla, manipulació i posada en obra.

Els paquets de rodons s'han d'emmagatzemar en posició horitzontal sobre dorments de fusta capa a capa, i s'evitaran les alçades de les piles superiors a 1'50 m.

S'efectuarà una escombrada diària de puntes, filferros i retallades de ferralla al voltant del banc (o bancs, cavallets , etc.) de treball.

Queda prohibit el transport aeri d'armadures de pilars en posició vertical.

Es prohibeix enfilar-se per les armadures en qualsevol cas.

Es prohibeix el muntatge de cèrcols perimetrals, sense abans estar correctament instal·lades les xarxes de protecció.

S'evitarà, en la mesura del possible, caminar pels fondets dels encofrats de jàsseres o bigues.

Treballs de manipulació del formigó.

S'instal·laran forts límits final de recorregut dels camions formigonera, en evitació de bolcades.

Es prohibeix apropar les rodes dels camions formigoneres a menys de 2 m. de la vora de l'excavació.

Es prohibeix carregar la galleda per sobre de la càrrega màxima admissible de la grua que el sustenta.

Es procurarà no copejar amb la galleda els encofrats, ni els apunts.

La canonada de la bomba de formigonat, es recolzarà sobre cavallets, arrastant-se les parts susceptibles de moviment .

Per vibrar el formigó des de posicions sobre la fonamentació que es formigona, sestabliran plataformes de treball mòbils formades per un mínim de tres taulers, que es disposaran perpendicularment a leix de la rasa o sabata.

Muntatge d'elements metàl·lics.

Els elements metàl·lics (bacles, pals, etc) s'apilaran ordenadament sobre dorments de fusta de suport de càrregues, establint capes fins a una alçada no superior a 1'50 m.

Les operacions de soldadura en altura s'han de fer des de l'interior d'una guindola de soldador, proveïda d'una barana perimetral d'1 m. d'alçada formada per passamans, barra intermèdia i sòcol. El soldador, a més, amarrarà el mosquetó del cinturó a un cable de seguretat, oa argolles soldades a aquest efecte a la perfileria.

Es prohibeix la permanència d'operaris dins el radi d'acció de càrregues suspeses.

Es prohibeix la permanència d'operaris directament sota talls de soldadura.

L'ascens o descens, es realitzarà mitjançant una escala de mà proveïda de sabates antilliscants i ganxos de penja i immobilitat disposats de manera que sobrepassi l'escala 1 m. l'alçada de desembarcament.

El risc de caiguda al buit es cobrirà mitjançant la utilització de xarxes de forca (o de safata).

Muntatge de prefabricats.

El risc de caiguda des d'alçada, s'evitarà realitzant els treballs de recepció i instal·lació del prefabricat des de l'interior d'una plataforma de treball envoltada de baranes de 90 cm., d'alçada, formades per passamans, llistó intermedi i sòcol de 15 cm. , sobre bastides (metàl·liques, tubulars de cavallets).

Es prohibeix treballar o romandre en llocs de trànsit de peces suspeses en prevenció del risc de caiguda.

Els prefabricats s'apilaran en posició horitzontal sobre dorments disposats per capes de manera que no danyin els elements d'enganxament per al seu hissat.

S'ha de paralitzar la tasca d'instal·lació dels prefa bricats sota règim de vents superiors a 60 km/h.

Feines de paleta.

Els enderrocs i runes s'evacuaran diàriament, per evitar el risc de petjades sobre materials.

Pintura i envernissats .

Es prohibeix emmagatzemar pintures susceptibles d'emanar vapors inflamables amb els recipients mal o incompletament tancats, per evitar accidents per generació d'atmosferes tòxiques o explosives.

Es prohibeix realitzar treballs de soldadura i oxitall en llocs propers als talls on s'utilitzin pintures

inflamables, per evitar el risc d'explosió o d'incendi .

S'estendran xarxes horitzontals subjectes a punts ferms de l'estructura per evitar el risc de caiguda des d'altures.

Es prohibeix la connexió d'aparells de càrrega accionats elèctricament (ponts grua per exemple) durant les operacions de pintura de carrils, suports, topalls, baranes, etc., en prevenció d'atrapaments o caigudes des d'alçada.

Instal·lació elèctrica provisional dobra.

El muntatge daparells elèctrics serà executat per personal especialista, en prevenció dels riscos per muntatges incorrectes.

El calibre o secció del cablatge serà sempre l'adequat per a la càrrega elèctrica que ha de suportar.

Els fils tindran la funda protectora aïllant sense defectes apreciables (trets, repelons i assimilables). No s'admetran trams defectuosos.

La distribució general des del quadre general d'obra als quadres secundaris s'efectua mitjançant mànega elèctrica antihumitat.

L'estesa dels cables i mànegues s'efectuarà a una alçada mínima de 2 m. als llocs de vianants i de 5 m. als de vehicles, mesurats sobre el nivell del paviment.

Els empalmaments provisionals entre mànegues s'executaran mitjançant connexions normalitzades estanques antihumitat.

Les mànegues d'allargadora per ser provisionals i de curta estada poden portar-se esteses per terra, però arrambades als paraments verticals.

Els interruptors s'instal·laran a l'interior de caixes normalitzades, proveïdes de porta d'entrada amb pany de seguretat.

Els quadres elèctrics metàl·lics tindran la carcassa connectada a terra.

Els quadres elèctrics es penjaran pendents de taulers de fusta rebuts als paraments verticals o bé a "peus drets" ferms.

Les maniobres a executar al quadre elèctric general s'efectuaran pujat a una banqueta de maniobra o catifeta aïllant.

Els quadres elèctrics posseiran preses de corrent per a connexions normalitzades blindades per a intempèrie.

La tensió sempre estarà a la clavilla "femella", mai a la "mascle", per evitar els contactes elèctrics directes.

Els interruptors diferencials s'instal·laran d'acord amb les sensibilitats següents:

300 mA. Alimentació a la maquinària.
30 mA. Alimentació a la maquinària com a millora del nivell de seguretat.
30 mA. Per a les instal·lacions elèctriques d'enllumenat.

Les parts metàl·liques de tot equip elèctric disposaran de presa de terra.

El neutre de la instal·lació estarà posat a terra.

La presa de terra s'efectuarà a través de la pica o la placa de cada quadre general.

El fil de presa de terra, sempre estarà protegit amb macarró en colors groc i verd. Es prohibeix expressament utilitzar-lo per a altres usos.

La il·luminació mitjançant portàtils complirà la norma següent:

- Portalàmpades estanc de seguretat amb mànec aïllant, reixeta protectora de la bombeta dotada de ganxo de penja a la paret, mànega antihumitat, clavilla de connexió normalitzada estanca de seguretat, alimentats a 24 V.
- La il·luminació dels talls se situarà a una alçada al voltant dels 2 m., mesurats des de la superfície de suport dels operaris al lloc de treball.
- La il·luminació dels talls, sempre que sigui possible, s'efectuarà encreuada per tal de disminuir ombres.
- Les zones de pas de l'obra estaran permanentment il·luminades evitant racons foscos.

No es permetran les connexions a terra a través de conduccions daigua.

No es permetrà el trànsit de carretons i persones sobre mànegues elèctriques, poden pelar-se i produir accidents.

No es permetrà el trànsit sota línies elèctriques de les companyies amb elements longitudinals transportats a espatlla (pèrtigues, regles, escales de mà i assimilables). La inclinació de la peça pot arribar a produir el contacte elèctric.

4.3. DISPOSICIONS ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT I SALUT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES.

Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms, el promotor designarà un *coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra* , que serà un tècnic competent integrat a la direcció facultativa.

Quan no sigui necessària la designació de coordinador, les funcions d'aquest seran assumides per la direcció facultativa.

En aplicació de l'estudi bàsic de seguretat i salut, cada contractista elaborarà un *pla de seguretat i salut en el treball* en què s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes a l'estudi desenvolupat al projecte, en funció del seu propi sistema dexecució de lobra.

Abans del començament dels treballs, el promotor haurà de fer un *avís* a l'autoritat laboral competent.

5. DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

5.1. INTRODUCCIÓ.

La llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats necessari per establir un nivell adequat de protecció de la salut dels treballadors enfront dels riscos derivats de les condicions de treball.

Així són les *normes de desplegament reglamentari* les que han de fixar les mesures mínimes que s'han d'adoptar per a una protecció adequada dels treballadors. Entre elles es troben les

destinades a garantir *la utilització pels treballadors en el treball d'equips de protecció individual* que els protegeixin adequadament d'aquells riscos per a la seva salut o la seva seguretat que *no es puguin evitar o limitar* suficientment mitjançant la utilització de mitjans de protecció col·lectiva o l'adopció de mesures d'organització a la feina.

5.2. OBLIGACIONS GENERALS DE L´EMPRESARI.

Farà obligatori lús dels equips de protecció individual que a continuació es desenvolupen.

5.2.1. PROTECTORS DEL CAP.

- Cascos de seguretat, no metàl·lics, classe N, aïllats per a baixa tensió, amb la finalitat de protegir els treballadors dels possibles xocs, impactes i contactes elèctrics.
- Protectors auditius acoblables als cascs de protecció.
- Ulleres de muntura universal contra impactes i antipols.
- Màscara antipols amb filtres protectors.
- Pantalla de protecció per a soldadura autògena i elèctrica.

5.2.2. PROTECTORS DE MANS I BRAÇOS.

- Guants contra les agressions mecàniques (perforacions, talls, vibracions).
- Guants de goma fins, per a operaris que treballin amb formigó.
- Guants dielèctrics per a BT
- Guants de soldador.
- Canelleres.
- Mànec aïllant de protecció a les eines.

5.2.3. PROTECTORS DE PEUS I CAMES.

- Calçat proveït de sola i capdavantera de seguretat contra les agressions mecàniques.
- Botes dielèctrics per a BT
- Botes de protecció impermeables.
- Polaines de soldador.
- Genolleres.

5.2.4. PROTECTORS DEL COS.

- Crema de protecció i pomades.
- Armilles, jaquetes i mandils de cuir per a protecció de les agressions mecàniques.
- Vestit impermeable de treball.
- Cinturó de seguretat, de subjecció i caiguda, classe A.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Perxa de BT
- Banqueta aïllant classe I per a maniobra de BT
- Llanterna individual de situació.
- Comprovador de tensió.

ANNEX 8: COMPLIMENT DE NORMATIVA

NORMATIVA TÈCNICA SERVEIS DEFINITS AL PROJECTE

XARXA D'AIGUA POTABLE

- Ordre de 28 de juliol de 1974 per la qual s'aprova el plec de prescripcions generals per a canonades d'abastament d'aigua.
- Norma UNE-EN 805 sobre Abastament d'aigua. Especificacions per a xarxes exteriors als edificis i els seus components.
- Normes Tecnològiques de l'Edificació NTE.
- Normes particulars i de normalització de la Cia. Subministradora d'aigua.
- Norma UNE-EN 545 sobre Tubs, accessoris i peces especials de fosa dúctil i les seues unions per a les canalitzacions d'aigua.
- Norma UNE-EN 12201-2 sobre sistemes de canalització en materials plàstics per a conducció d'aigua. Polietilè (PE).
- Norma UNE-EN 1452-2 sobre Sistemes de canalització en materials plàstics per a conducció d'aigua. Poli(clorur de vinil) no plastificat (PVC-U).
- Norma UNE 53323 sobre Sistemes de canalització enterrats de materials plàstics per a aplicacions amb i sense pressió. Plàstics termoestables reforçats amb fibra de vidre (PRFV) basats en resines de polièster insaturat (UP).
- Norma UNEIX 88201 sobre Tubs de Fibrociment.
- Norma EN 1295-1 sobre Càlcul de resistència mecànica de canalitzacions soterrades sota diverses condicions de càrrega.
- Norma EN 1508 sobre Abastament d'aigua. Exigències per als sistemes i els components per emmagatzemar aigua.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
- Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres.
- Reial decret 485/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut a la feina.
- Reial decret 1215/1997 de 18 de juliol de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial decret 773/1997, de 30 de maig de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició.
- Condicions imposades pels organismes públics afectats i ordenances municipals.

XARXES DE SANEJAMENT

- Ordre de 15 de setembre de 1986 per la qual s'aprova el plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de sanejament a poblacions.
- Normes Tecnològiques de l'Edificació NTE.
- Norma UNE-EN 1401-1 sobre Sistemes de canalització en materials plàstics per a sanejament soterrat sense pressió. Policlorur de vinil no plastificat (PVC-U).
- Norma UNE-EN 12201-2 sobre sistemes de canalització en materials plàstics per a conducció d'aigua. Polietilè (PE).
- Norma UNE-EN 1796:2014 sobre Sistemes de canalització enterrats de materials plàstics per a aplicacions amb i sense pressió. Plàstics termoestables reforçats amb fibra de vidre (PRFV) basats en resines de polièster insaturat (UP).
- Norma EN 13476 sobre "Tuberies estructurades de materials termoplàstics per a aplicacions de sanejament soterrat sense pressió". Canonades de PVC, PE i PP Corrugats per a Sanejament.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
- Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres.
- Reial decret 485/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre disposicions mínimes en matèria de

senyalització de seguretat i salut a la feina.
- Reial decret 1215/1997 de 18 de juliol de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial decret 773/1997, de 30 de maig de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició.
- Condicions imposades pels organismes públics afectats i ordenances municipals.

XARXES D'ENLLUMENAT PÚBLIC

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost de 2002).
- Reglament d'Eficiència Energètica en instal·lacions d'Enllumenat Exterior i Instruccions Tècniques Complementàries (Reial decret 1890/2008, de 14 de novembre de 2008).
- Instruccions per a Enllumenat Públic Urbà editades per la Gerència d'Urbanisme del Ministeri de l'Habitatge l'any 1965.
- Normes Tecnològiques de l'Edificació NTE IEE – Enllumenat Exterior (BOE 12.8.78).
- Norma UNE-EN 60921 sobre Balasts per a làmpades fluorescents.
- Norma UNE-EN 60923 sobre Balasts per a làmpades de descàrrega, excloses les fluorescents.
- Norma UNE-EN 60929 sobre Balasts electrònics alimentats per ca per a làmpades fluorescents.
- Normes UNE-EN 60529 i UNE-EN 50.102 referents a quadres de protecció, mesura i control.
- Normes UNE-EN 60.598-2-3 i UNE-EN 60.598-2-5 referents a lluminàries i projectors per a enllumenat exterior.
- Reial decret 2642/1985 de 18 de desembre (BOE de 24-1-86) sobre Homologació de columnes i bàculs.
- Reial decret 401/1989 de 14 d'abril, pel qual es modifiquen determinats articles del Reial decret anterior (BOE de 26-4-89).
- Orde de 16 de maig de 1989, que conté les especificacions tècniques sobre columnes i bàculs (BOE de 15-7-89).
- Ordre de 12 de juny de 1989 (BOE de 7-7-89), per la qual s'estableix la certificació de conformitat a normes com a alternativa de l'homologació dels canelobres metàl·lics (bacles i columnes d'enllumenat exterior i senyalització de trànsit) .
- Reial decret 1955/2000 d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.
- Normes particulars i de normalització de la Cia. Subministradora d'energia elèctrica.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
- Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres.
- Reial decret 485/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut a la feina.
- Reial decret 1215/1997 de 18 de juliol de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial decret 773/1997, de 30 de maig de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició.
- Condicions imposades pels organismes públics afectats i ordenances municipals.

ANNEX 9: RESIDUS DE L'OBRA

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

Aquest annex de justificació es redacta per donar compliment al Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

Característiques principals.

TIPUS D'OBRA:	PROJECTE DE SERVEIS URBANS
EMPLAÇAMENT:	CARRER EL PORTELL (TIVISSA)
PROMOTOR:	AJUNTAMENT DE TIVISSA
PRODUCTOR DELS RESIDUS:	CONTRACTISTA ADJUDICATARI
POSSEÏDOR DELS RESIDUS:	CONTRACTISTA ADJUDICATARI
GESTOR DEL RESIDU:	CONTRACTISTA ADJUDICATARI

Identificació dels residus a generar, codificats d'acord amb La Llista Europea de Residus publicada per Ordre MAM/304/2002 de 8 de febrer o les seves modificacions posteriors.

Classificació i descripció dels residus

Són residus no perillosos que no experimenten transformacions físiques, químiques o biològiques significatives.

Els residus inerts no són solubles ni combustibles, ni reaccionen física ni químicament ni de cap altra manera, ni són biodegradables, ni afecten negativament altres matèries amb què entren en contacte de manera que puguin donar lloc a contaminació del medi ambient o perjudicar la salut humana. Es contemplen els residus inerts procedents d'obres de construcció i demolició, inclosos els d'obres menors de construcció i reparació domiciliària sotmeses a llicència municipal o no.

Els residus generats seran només els marcats a continuació de La Llista Europea establida en l'Ordre MAM/304/2002. No es consideressin inclosos en el computo general els materials que no superin 1m³ i no siguin considerats perillosos i requereixin per tant un tractament especial.

Estimació de la quantitat de cada tipus de residu que es generarà a l'obra, en tones i metres cúbics.

L'estimació es realitza en funció de les categories :

Residus d'excavació: Són els sobrants de desmunt, caixa de paviment i l'excavació de les rases. Aquest és:

Material granular:

Segons l'amidament de projecte:

Sobrants rases: 497 m^3

Amb una densitat de 1.600 Kg/m^3 es tindrà un pes de:

496 m^3 x 1,6T/m^3 = **795 T**

Residus de demolició. Són els de la demolició del paviment existent als carrers indicats a la Memòria. El que suposa:

Segons l'amidament de projecte: 40 m^3

Amb una densitat de 2.500 Kg/m^3 es tindrà un pes de:

40 m^3 x 2,5 T/m^3 = **100 T**

Residus de fibrociment amb amiant. Residus procedents de la demolició de l'actual xarxa d'aigua potable, s'estima en:

Segons amidament de projecte: 190 m lineals de canonada

Altres Residus. Restes d'embaltges, restes demolició de canonades, etc...

Mesures de segregació "in situ" previstes (classificació/selecció).

Segons D 89/2010 els residus de construcció i demolició s'hauran de separar en fraccions, quan, de forma individualitzada per a cadascuna dels fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les quantitats següents:

Formigó	160,00 T
Maons, teules, ceràmica	80,00 T
Metalls	4,00 T

Fusta	2,00 T
Vidre	2,00 T
Plàstics	1,00 T
Paper i cartó	1,00 T

Els contenidors o sacs industrials empleats compliran les especificacions tècniques regulades segons la normativa vigent que els afecta.

Previsió d'operacions de reutilització en la mateixa obra o en emplaçaments **externs (en aquest cas s'identificarà el destí previst)**

Les terres provinents de l'excavació es reutilitzaran adequadament per les capes superiors de rebliment de les rases.

Destí previst per als residus no reutilitzables ni valoritzables "in situ" (indicant característiques i quantitat de cada tipus de residus)

Les empreses de Gestió i tractament de residus estaran en tot cas autoritzades per l'Agència de Residus de Catalunya.

Terminologia:

RCD: Residus de la Construcció i la Demolició

RSU: Residus Sòlids Urbans

RNP: Residus NO perillosos

RP: Residus perillosos

Valoració del cost previst per a la correcta gestió dels RCDs, que formarà part del pressupost del projecte

Amb caràcter General:

Prescripcions a incloure en el plec de prescripcions tècniques del projecte, en relació amb l'emmagatzemament, maneig i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició en obra.

Gestió de residus de construcció i demolició

Gestió de residus segons D 89/2010, realitzant-se la seva identificació d'acord amb La Llista Europea de Residus publicada per Ordre MAM/304/2002 de 8 de febrer o les seves modificacions posteriors.

La segregació, tractament i gestió de residus es realitzarà mitjançant el tractament corresponent per part d'empreses homologades mitjançant contenidors o sacs industrials

que compliran les especificacions del marc legal regulador vigent

Certificació dels mitjans emprats

És obligació del contractista proporcionar a la Direcció Facultativa de l'obra i a la Propietat els certificats dels contenidors emprats així com dels punts d'abocament final, ambdós emesos per entitats autoritzades i homologades per l'Agència de Residus de Catalunya.

Neteja de les obres

És obligació del Contractista mantenir netes les obres i els seus voltants tant d'enderrocs com de materials sobrants, retirar les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com executar tots els treballs i adoptar les mesures que siguin apropiades perquè l'obra presenti les condicions de seguretat i salut oportunes i un bon aspecte.

Valoració del cost previst de la gestió correcta dels residus de construcció i demolició, cost que formarà part del pressupost del projecte en capítol a banda.

A continuació es desglossa el capítol pressupostari corresponent a la gestió dels residus de l'obra, repartit en funció del volum de cada material.

Per als RCDs de Nivell I s'utilitzaran les dades de projecte de l'excavació, mentre que per als de Nivell II s'utilitzaran les dades de l'apartat 1.2 del Estudi de Gestió

S'estableixen els preus de gestió d'acord amb allò que s'ha establer a . El contractista posteriorment es podrà ajustar a la realitat dels preus finals de contractació i especificar els costos de gestió dels RCDs de Nivell II per les categories LER si així ho considerés necessari.

S'estableixen en l'apartat "B.- RESTA DE COSTOS DE GESTIÓ" que inclou:

B3.- Estimació del percentatge del pressupost d'obra de la resta de costos de la Gestió de Residus, tals com lloguers, ports, maquinària , mà d'obra i mitjans auxiliars en general.

Residus especials de l'obra (fibrociment amb amiant)

Pel que fa a l'actual xarxa d'aigua potable de material amb contingut d'amiant, el present projecte contempla la seva retirada i gestió.

Per a la seva retirada caldrà que el contractista disposi d'un protocol de desmuntatge i transport fins a un gestor per al seu tractament i eliminació, per part d'una empresa acreditada per a la retirada d'amiant, que estigui inscrita al RERA (Registre d'Empreses de retirada d'Amiant), i que disposi d'un pla de treball aprovat per l'autoritat laboral per a l'execució dels treballs.

La gestió del residu d'amiant queda regulada pel Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant.

El procediment complet de la gestió del residu per part de l'empresa acreditada, estarà formada pels següents passos:

- Retirada de les últimes capes de material fins arribar al tub de fibrociment

- Retirada del tub de fibrociment
- Emmagatzemament provisional del material degudament protegit, prèviament plastificats i paletitzats.
- Transport dels elements de fibrociment amb amiant procedents d'una demolició, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.
- Disposició i pagament de cànon d'abocament per lliurament a gestor autoritzat de residus perillosos, d'elements de fibrociment amb amiant .

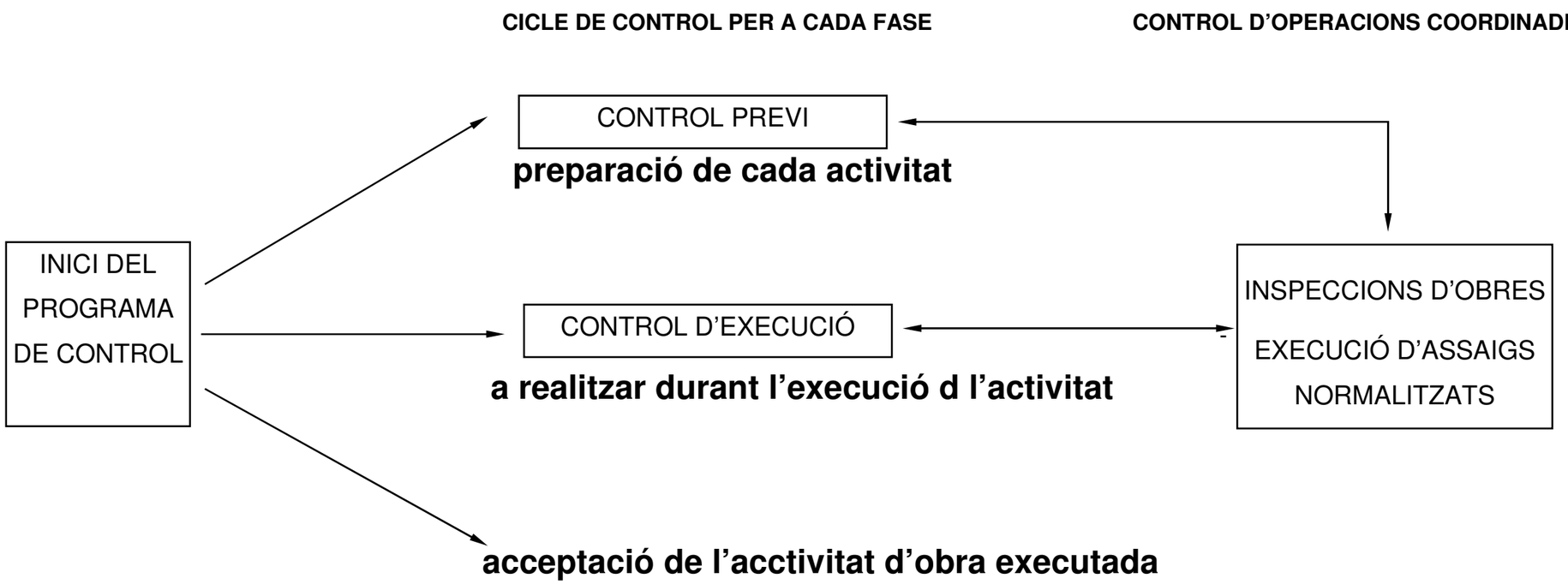
Conclusions

Amb tot l'anteriorment exposat, junt amb els plans que acompanyen la present memòria i el pressupost reflectit, els tècnics que subscriuen entenen que queda suficientment desenvolupat el Estudi de Gestió de Residus per al projecte reflectit al seu encapçalament.

ANNEX 10: PROGRAMACIÓ CONTROL DE QUALITAT

ESQUEMA BÀSIC DE CONTROL

Tot i tractar-se d'un projecte de renovació dels serveis, i donat que aquest projecte forma part d'una actuació integral en la que es renovarà el paviment i la caixa de paviment, el següent programa contempla la simultaneïtat de les obres de pavimentació i de les xarxes de serveis.



ACTIVITAT 1 - REPLANTEIG GENERAL DE LES OBRES

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	**Control del replanteig**	**Disponibilitat dels terrenys** **Enllaç amb la vialitat existent** **Comprovació en planta de mides d'espais públics i parcel·lats** **Comprovació de les rasants d'espais públics quant a espais parcel.lats**			
2 - EXECUCIÓ		**Possible existència de serveis afectats** **Comprovació dels punts de desguàs del clavegueram i dels punts de connexió dels diferents serveis** **Compatibilitat amb els sistemes generals** **Elements existents per enderrocar o conservar**			
3 - CONFIRMACIÓ	**Signatura ACTA DE REPLANTEIG (ordre d'inici de les obres)**				

ACTIVITAT 2 - MOVIMENT DE TERRES I FORMACIÓ DE L'ESPLANADA

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI .	**Definició cotes d'esbrossada** **Definició equips de moviment de terres** **Definició cotes d'excavació segons qualitat dels sòls** **Definició préstecs i abocadors**	**Comprovació perfils transversals del terreny** **Qualitat dels sòls:** **- Contingut grava i sorra** **- Contingut pedra** **- Contingut materia orgànica** **- Esquerdes terreny natural** **- Argiles plàstiques perilloses** **- Materials plàstics perillosos**	**Qualitat dels sòls existents**	**2000 m^2 d'esplanada en desmunt o terraplè de cota roja inferior 0,50 m**	**1 Granulomètrica per garbellat** **1 Límits Atterberg** **1 Pròctor modificat** **1 Índex CBR** **1 Contingut matèria orgànica** **1 Assaig próctor normal** **1 Contingut d'humitat higroscòpiga "in situ"**
2 - EXECUCIÓ		**Extensió i compactació tongades:** **- Gruix** **- Refinat** **- Localització flonjalls** **Condicions de drenatge:** **- Pendents de l'esplanada** **- Drenatge natural -→ cunetes**	**Qualitat de sòls emprats per a formar terraplens** **Compactació**	**1500 m^3 terraplè o canvi material** **2000 m^3 terraplè o canvi materia** **5000 m^3 terraplè o canvi material** **2000 m^2 Tongada o fracció diària**	**1 Pròctor modificat** **1 Granulomètrica per garbellat** **1 Límits Atteberg** **1 Assaig pròctor modificat** **1 Índex CER** **1 Contingut matèria orgànica** **5 Densitat i humitat "in situ"**
3 - CONFIRMACIÓ	**Fase prèvia capa subbase**				

ACTIVITAT 3 - CONSTRUCCIÓ DEL CLAVEGUERAM I DELS CREUAMENTS DE VIAL

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	**Replanteig en planta i alçat dels conductes** **Replanteig de la correcta distribució dels encreuaments del vial, arquetes, embornals, pous de registre, connexions i els altres elements singulars** **Acceptació dels equips de maquinària**	**Procedència dels materials**	**Acceptació de la procedència dels materials**	**(≤ execució)**	**Com a mínim 1 assaig dels realitzats en el execució** **Dimensions i gruix dels tubs**
2 - EXECUCIÓ		**Comprovació geomètrica i condicions de seguretat de les rases** **Anivellament de fons de rasa** **Col·locació llits de formigó** **Col·locació de les canonades** **Execució formigó de protecció i anellat** **Comprovacions de cota de les canonades quant vials a rasants, vials i als altres serveis.** **Execució pous de registre. embornals, connexions i elements singulars** **Compactació de rases** **Execució dels encreuaments de vial** **Proves estanquitat canonades** **Inspecció de la xarxa mitjançant sistemes robòtics**	 **Formigó de llits i de protecció** **Resistència de les canonades** **Qualitat de sòls per a reblè de rases** **Resistència d'elements prefabricats** **Compactació de rases** **Proves de pressió i estanquïtat canonades** **Inspecció de la xarxa mitjançant sistemes robòtics**	**200 ml rasa oberta** **50 m^3 de formació col·locat o fracció diària** **300 ml canonada col·locada i canvi secció** **400 m^3 Rasa compactada o canvi material** **1500 m^3 Rasa compactada o canvi material** **Cada 25 elements o 1000 ml de col·lector** **200 M^3 Rasa compactada o canvi material** **Proves de pressió i estanquïtat canonades** **Tota la xarxa**	**5 Mesures d'amplària, de fondària i de pendent** **4 Resistència a compressió** **1 Consistència con Abrams** **2 Resistència a la flexió transversal** **1 Próctor modificat** **1 Granulometria** **1 Límits d'Atteberg** **1 Index CBR** **1 Contingut matèria orgànica** **1 Resistència a compressió, prèvia extracció de testimoni** **5 Densitats i humitats "In situ"**
3 - CONFIRMACIÓ	**Fase prèvia capa subbase**				

ACTIVITAT 4 - LA SOTABASE GRANULAR

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	**Acceptació de l'esplanada**	**Refinat i compactació de l'esplanada**			
		Comprovació geomètrica dels perfils transversals (bombat) de l'esplanada			
		Comprovació encreuamens de vial	**Acceptació de l'esplanada**	**2000 m^2 vial refinat**	**5 Densitats i humitats "in situ"**
	Acceptació de la procedència del material de subbase	**De la procedència (préstec, gravera, pedrera)**	**Acceptació de la procedència del material de subbase**	**3 Mostres aleatòries**	**3 Granulomètrica** **3 Equivalent de sorra** **3 Límits Atteberg** **3 Próctor modificat** **1 Qualitat "Los Angeles"** **1 Índex CBR** **1 Coeficient de neteja**
2 - EXECUCIÓ		**Extensió de la capa de subbase**	**Comprovació de la qualitat del material**	**300 M^3 d'aportació de material**	**1 Equivalent de sorra**
		Humectació i compactació de la capa de subbase		**1000 M^3 d'aportació de material o fracció diària**	**1 Próctor modificat** **1 Granulometria** **1 Límits Atteberg** **1 Qualitat "Los Angeles"** **1 Índex CBR**
			Compactació	**300 M^3 de subbase compactada o fracció diària**	**5 Densitats i humitats "in situ"**
3 - CONFIRMACIÓ	**Fase prèvia capa base**				

ACTIVITAT 5 - VORADES, ENCINTATS I RIGOLES

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	**Replanteig** **Acceptació de la procedència d'elements de vorada**	**Geometria i acabats**	**Acceptació de la procedència d'elements de vorada**	**3 Mostres aleatòries de vorada** **3 Mostres aleatòries de rigoles**	**3 Resistència a compressió prèvia extracció d'un tertimoni de ∅ 10 cm.** **1 Desgast per fregament** **1 Desgast per fregament** **1 Tolerància d'aspecte i forma**
2 - EXECUCIÓ	**Control topogràfic d'execució**	**Rebuig d'elements de vorada** **Control visual de l'alineació i anivellació** **Execució del formigó de base i protecció** **Execució de juntes**	**Execució de vorades** **Formigó de base i protecció**	**500 ml de vorada col.locada** **1000 ml de rigola col·locada** **300 ml de vorada col·locada o fracció diària**	**1 Resistència a compressió, prèvia extracció d'un testimoni ∅ 10 cm.** **1 Desgast per fregament** **1 Desgast per fregament** **4 Resistència a compressió** **1 Consistència con Abrams**
3 - CONFIRMACIÓ	**Fase prèvia pavimentació**	**Les mateixes inspeccions que en 2.5.1. i 2.5.2**			

ACTIVITAT 6 - IMPLANTACIÓ DELS SERVEIS

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI		**Comprovació de planta i alçat de la situació de cada servei a la zona de vorera**			
		Coordinació i ordre d'implantació dels diferents serveis			
		Connexions exteriors del diferents serveis			
		Replanteig d'elements urbans			
		Procedència dels materials	**Acceptació de la procedència dels materials específics de cada servei**		**Homologació timbratges.** **Segells de conformitat, certificats de prova en fàbrica**
2 - EXECUCIÓ		**Comprovació geomètrica rases**	**Control geomètric**	**20 m de vial**	**Amplada i profunditat de rasa**
		Disposició en planta i alçat de cada servei			
		Col·locació canonades d'aigua elèctriques i de gas	**Normalitzats de recepció en obra**		
		Col·locació del formigó, tubs i separadors xarxa telefònica	**Formigó per a la canalització telefònica**	**50 m^3 Formigó col.locat cada element de formigó armat (soleres, murs i forjats)**	**4 Resistència compressió** **1 Consistència con Abrams**
		Execució d'arquetes i elements singulars	**Formigó armat per a arquetes i elements singulars** **Activitat 3 (Resistència elements prefabricats)**		**3 Resistència compressió prèvia extracció de testimoni** **3 Consistència**
		Abastament d'aigua en fase prèvia	**Proves abastament d'aigua**	**Trams significatius de canonada**	**1 Pressió interior** **1 Estanquïtat**
		Execució, rebliment i compactació de rases	**Activitat 3 (Qualitat del Reblum, rases, clavegueram)** **Activitat 3 (Compactació rases clavegueram)**		
		Col·locació conductes d'enllumenat			
		Col·locació punts de llum			
		Terraplè coronació voreres	**Activitat 2 (Moviment de terres i formació de l'esplanada)**		
3 - CONFIRMACIÓ	**Acceptació de la xarxa d'abastament d'aigües**		**Proves definitives de l'abastament d'aigües**	**Trams significatius de canonada**	**1 Pressió interior 1 estanqueïtat**
	Acceptació de la xarxa de gas		**Normalitzats de recepció de la xarxa de gas**	**Trams significatius de canonada**	**1 Pressió interior**
	Acceptació de la xarxa telefònica		**Proves de mandrinat de les conduccions telefòniques**		
	Acceptació de les xarxes d'instal.lacions elèctriques		**Específics de recepció de la xarxa d'alta tensió**		
			Específics de recepció de les instal·lacions elèctriques dels Centres de Transformació		
	Certificats d'instal.lacions elèctriques (Butletins de l'instal.lador, autoritzacions connexió)		**Específics de recepció de les instal·lacions d'enllumenat públic**		
	Obtenció de certificats de les companyies concessionàries acreditatius de la correcta execució				

ACTIVITAT 7 - PAVIMENTACIÓ - 1 BASE DE CALÇADA

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	**Acceptació de la subbase granular**	**Refinat de la capa de subbase**	**Acceptació de la capa de subbase**	**2000 m^2 Vial refinat en capa de subbase**	**5 Densitats "in situ"** **5 Humitats "in situ"**
	Acceptació de la procedència de materials de base granular	**De la procedència (pedrera o instal.lació d'esmicolament)**	**Acceptació de la procedència**	**3 Mostres aleatòries del material**	**3 Equivalents de sorra** **3 Pròctor modificat** **3 Granulomètrica** **1 Cares de fractura** **3 Límits Atteberg** **1 Qualitat "Los Angeles"** **1 Índex CBR**
	Acceptació de la procedència de materials de base grava-ciment	**De la procedència, (instal.lació o producció d'àrids i de la planta central de fabricació)**	**Acceptació de la procedència**	**3 Mostres aleatòries d'àrids**	**3 Equivalent de sorra** **3 Granulomètric** **1 Cares de fractura** **3 Límits d'Atterberg** **1 Qualitat "Los Angeles"** **3 Contingut terrós o d'argila**
	Acceptació del projecte de mescla o fórmula de treball grava-ciment		**Acceptació del projecte de mescla**	**Mescla de grava-ciment**	**3 Próctor modificat**
2 - EXECUCIÓ		**Extensió de la capa de base**	**Comprovació de la qualitat del material o fracció diària**	**300 m^3 D'aportació de material o fracció diària**	**1 Equivalent de sorra dels àrids**
				1000 m^3 D'aportació de material	**1 Granulomètrica** **1 Límits d'Atterberg dels àrids** **1 Pròctor modificat**
				1500 m^3 D'aportació de material	**1 Qualitat "Los Angeles"**
		Humectació i compactació de la capa de base	**Compactació de la capa de base**	**300 m^3 Capa de base compactada o fracció diària**	**5 Densitats "in situ"** **5 Humitats "in situ". En cas de base de Grava-ciment s'han de fer 10 densitats i humitats "in situ" amb obtenció de dades a peu d'obra.**
		Adormiment de la capa de base de grava-ciment (màxim 2 a 5 h d'acabat)	**Resistència a compressió de bases de grava - ciment**	**300 m^3 Capa de grava-ciment col·locada**	**5 Resistència a compressió en provetes fabricades per motlle**
3 - CONFIRMACIÓ	**Acceptació definitiva de vorades i rigoles abans del paviment definitiu** **Acceptació de l'acabat de coronació de pous, embornals i elements singulars**	**Refinat definitiu capa de base** **Comprovació pendents transversals**			
			Acceptació de la capa de base (No necessaria si el paviment definitiu es col.loca immediatament després de la base i s'hi prohibeix el trànsit)	**2000 m^2 de capa de base refinada**	**5 Densitats "in situ"** **5 Humitats "in situ" per el cas de TOT-U artificials**

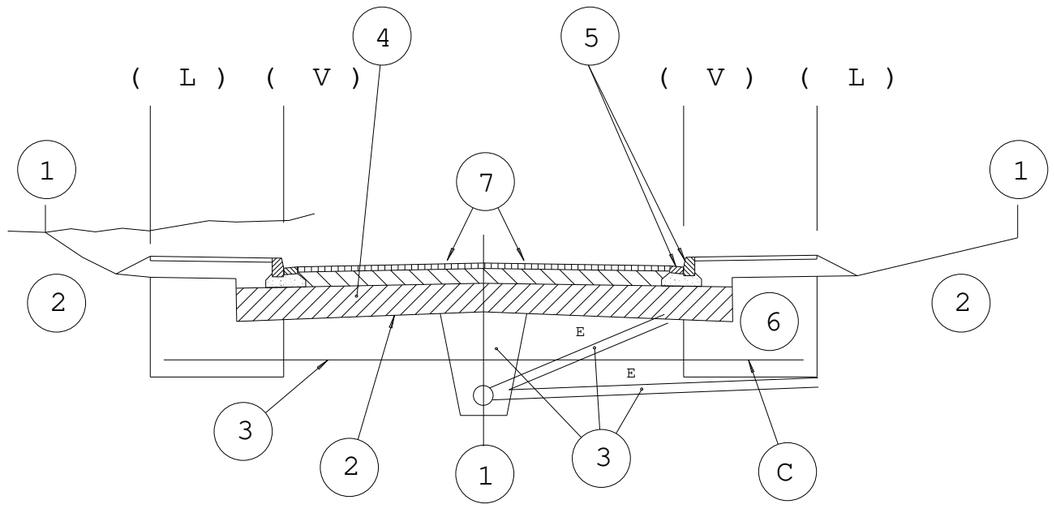
ACTIVITAT 7 - PAVIMENTACIÓ - 2 FORMIGÓ DE BASE VORAVIES

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	**Acceptació de la coronació del terraplè de voravia** **Acceptació de la disposició final de les arqetes i elements singulars de voravia (control de cotes superiors)** **Definició situació dels escocelles** **Definifió de les condicions d'execució:** **- Dosificació formigó** **- Consistència** **- Juntes**	**Acceptació de l'esplanada (Activitat 4)**	**Acceptació de l'esplanada (Activitat 4)**		
2 - EXECUCIÓ		**Anivellació i acabat del formigó**	**Control geomètric** **D'execució del formigó de voravia**	**20m de base de voravia acabada** **50 m^3 o fracció diària de formigó col.locat**	**Gruix de la capa.** **Pendent transversal** **Cotes referides a la coronació de vorada i a la coronació de tapes i cèrcols d'arquetes.** **Amplada voravia** **4 Resistència a compressió** **1 Consistència**
3 - CONFIRMACIÓ			**7.2.2. Control geomètric**		

ACTIVITAT 7 - PAVIMENTACIÓ - 3 PAVIMENTS MESCLES ASFÀLTIQUES 4 PAVIMENTS DE FORMIGÓ

FASE DE CONTROL	TREBALLS INICIALS	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	**Acceptació de la capa de base**	**=>7.1.3.**	**=>7.1.3.**	**=>7.1.3.**	
	Acceptació de la procedència del material de mescles asfàltiques	**Insta.lacions de procedència**	**Acceptació de la procedència del material de mescles asfàltiques**	**3 Mostres aleatòries d'àrids**	**3 Graulomètrica** **1 Qualitat "Los Angeles"** **1 Coeficient de puliment accelerat (capa de trànsit** **1 Forma d'àrids (agulles i "lajas"))** **1 Adhesivitat** **1 Fiabilitat** **1 Equivalent de sorra de la barreja d'àrids en sec.** **1 Marshall** **1 Immersió - compressió**
	Accepació del projecte de mescla asfàltica o fórmula de treball				
	Acceptació de la dosificació del formigó (acceptació d'àrids)		**Tram de prova de paviments de formigó**	**Tram de prova**	**Dosificació** **Resistència a flexo-tracció** **Resistència a compressió** **Execució de juntes** **Condicions de l'assecament**
2 - EXECUCIÓ	**Acceptació regs d'imprimació en paviments de mescles asfàltiques**				
	Acceptació de la maquinària d'estesa i compactació de mescles asfàltiques	**Execució dels paviments de mescles asfàltiques** **- d'Assecament reg d'imprimació** **- Comprovació temperatura mescla** **- Gruix** **- Control de cotes** **- Acabat superficial** **- Execució de juntes** **- Comprovació punts baixos (situació embornals)** **- Regs d'adherència**	**Execució dels paviments de mescles asfàltiques**	**1000 Tn de mescla col·locada**	**1 Grenulomètrica (àrids i "filler")** **1 Granulomètrica (barreja àrids)** **1 Límits d'Atteberg (mescla àrids)** **1 Equivalent sorra (mescla àrids)** **1Granulometria (mescla fabricada) després d'extreure el lligant**
				500 Tn de mescla col·locada o fracció diària	**1 Marshall** **3 Provetes (densitat, estabilitat, deformació)** **2 Contingut**
			Execució dels paviments de formigó	**50 m^3 de formigó col.locat**	**4 Resistència a flexo-tracció** **1 Consistència**
3 - CONFIRMACIÓ	**Paviments d'aglomerat asfàltic**		**Confirmació paviments d'aglomerat**	**100 m vial acabat**	**5 Testimonis gruix**
	Paviments de formigó		**Confirmació paviments de formigó**	**500 m^2 vial acabat**	**5 Testimonis gruix i** **5 Testimonis resistència flexo-tracció**

ESQUEMA DE CONTROL



ACTIVITATS

1 CONTROL DE REPLANTEIG GENERAL

2 FORMACIÓ DE L'ESPLANADA

3 CLAVEGUERAM I CREUAMENTS DE VIALS

4 SUBBASE GRANULAR

5 VORADES I RIGOLES

6 ZONES D'IMPLANTACIÓ DE SERVEIS

7 PAVIMENTACIÓ

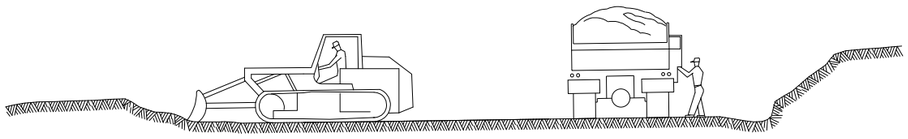
8ACABAT

per a cada activitat

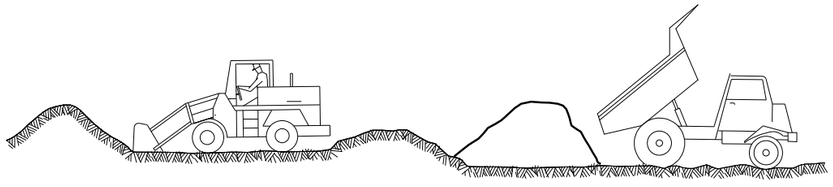
CONTROL PREVI
- INSPECCIÓ
- ASSAIG

CONTROL D'EXECUCIÓ
- INSPECCIONS
- ASSAIG

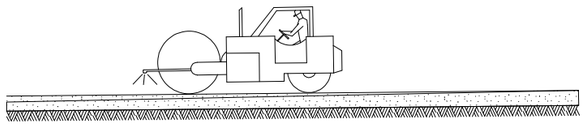
CONTROL D'ACCEPTACIÓ
- INSPECCIÓ
- ASSAIG



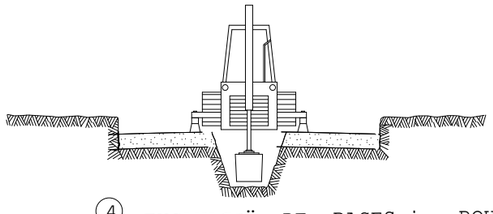
① ESBROSSADA TERRA VEGETAL
TRANSPORT A L' ABOCADOR



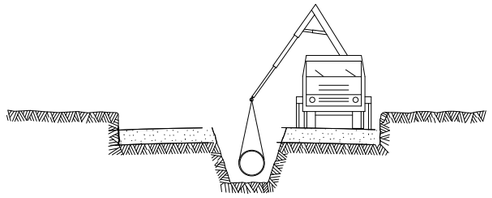
② DESMUNTS i TERRAPLENS AMB TERRES DE LA
PROPIA EXCAVACIË O TERRES FOR╚NIES



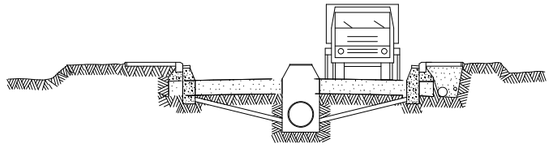
③ FORMACIË DE L' ESPLANADA (MILLORADA)
(LÍNIA D' EXCAVACIË O ESPLANADA)



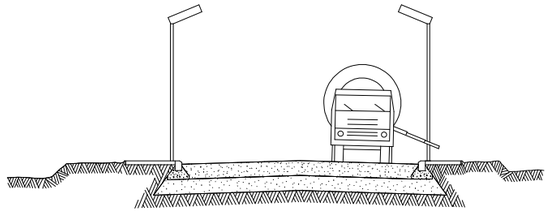
④ EXCAVACIË DE RASES i POUS
ENTIBAT



⑤ INSTAL.LACIË DE TUBS i FORMACIË DE POU
REPL╔ i COMPACTACIË POSTERIOR
CREUAMENT DE VIALS
EMBORNALS i ESCOMESES CLAVEGUERAM



⑥ SOTS BASE GRANULAR
ENCINTAT, VORADES i RIGOLES
INSTAL.LACIË DE SERVEIS GENERALS



⑦ BASE GRANULAR
FORMIGONAT VORERES i ESCOSELLS D ' ARBRES
INSTAL.LACIË ENLLUMENAT

⑧ ACABAT DE CAPA DE RODADURA
COL.LOCACIË DE ARBRAT

III.- PLANOLS

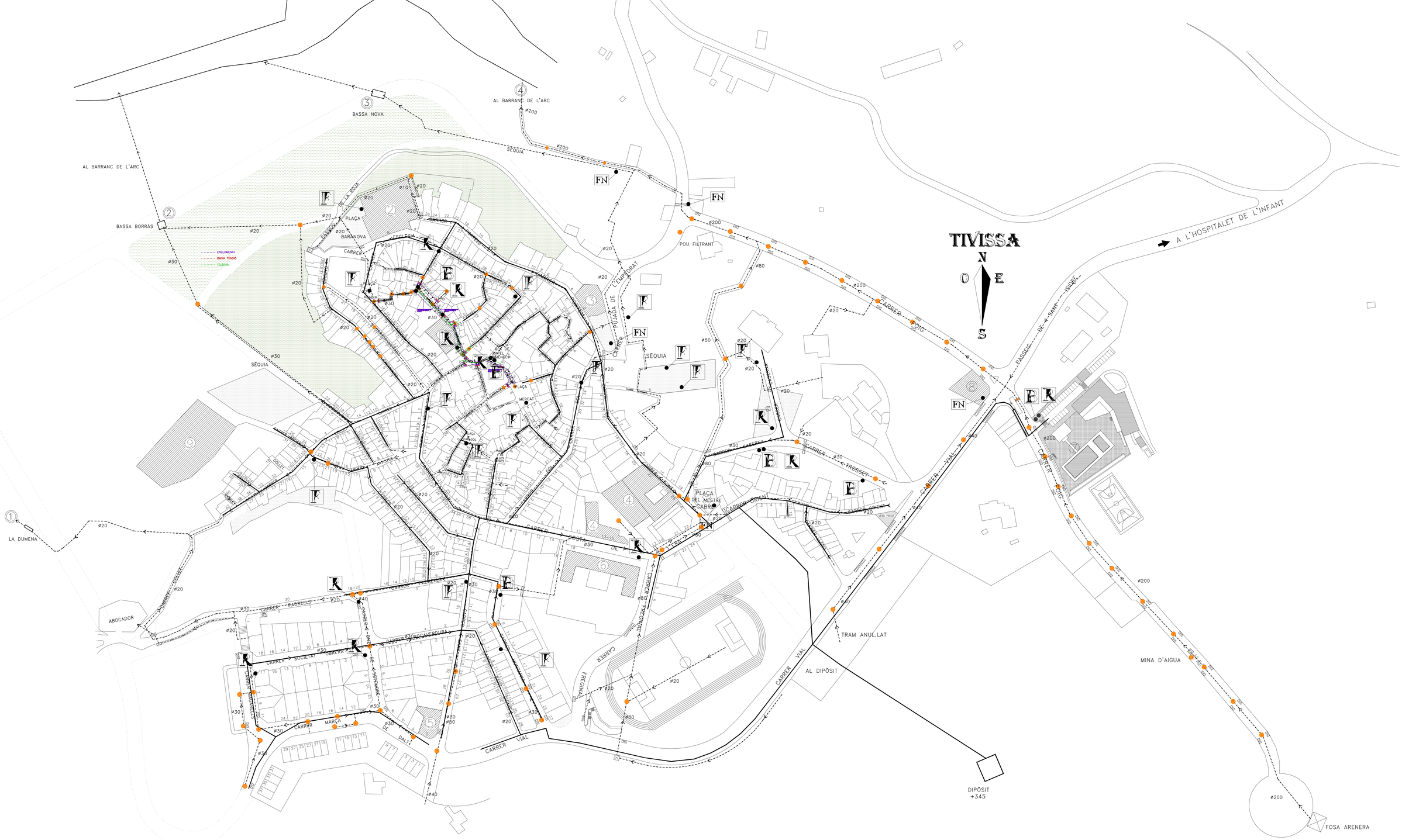


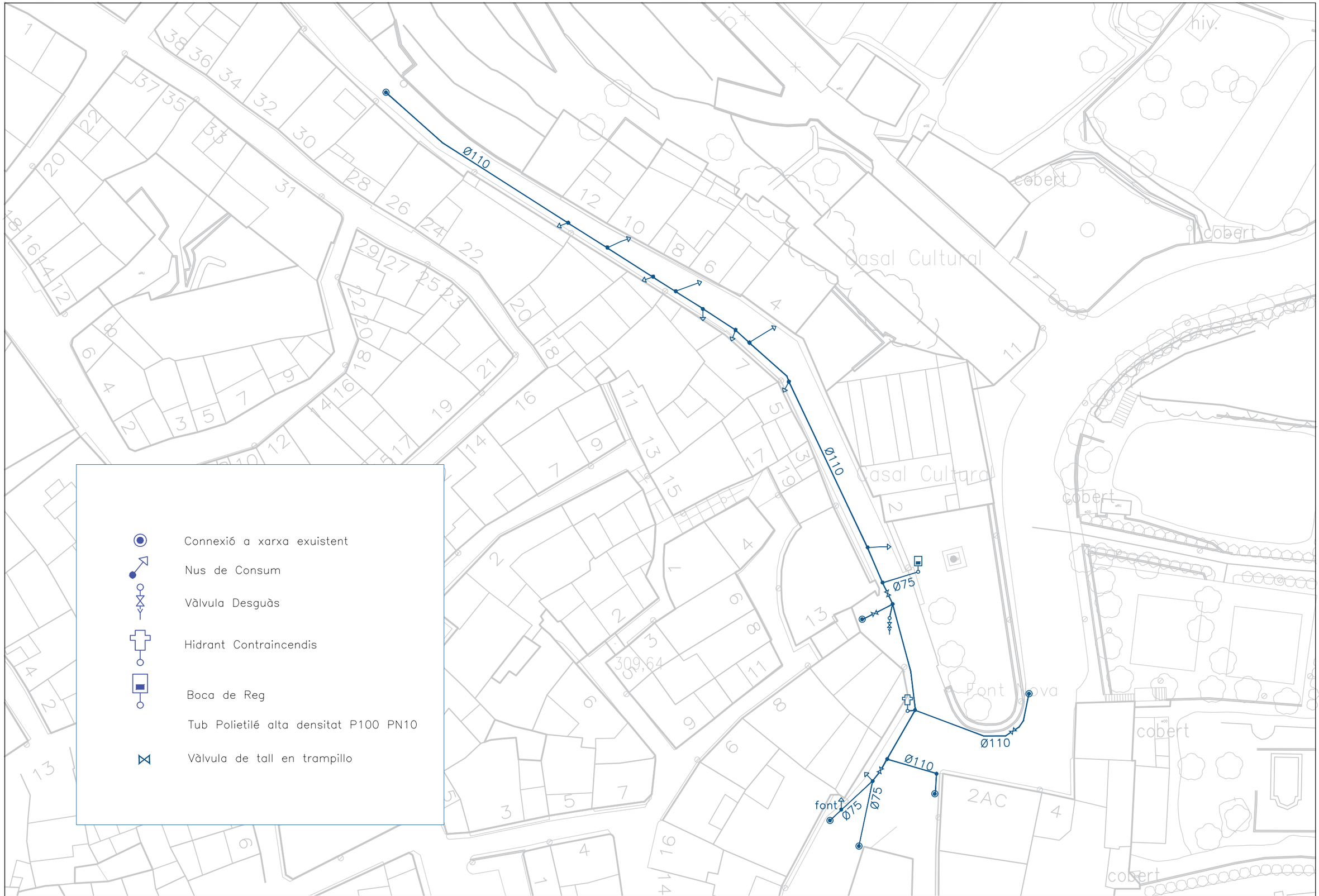
SITUACIÓ s/e



EMPLAÇAMENT 1:4000

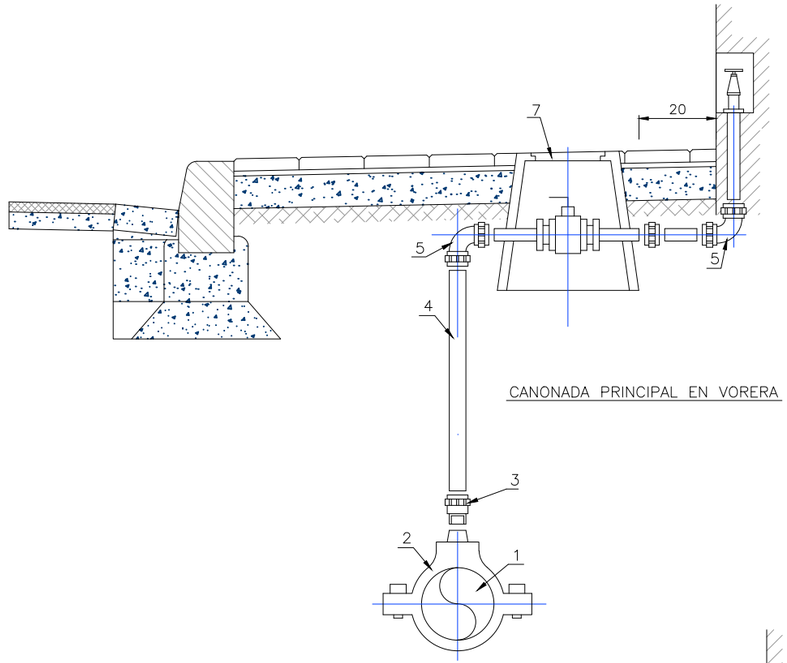
PROMOTOR:	ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL:	PLÀNOL :	PROJECTE :	DATA:	ESCALA:	PLÀNOL NÚM.
AJUNTAMENT DE TIVISSA	RAÜL FREIXES TEJEDOR NUM. COL. 25.617	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	RENOVACIÓ DELS SERVEIS DEL TRAM INICIAL DEL CARRER DEL PORTELL AMB EL CREUMANET AMB EL CARRER DEL SOL A TIVISSA	Octubre 2022	SIT.: S/E EMPL: 1:4.000	I-01


TIVISSA
N
O
E
S
A L'HOSPITALET DE L'INFANT
AL BARRANC DE L'ARC
BASSA NOVA
BASSA BORRAS
LA DUMENA
ABOCADOR
SEQUIA
CARRER
PLAÇA
PLAÇA DEL MESTRE CASER
POU FILTRANT
TRAM ANUL.LAT
AL DIPÒSIT
DIPÒSIT +345
MINA D'AIGUA
FOSA ARENERA
CARRER VIAL
CARRER FRESNAL
CARRER TROSSER
CARRER VINAT
CARRER SOCIETAT OBRERA
CARRER MARÇA
CARRER PADRELLS
CARRER SOL
CARRER MUNTANYA
CARRER CASTELL
CARRER HOSPITAL
CARRER ARTISTES
CARRER SANT BLAI
CARRER AMPLE
CARRER CARAGOL
CARRER PUJADA DE L'EMPEDRAT
CARRER PUJADA DEL CASTELL
CARRER PASSEIG DE SANT ISIDRE
CARRER CREU
CARRER DE DALT
CARRER DE LA BOIA
CARRER FOIG
CARRER COLLET
CARRER ROSER
CARRER PARETS
CARRER SERRADURA
CARRER ROCACAVEPUDIA
CARRER FRONTAL
CARRER PORTELL
CARRER DE LA FONT
CARRER DE LA FONT VELLA
CARRER DE LA FONT NOVA
CARRER DE LA FONT DE LA TEULA
CARRER DE LA FONT DEL MERCAT
CARRER DE LA FONT DE LA PLAÇA
CARRER DE LA FONT DE LA PLAÇA DEL MESTRE CASER

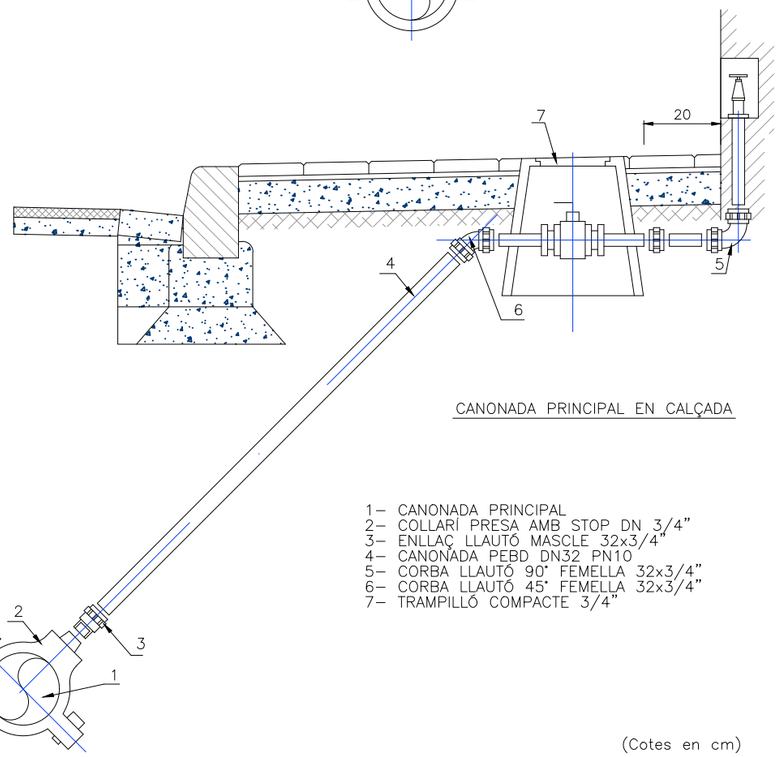


PROMOTOR:	ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL:	PLÀNOL :	PROJECTE :	DATA:	ESCALA:	PLÀNOL NÚM.
AJUNTAMENT DE TIVISSA	RAÜL FREIXES TEJEDOR NUM. COL. 25.617	XARXA D'AIGUA POTABLE	RENOVACIÓ DELS SERVEIS DEL TRAM INICIAL DEL CARRER DEL PORTELL AMB EL CREUMANET AMB EL CARRER DEL SOL A TIVISSA	Octubre 2022	1:500	I-03

CONEXIÓ DE SERVEI D'AIGUA 3/4"



CANONADA PRINCIPAL EN VORERA

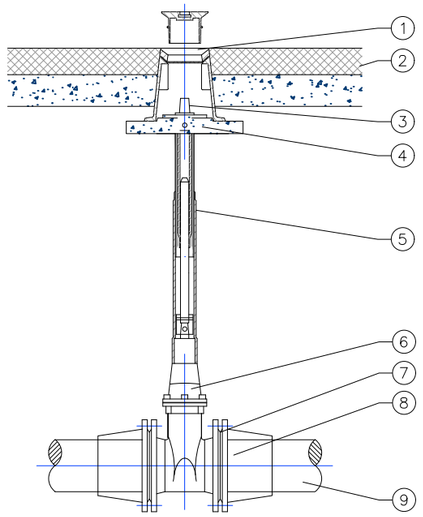


CANONADA PRINCIPAL EN CALÇADA

1– CANONADA PRINCIPAL
2– COLLARÍ PRESA AMB STOP DN 3/4"
3– ENLLAÇ LLAUTÓ MASCLE 32x3/4"
4– CANONADA PEBD DN32 PN10
5– CORBA LLAUTÓ 90° FEMELLA 32x3/4"
6– CORBA LLAUTÓ 45° FEMELLA 32x3/4"
7– TRAMPILLÓ COMPACTE 3/4"

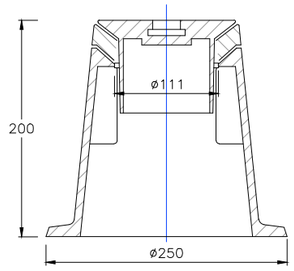
(Cotes en cm)

INSTAL.LACIÓ VÀLVULA PER A CANONADES DE PEAD



1– TRAMPILLÓ REGISTRABLE MODEL GRAN DE FOSA GRISA I RECOBRIMENT BITUMINÓS ø250 L=200
2– REPOSICIÓ PAVIMENT SEGONS P.G.C. AJUNTAMENT. EN ZONES SENSE PAVIMENT ES COL.LOCARÀ EL TRAMPILLÓ EN UNA BASE DE FORMIGÓ DE ø500 I 100 DE PROFUNDITAT
3– QUADRADET ☑27x48
4– BASE FORMIGÓ HM–20/P/20/IIa PROFUNDITAT 50
5– EIX D'EXTENSIÓ FIXE (EIX+TUB PROTECTOR PVC). INSTAL.LAR EN FUNCIÓ DE LA PROFUNDITAT DE LA VÀLVULA
6– VÀLVULA COMPORTA FOSA DÚCTIL MODEL CURT
7– AMB ACCESSORI BRIDA CONTRATRACCIÓ, JUNTA FLEXIBLE DE TERMOPLÀSTIC YUNTAFLEX
8– ACCESSORI DE CONNEXIÓ CANONADA, BRIDA CONTRATRACCIÓ PER A CANONADA PEAD
9– CANONADA

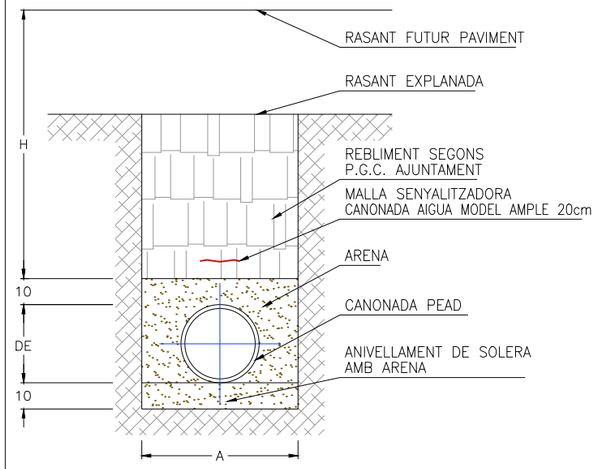
TRAMPILLÓ TIPUS



TRAMPILLÓ PER A VÀLVULES DE COMPORTA
FOSA GRIS AMB RECOBRIMIENT BITUMINÓS
Pes = 11.9Kg

(Cotes en mm)

CANONADA ABASTAMENT EN ZONES DE NOVA URBANITZACIÓ

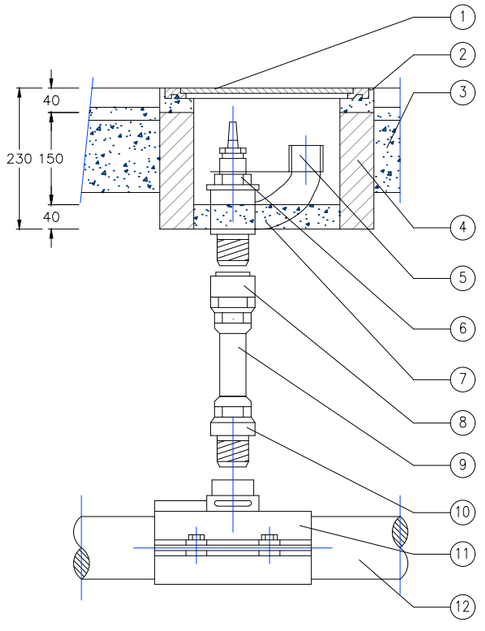


CANONADES PEAD PN 10 Atm.		
DN (mm)	Amín. (mm)	Hmín. (mm)
110 ⩾ DN	40	60
355 ⩾ DN > 110	60	
560 ⩾ DN > 355	80	
DN ⩾ 560	110	110

CANONADES FD CLASSE K=9		
DN (mm)	Amín. (mm)	Hmín. (mm)
250 ⩾ DN	70	60
600 ⩾ DN > 250	100	70
1000 ⩾ DN > 600	150	80

(Cotes en cm)

INSTAL.LACIÓ BOCA DE REG

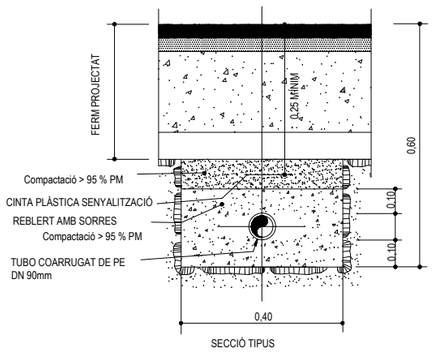


1– TAPA I MARC FOSA GRIS ø280 ø210
2– MORTER DE C.P. 1:6
3– REPOSICIÓ PAVIMENT SEGONS P.G.C. AJUNTAMENT
4– TOTXO MASSÍS
5– CONNEXIÓ MANEGA ROSCA TIPUS REUS
6– VÀLVULA SECCIONAMENT BOCA DE REG ø1 1/4"
7– FORMIGÓ HM–20/P/20/IIa
8– ENLLAÇ LLAUTÓ FEMELLA 40 x 1 1/4"
9– CANONADA PEBD DN 40
10– ENLLAÇ LLAUTÓ MASCLE 40 x 1 1/4"
11– PER A CANONADA PRINCIPAL DE PE, COLLARÍ PRESA AMB STOP DN 1 1/4"
PER A CANONADA PRINCIPAL PE FC/FD, COLLARÍ PRESA AMB STOP DN 1 1/4"
12– CANONADA PRINCIPAL

(Cotes en mm)

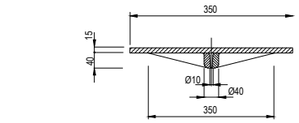
PROMOTOR:	ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL:	PLÀNOL :	PROJECTE :	DATA:	ESCALA:	PLÀNOL NÚM.
AJUNTAMENT DE TIVISSA	RAÜL FREIXES TEJEDOR NUM. COL. 25.617	DETALLS XARXA D'AIGUA POTABLE	RENOVACIÓ DELS SERVEIS DEL TRAM INICIAL DEL C DEL PORTELL AMB EL CREUMANET AMB EL CARRER DEL SOL A TIVISSA	Octubre 2022	S/E	I-03.1

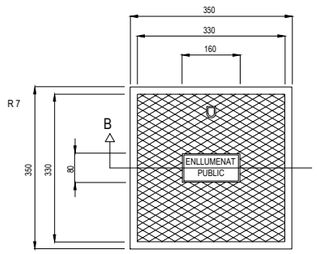
CANALITZACIÓ SUBTERRÀNIA ENLLUMENAT



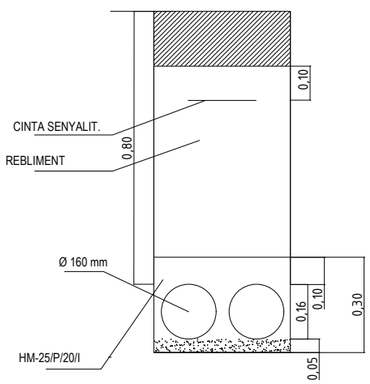
SECCIÓ TIPUS

TAPA PERICÓ DE PAS O REGISTRE





TRASPAS CARRER



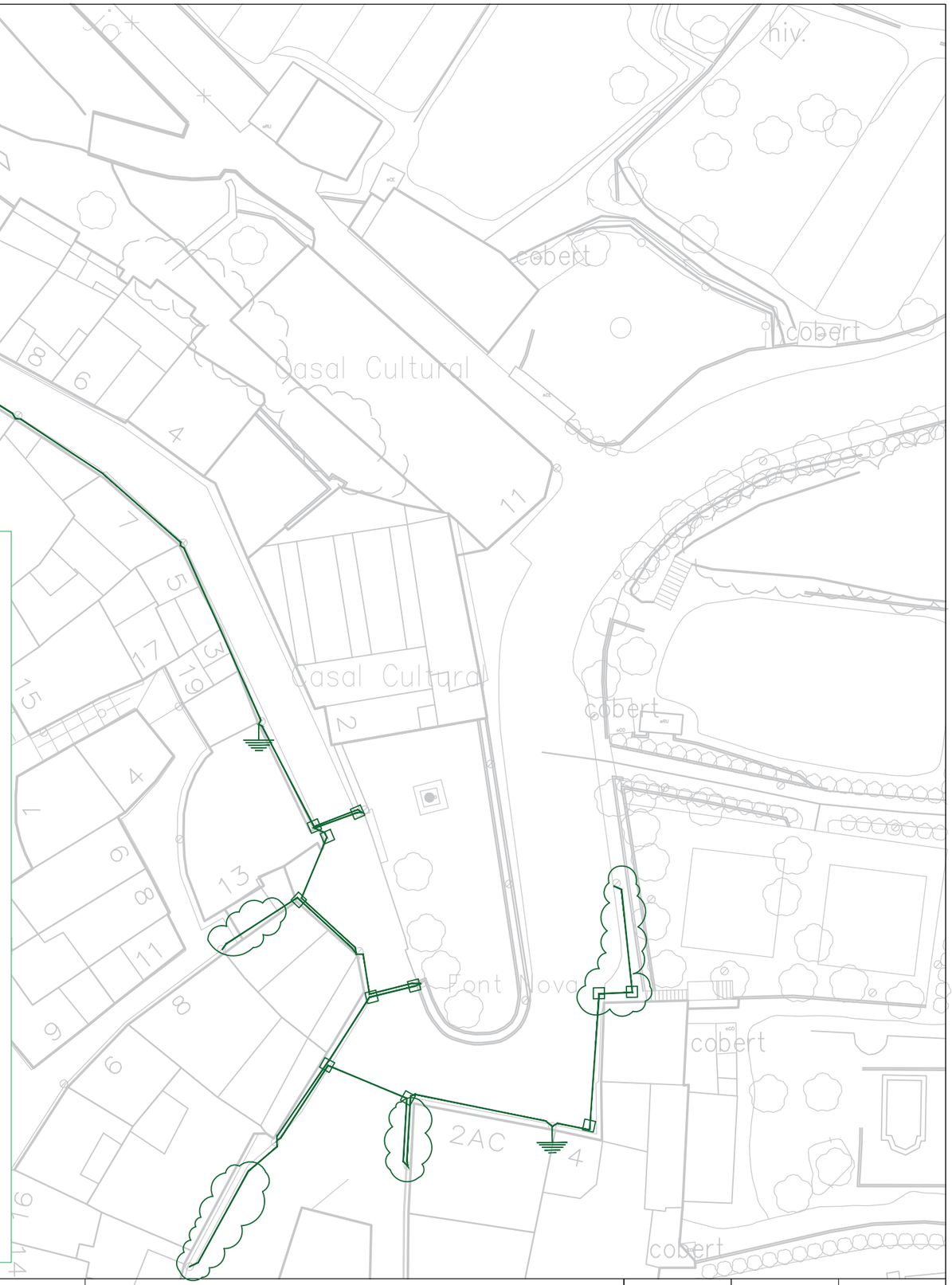
Pica de connexió a terra

Canalització xarxa enllumenat:

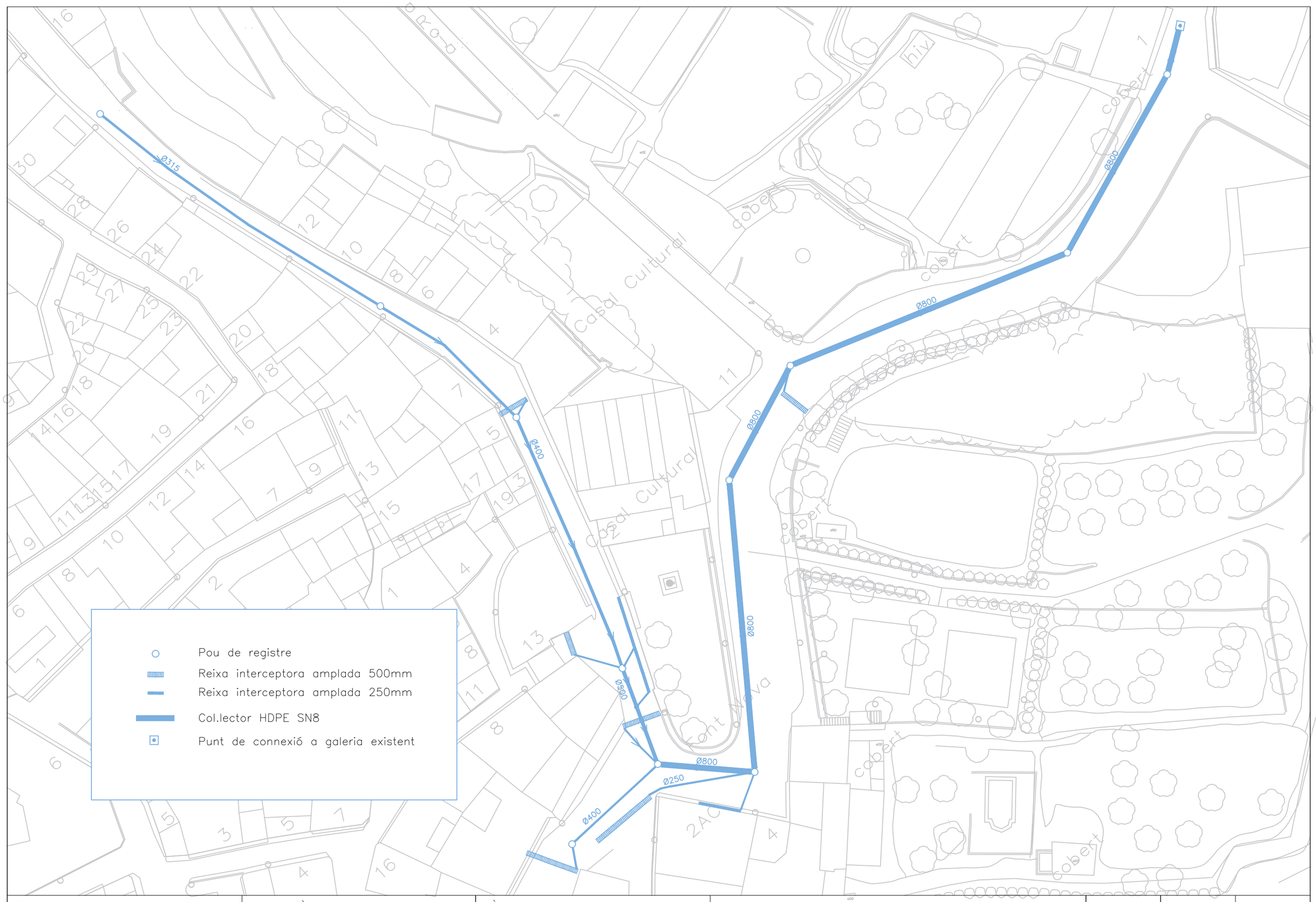
- Tub corrugat ø90mm
- Cable multipolar 4x6mm2
- Cable xarxa terra Cu nu 35mm2

Pericó de registre

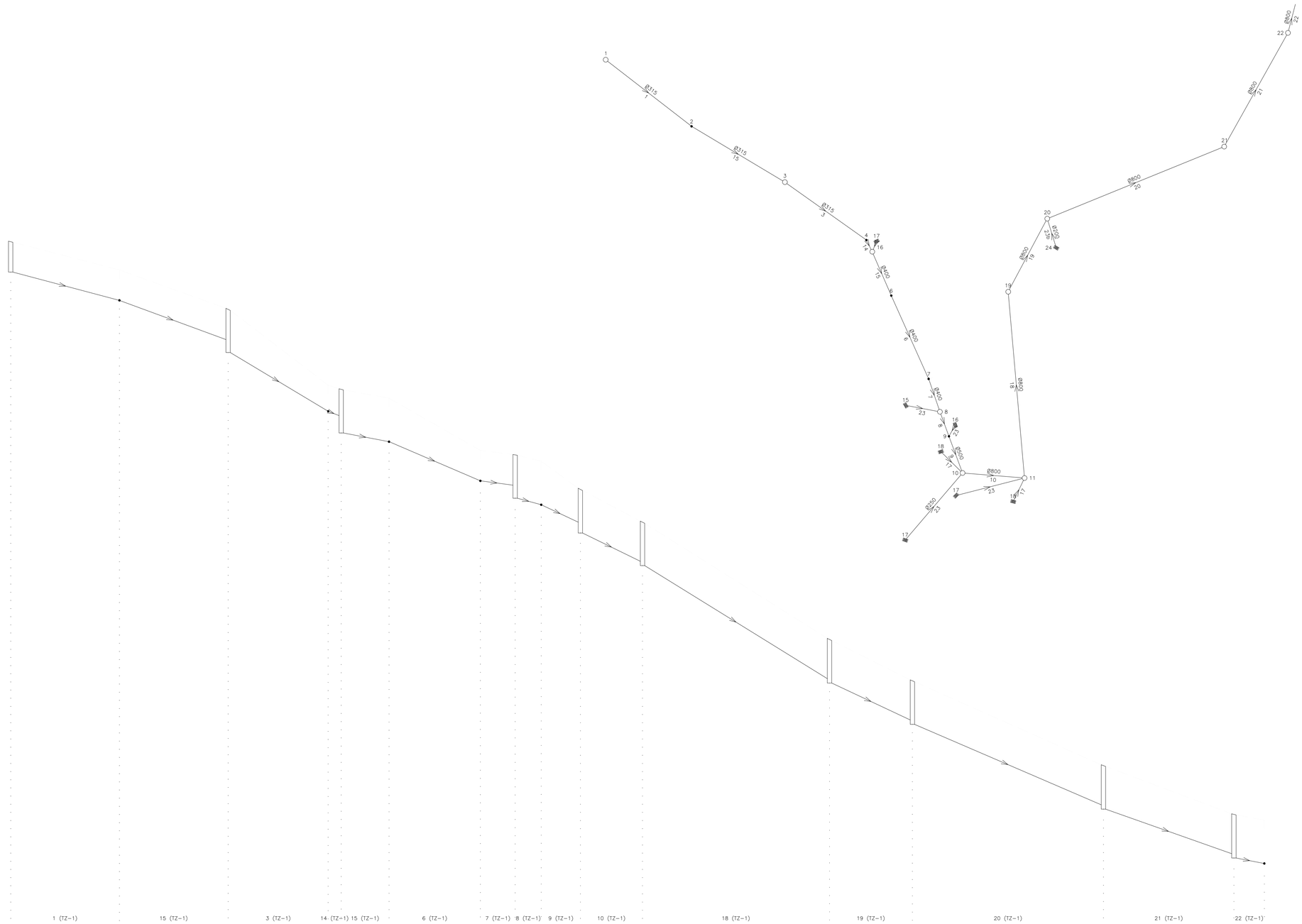
Actuació fora àmbit per donar continuitat a la xarxa



PROMOTOR:	ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL:	PLÀNOL :	PROJECTE :	DATA:	ESCALA:	PLÀNOL NÚM.
AJUNTAMENT DE TIVISSA	RAÜL FREIXES TEJEDOR NUM. COL. 25.617	XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC	RENOVACIÓ DELS SERVEIS DEL TRAM INICIAL DEL CARRER DEL PORTELL AMB EL CREUMANET AMB EL CARRER DEL SOL A TIVISSA	Octubre 2022	1:500	I-04



PROMOTOR: AJUNTAMENT DE TIVISSA	ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL: RAÜL FREIXES TEJEDOR NUM. COL. 25.617	PLÀNOL : XARXA D'AIGÜES PLUVIALS	PROJECTE : RENOVACIÓ DELS SERVEIS DEL TRAM INICIAL DEL CARRER DEL PORTELL AMB EL CREUMANET AMB EL CARRER DEL SOL A TIVISSA	Octubre 2022	1:500	I-05



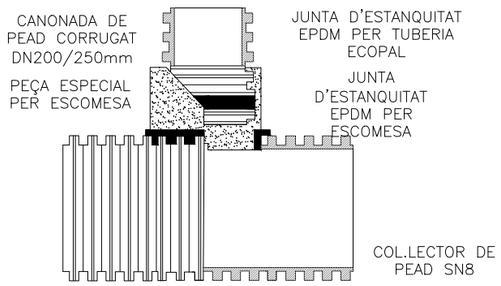
PLANO COMPARACION = 277 m

	1 (TZ-1)	15 (TZ-1)	3 (TZ-1)	14 (TZ-1)	15 (TZ-1)	6 (TZ-1)	7 (TZ-1)	8 (TZ-1)	9 (TZ-1)	10 (TZ-1)	18 (TZ-1)	19 (TZ-1)	20 (TZ-1)	21 (TZ-1)	22 (TZ-1)
NUDO	1	2	3	4	16	6	7	8	9	10	11	19	20	21	22 23
COTAS DEL TERRENO (m)	308.6	307.3	305.5	303	301.8	301.4	299	298.8	298.5	297.2	295.7	290.3	288.4	284.5	282.25 282
PROFUNDIDAD DE LA RED (m)	1.4	1.4	1.4	2	1.2	2	2	1.4	1.4	2 2	2 1.5	2 1.8	2 1.8	2 1.8	2 2
DESNIVEL DE LA RED (m)	1.3	1.8	2.7	0.2	0.4	1.8	0.2	0.3	0.8	1.3	5.2	1.7	3.7	2.05	0.25
RECUBRIMIENTO MIN/MAX (m)	1.09/1.09	1.09/1.09	0.88/1.69	0.89	0.89/1.6/1.6	1/1.6	1/1	1.5/1.5	1/1.5	1/1.2	1/1.2	1/1.2	1/1.2	1/1.2	1.2/1.2
PROFUNDIDAD POZOS (m)	1.4	1.4	2	1.2	2	2	1.4	2	2	2	2	2	2	2	2 2
DISTANCIAS PARCIALES (m)	25	25	23	3	11	21	8	6	9	14.28	43	19.06	43.93	30	7
DISTANCIAS AL ORIGEN (m)	0	25	50	73	76	87	108	116	122	131	145.28	188.28	207.34	251.27	281.27 288.27
LONGITUD DE RAMA (m)	25.03	25.06	23.16	3.01	11.01	21.08	8	6.01	9.04	14.34	43.31	19.13	44.08	30.07	7
PENDIENTE DE LA RED (%)	5.2	7.2	11.74	6.67	3.64	8.57	2.5	5	8.89	9.1	12.09	8.92	8.42	6.83	3.57
DIAMETRO (mm)	315	315	315	315	400	400	400	500	500	800	800	800	800	800	800
PRESION (mca)															

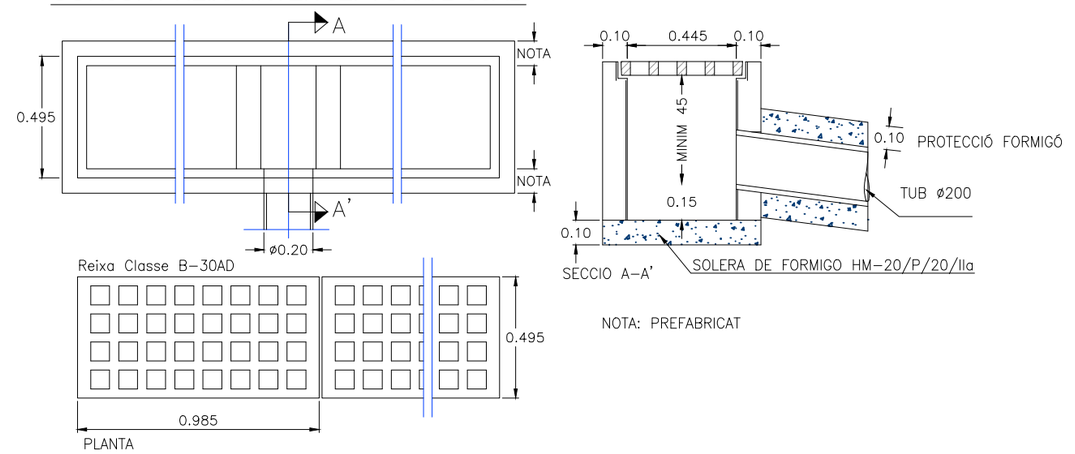
PERFIL LONGITUDINAL 1-23

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE TIVISSA	ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL: RAÜL FREIXES TEJEDOR NUM. COL. 25.617	PLÀNOL : PERFILS AIGÜES PLUVIALS	PROJECTE : RENOVACIÓ DELS SERVEIS DEL TRAM INICIAL DEL C DEL PORTELL AMB EL CREUMANET AMB EL CARRER DEL SOL A TIVISSA	DATA: Octubre 2022	ESCALA: H 1:500 V 1:2500	PLÀNOL NÚM. I-05.1

DETALL DE CONNEXIÓ ESCMESA A COL.LECTOR

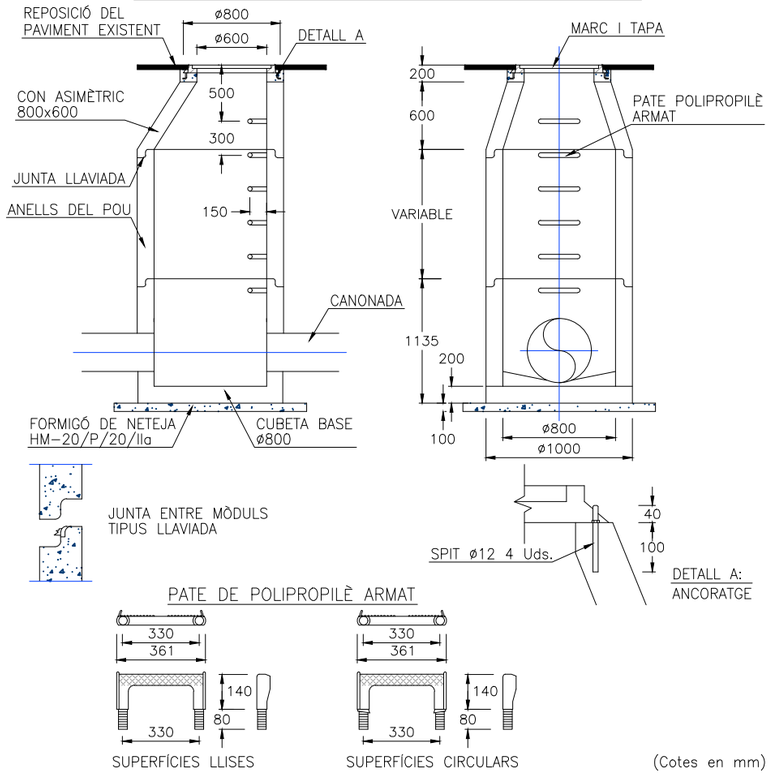


CONJUNT REIXA INTERCEPTORA B-30AD



NOTA: PREFABRICAT

POU DE REGISTRE PER A SANEJAMENT AMB PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ



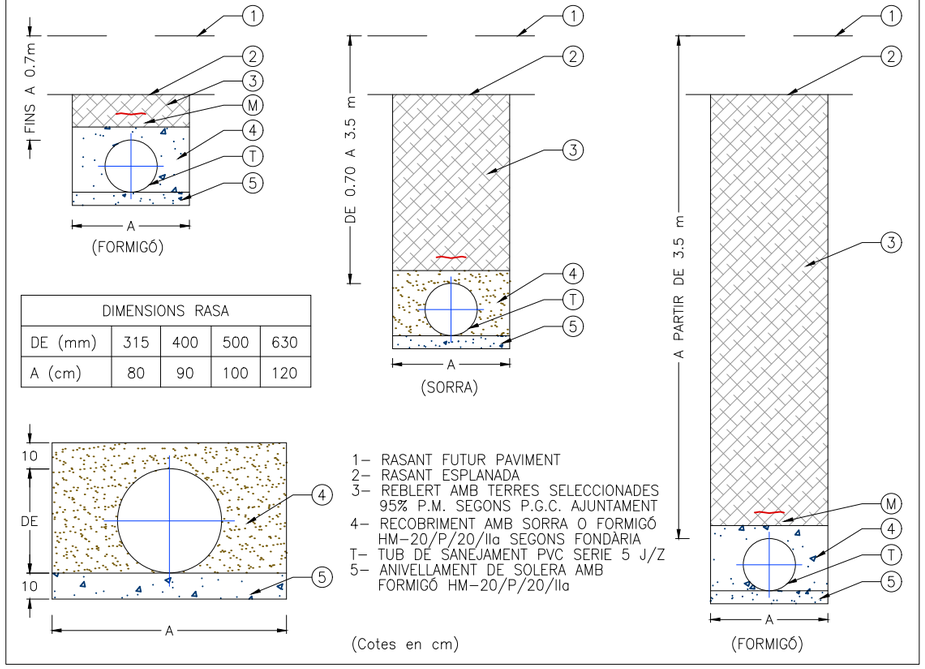
(Cotes en mm)

MARC I TAPA PER A POU DE REGISTRE ESPECIAL PER A LLAMBORDA i/o FORMIGÓ

Realizada en fundición dúctil, cumple con las prescripciones de la Norma Europea EN-124.
Clase E-600
Revestida con pintura negra.
Superficie metálica antideslizante.
Marco y tapa mecanizados garantizando un perfecto asentamiento entre tapa y marco.
Sistema sin junta elastomérica desgastable.
No exige mantenimiento.
Máxima profundidad de encastramiento. *
Proyecto realizado en colaboración con la UPC.
Zona de instalación: zonas sometidas a tráfico intenso de vehículos pesados.

	ØA Long. ext. marco	H Altura	ØC Long. tapa	ØP Paso libre
EXTRACTOR T2064	Ø850	100	Ø630	Ø600

SECCIÓ RASA PER A CANONADES DE SANEJAMENT DN315, 400, 500 i 630 EN ZONES DE NOVA URBANITZACIÓ

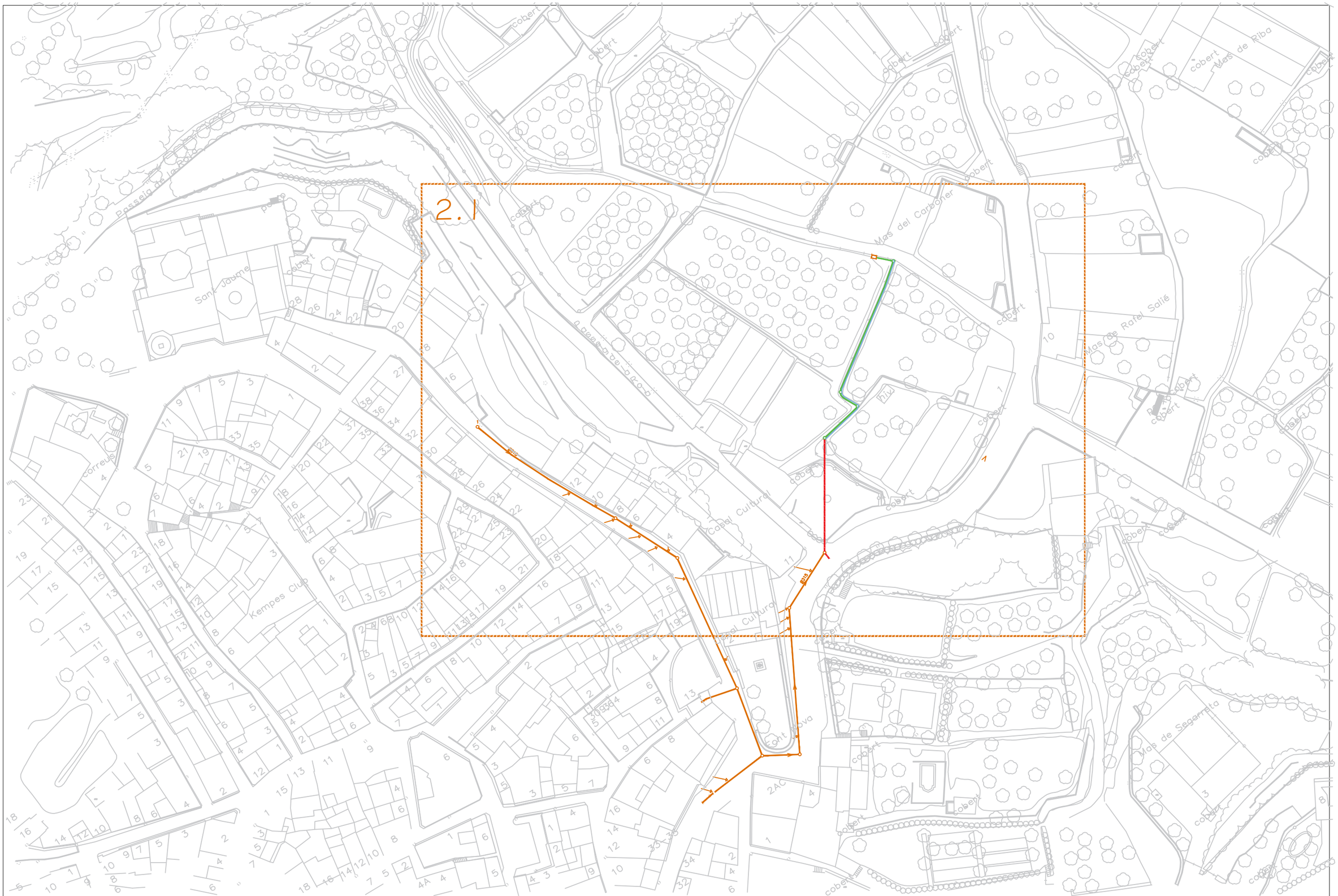


DIMENSIONS RASA				
DE (mm)	315	400	500	630
A (cm)	80	90	100	120

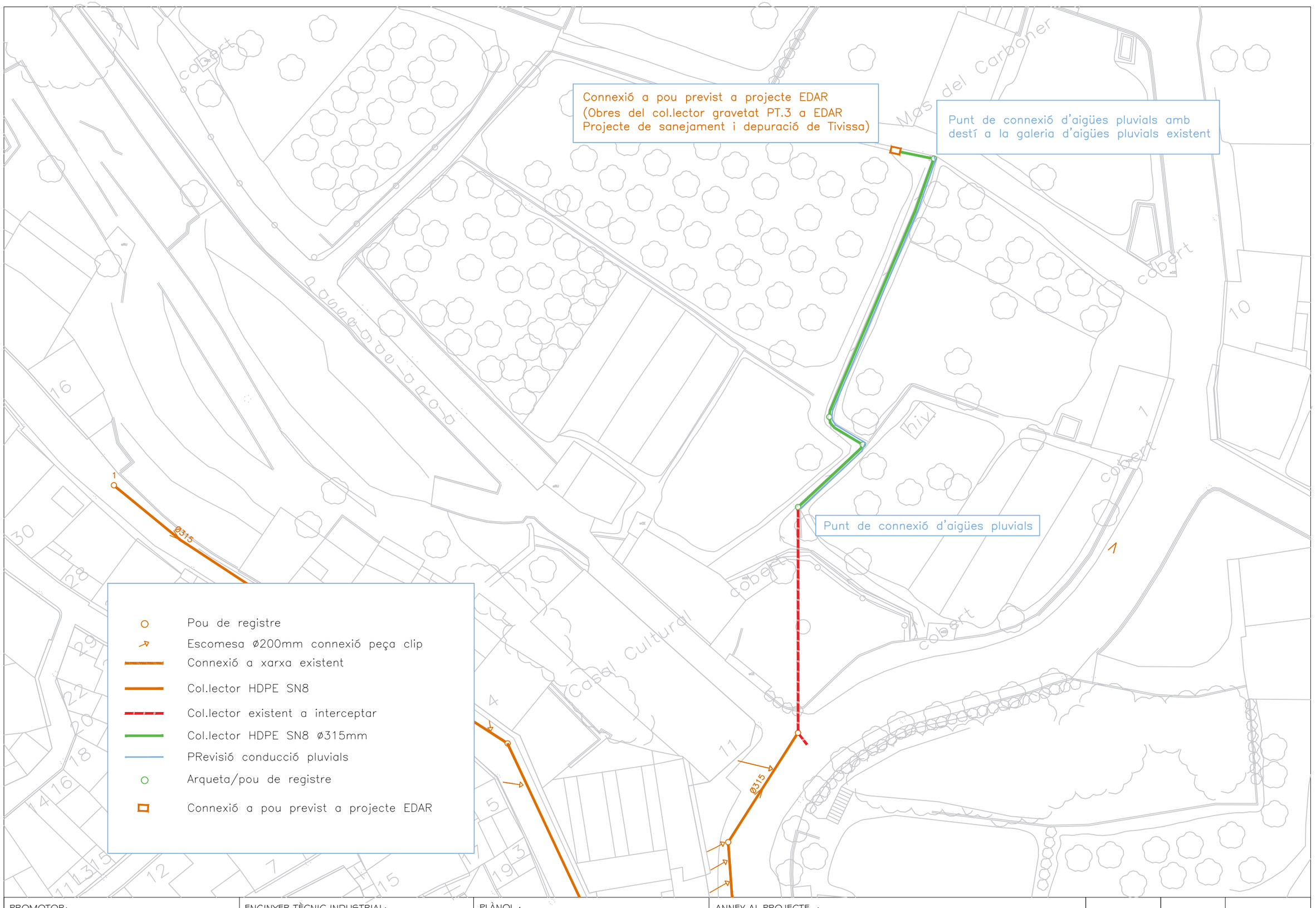
1- RASANT FUTUR PAVIMENT
2- RASANT ESPLANADA
3- REBLERT AMB TERRES SELECCIONADES 95% P.M. SEGONS P.G.C. AJUNTAMENT
4- RECOBRIMENT AMB SORRA O FORMIGÓ HM-20/P/20/IIa SEGONS FONDÀRIA
T- TUB DE SANEJAMENT PVC SERIE 5 J/Z
5- ANIVELLAMENT DE SOLERA AMB FORMIGÓ HM-20/P/20/IIa

(Cotes en cm)

PROMOTOR:	ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL:	PLÀNOL :	PROJECTE :	DATA:	ESCALA:	PLÀNOL NÚM.
AJUNTAMENT DE TIVISSA	RAÜL FREIXES TEJEDOR NUM. COL. 25.617	DETALLS XARXA AIGÜES PLUVIALS	RENOVACIÓ DELS SERVEIS DEL TRAM INICIAL DEL C DEL PORTELL AMB EL CREUMANET AMB EL CARRER DEL SOL A TIVISSA	Octubre 2022	S/E	I-05.2

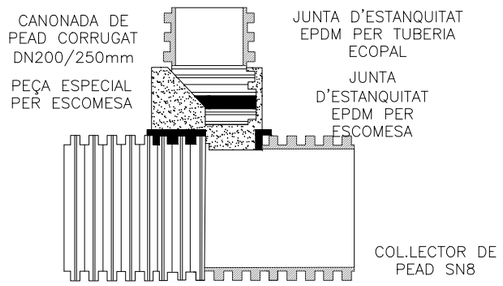


PROMOTOR:	ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL:	PLÀNOL :	ANNEX AL PROJECTE :	DATA:	ESCALA:	PLÀNOL NÚM.
AJUNTAMENT DE TIVISSA	RAÜL FREIXES TEJEDOR NUM. COL. 25.617	PLANOL GENERAL XARXA D'AIGÜES RESIDUALS XARXA D'AIGÜES RESIDUALS A EXECUTAR	RENOVACIÓ DELS SERVEIS DEL TRAM INICIAL DEL C DEL PORTELL AMB EL CREUMANET AMB EL CARRER DEL SOL A TIVISSA	Setembre 2023	1:1.000	AI-2

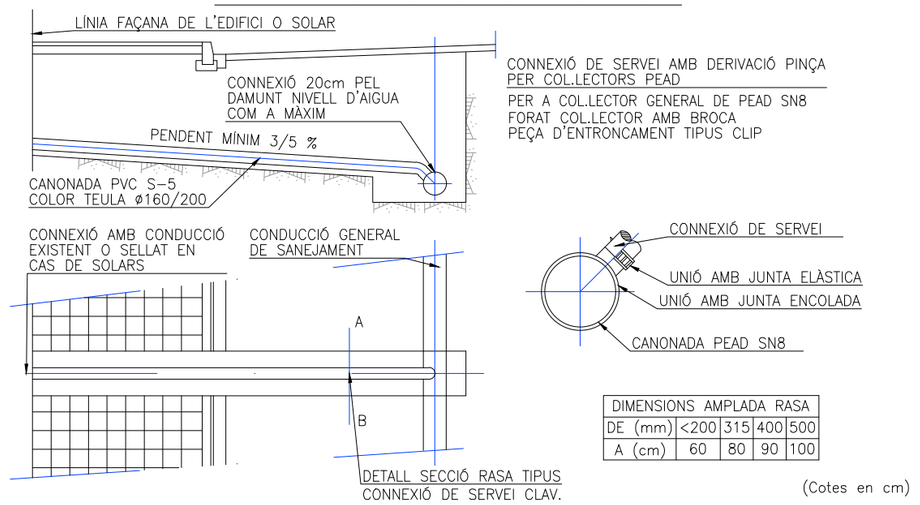


PROMOTOR: AJUNTAMENT DE TIVISSA	ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL: RAÜL FREIXES TEJEDOR NUM. COL. 25.617	PLÀNOL : ZONA MODIFICACIÓ XARXA D'AIGÜES RESIDUALS XARXA D'AIGÜES RESIDUALS A EXECUTAR	ANNEX AL PROJECTE : RENOVACIÓ DELS SERVEIS DEL TRAM INICIAL DEL CARRER DEL PORTELL AMB EL CREUMANET AMB EL CARRER DEL SOL A TIVISSA	Setembre 2023	1:500	AI-2.1

DETALL DE CONNEXIÓ ESCMESA A COL.LECTOR



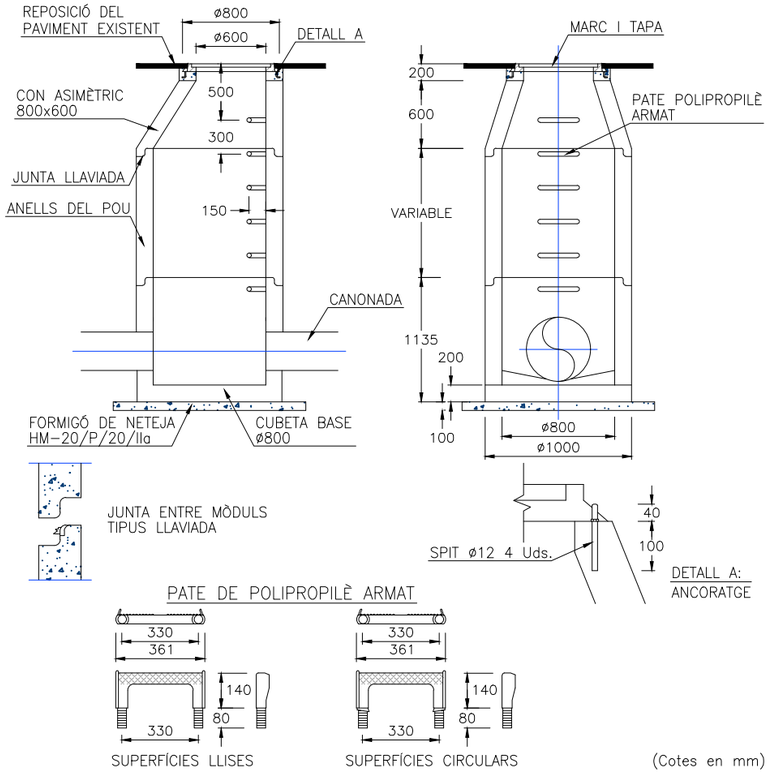
CONNEXIÓ DE SERVEI DE SANEJAMENT



DIMENSIONS AMPLADA RASA				
DE (mm)	<200	315	400	500
A (cm)	60	80	90	100

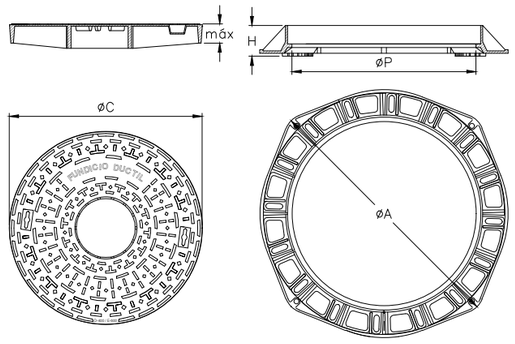
(Cotes en cm)

POU DE REGISTRE PER A SANEJAMENT AMB PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ



(Cotes en mm)

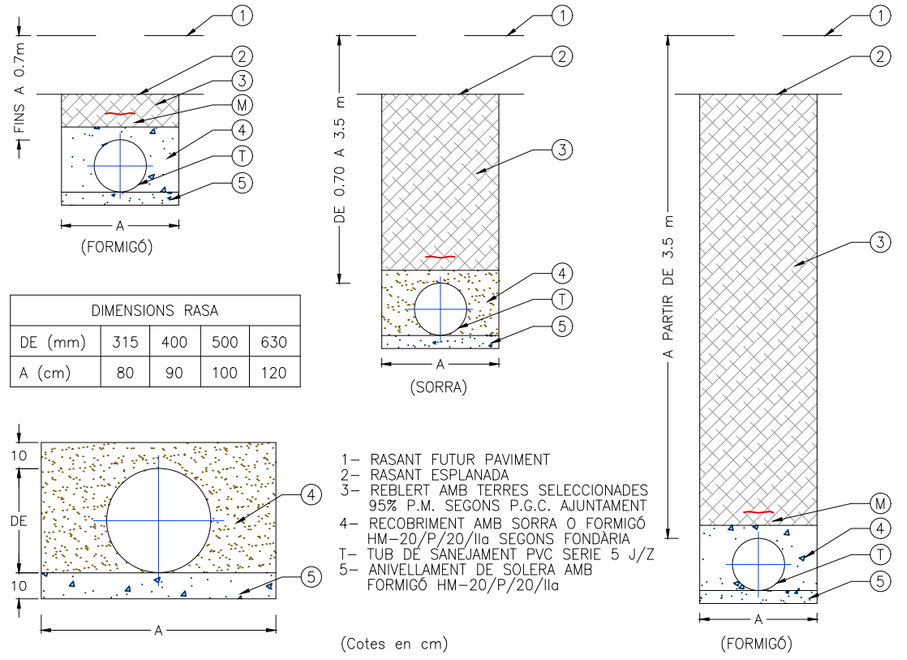
MARC I TAPA PER A POU DE REGISTRE ESPECIAL PER A LLAMBORDA i/o FORMIGÓ



Realizada en fundición dúctil, cumple con las prescripciones de la Norma Europea EN-124.
Clase E-600
Revestida con pintura negra.
Superficie metálica antideslizante.
Marco y tapa mecanizados garantizando un perfecto asentamiento entre tapa y marco.
Sistema sin junta elastomérica desgastable.
No exige mantenimiento.
Máxima profundidad de encastramiento. *
Proyecto realizado en colaboración con la UPC.
Zona de instalación: zonas sometidas a tráfico intenso de vehículos pesados.

	ØA Long. ext. marco	H Altura	ØC Long. tapa	ØP Paso libre
EXTRACTOR T2064	Ø850	100	Ø630	Ø600

SECCIÓ RASA PER A CANONADES DE SANEJAMENT DN315, 400, 500 i 630 EN ZONES DE NOVA URBANITZACIÓ

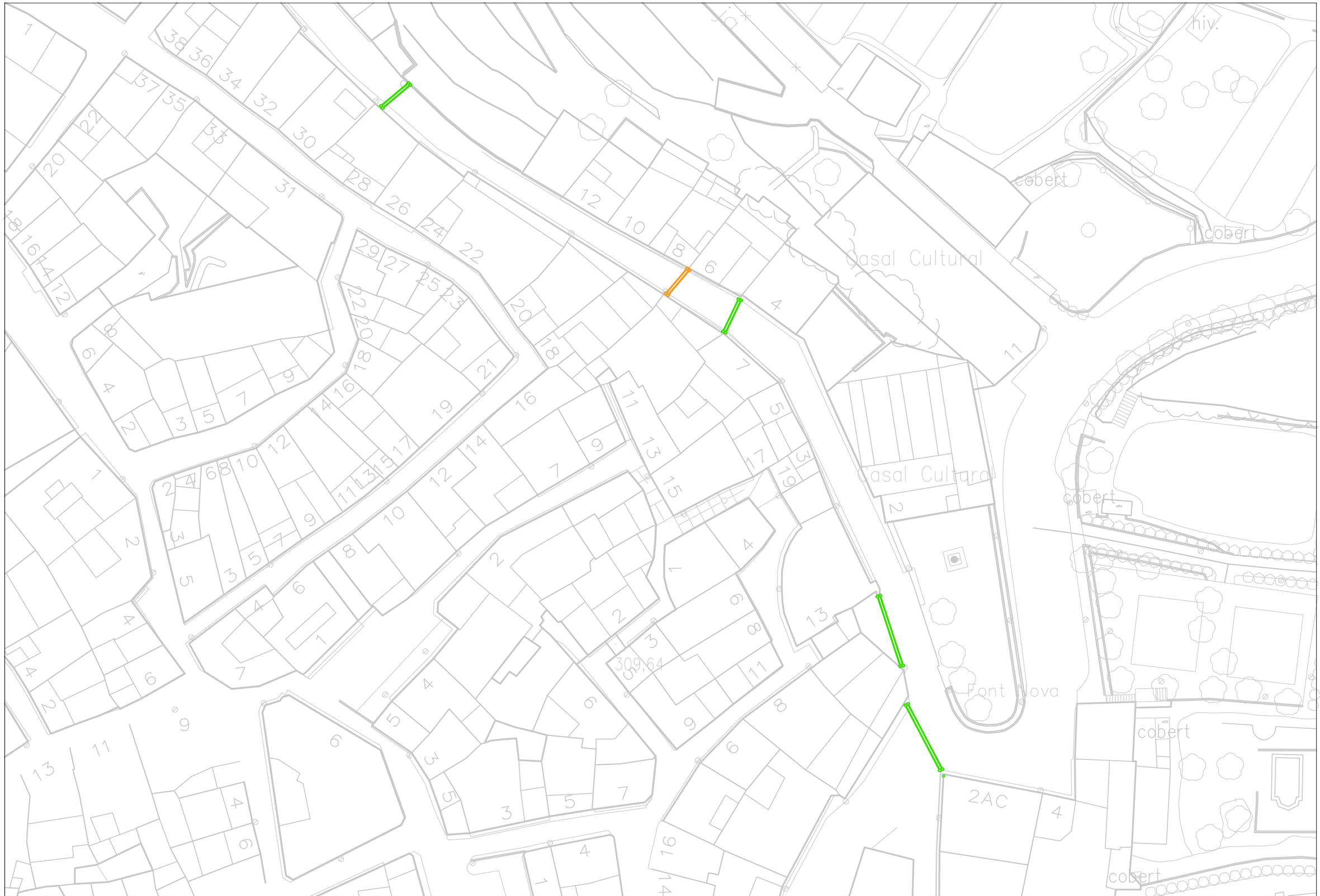


DIMENSIONS RASA				
DE (mm)	315	400	500	630
A (cm)	80	90	100	120

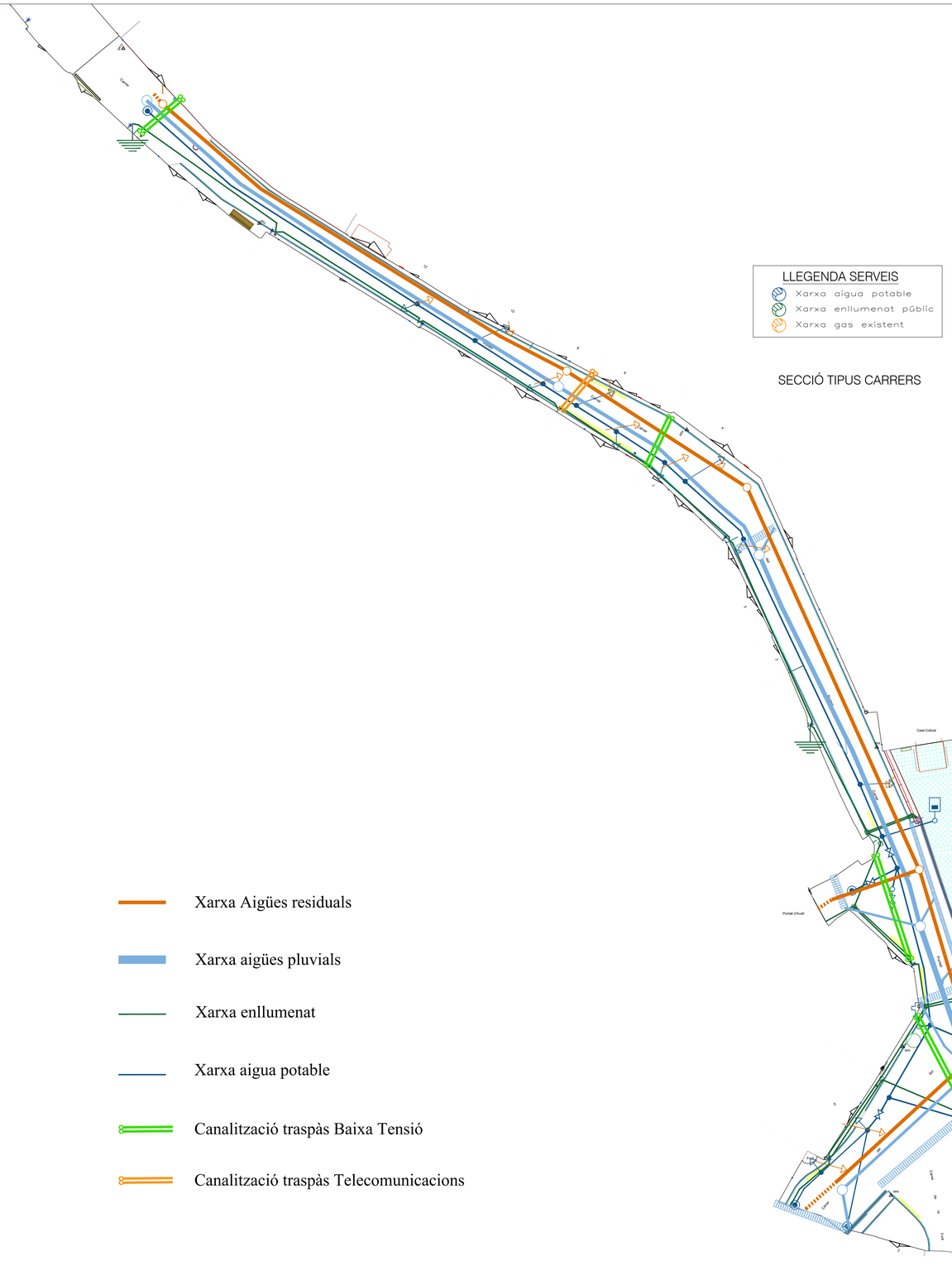
1- RASANT FUTUR PAVIMENT
2- RASANT ESPLANADA
3- REBLERT AMB TERRES SELECCIONADES 95% P.M. SEGONS P.G.C. AJUNTAMENT
4- RECOBRIMENT AMB SORRA O FORMIGÓ HM-20/P/20/IIa SEGONS FONDÀRIA
T- TUB DE SANEJAMENT PVC SERIE 5 J/Z
5- ANIVELLAMENT DE SOLERA AMB FORMIGÓ HM-20/P/20/IIa

(Cotes en cm)

PROMOTOR:	ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL:	PLÀNOL :	PROJECTE :	DATA:	ESCALA:	PLÀNOL NÚM.
AJUNTAMENT DE TIVISSA	RAÜL FREIXES TEJEDOR NUM. COL. 25.617	DETALLS XARXA AIGÜES RESIDUALS	RENOVACIÓ DELS SERVEIS DEL TRAM INICIAL DEL C DEL PORTELL AMB EL CREUMANET AMB EL CARRER DEL SOL A TIVISSA	Octubre 2022	S/E	I-06.4



PROMOTOR:	ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL:	PLÀNOL :	PROJECTE :	DATA:	ESCALA:	PLÀNOL NÚM.
AJUNTAMENT DE TIVISSA	RAÜL FREIXES TEJEDOR NUM. COL. 25.617	PREVISIO TRASPASSOS SERVEIS	RENOVACIÓ DELS SERVEIS DEL TRAM INICIAL DEL CARRER DEL PORTELL AMB EL CREUMANET AMB EL CARRER DEL SOL A TIVISSA	Octubre 2022	1:500	I-07


Casal Cultural
Monument
Plaça del Portal
Portal d'Avall
Pujada
Carrer
Carrer
Carrer

IV.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES EN LES XARXES DE SERVEIS

P.- PLEC DE CONDICIONS GENERALS

1.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES EN XARXES D'AIGUA POTABLE

1.1.- Condicions Generals en xarxes d'aigua potable

1.2.- Condicions i característiques tècniques dels tubs i accessoris per a proveïment.

1.3.- Protecció de canonades

1.4.- Instal·lació de canonades

1.5.- Proves de la canonada instal·lada

2.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES EN XARXES D'AIGÜES RESIDUALS I XARXES D'AIGÜES PLUVIALS POTABLE

2.1.- Condicions Generals

2.2.- Condicions i característiques tècniques dels tubs i accessoris per a sanejament.

2.3.- Instal·lació de tubs

2.4.- Proves del tub instal·lat

3.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES EN XARXES D'ENLLUMNAT PÚBLIC

3.1.- Condicions tècniques per a l'execució d'enllumenats públics

3.2.- Manteniment de l'Eficiència Energètica de les Instal·lacions

3.3.- Mesuraments Luminotècnics a les Instal·lacions d'Enllumenat

P.- PLEC DE CONDICIONS GENERALS

OBJECTE.

Aquest plec de Condicions determina els requisits a què s'ha d'ajustar l'execució de ls xarxes de serveis urbans de les característiques tècniques de les quals estan especificades al projecte.

Disposicions generals.

El Contractista està obligat al compliment de la Reglamentació de treball, la contractació de l'Assegurança Obligatòria, Subsidi familiar i de vellesa, Assegurança de Malaltia i totes aquelles reglamentacions de caràcter social vigents o que en endavant es dictin.

El Contractista haurà d'estar classificat al Grup, Subgrup i Categoria corresponents al projecte. Igualment haurà de ser instal·lador, proveït del corresponent document de qualificació empresarial.

El Contractista haurà de prendre totes les precaucions màximes en totes les operacions i usos d'equips per protegir les persones, els animals i les coses dels perills procedents del treball, i seran del seu compte les responsabilitats que s'ocasionin per aquests accidents.

El Contractista mantindrà pòlissa d'assegurances que protegeixi suficientment a ell i als seus empleats i obrers davant de les responsabilitats per danys, responsabilitat civil, etc. en què un i altres poguessin incórrer envers el Contractista o per a tercers, com a conseqüència de l' execució dels treballs.

ORGANITZACIÓ DEL TREBALL.

El Contractista ordenarà els treballs en la forma més eficaç per a la perfecta execució dels mateixos i les obres es realitzaran sempre seguint les indicacions del Director d'Obra, a l'empara de les condicions següents:

DADES DE L'OBRA.

Es lliurarà al Contractista dues còpies dels plànols i un plec de condicions del projecte, així com tots els plànols o dades que necessiti per a la completa execució de l'obra.

El Contractista podrà prendre nota o treure'n còpia a costa de la Memòria, Pressupost i Annexos del Projecte, així com segones còpies de tots els documents.

D'altra banda, el Contractista, simultàniament a l'aixecament de l'acta de recepció provisional, lliurarà plànols actualitzats d'acord amb les característiques de l'obra acabada, lliurant al director d'obra dos expedients complets dels treballs realment executats.

No es faran pel Contractista alteracions, correccions, omissions o variacions en les dades fixades al Projecte, llevat d'aprovació prèvia per escrit del Director d'Obra.

REPLANTEJAMENT DE L'OBRA.

Abans de començar les obres la Direcció Tècnica en farà el replantejament, amb especial atenció als punts singulars, sent obligació del Contractista la custòdia i la reposició dels senyals que s'estableixin en el replanteig.

S'aixecarà, per triplicat, Acta de Replanteig, signada pel Director d'Obra i pel representant del Contractista.

Les despeses de replanteig seran a compte del Contractista.

FACILITATS PER A LA INSPECCIÓ.

El Contractista proporcionarà al Director d'Obra o Delegats i col·laboradors tota mena de facilitats per als replantejaments, reconeixements, mesuraments i proves dels materials, així com la mà d'obra necessària per als treballs que tinguin per objecte comprovar el compliment de les condicions establertes. , permetent l'accés de totes les parts de l'obra i fins i tot als tallers o fàbriques on es produeixin els materials o es facin treballs per a les obres.

MATERIALS.

Els materials que hagin de ser emprats a les obres seran de primera qualitat i no podran utilitzar-se sense abans haver estat reconeguts per la Direcció Tècnica, que podrà rebutjar si no reunissin, al seu parer, les condicions exigibles per aconseguir degudament l'objecte que en motivés el ocupació.

ASSAJOS.

Els assajos, anàlisis i proves que s'hagin de fer per comprovar si els materials reuneixen les condicions exigibles, els ha de verificar la Direcció Tècnica, o bé, si aquesta ho estima oportú, pel corresponent Laboratori Oficial.

Totes les despeses de proves i anàlisis seran a compte del Contractista.

NETEJA I SEGURETAT DE LES OBRES.

És obligació del Contractista mantenir netes les obres i els seus voltants de runes i materials, i fer desaparèixer les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com adoptar les mesures i executar els treballs necessaris perquè les obres ofereixin un bon aspecte segons el parer de la Direcció tècnica.

S'han de prendre les mesures oportunes de tal manera que durant l'execució de les obres s'ofereixi seguretat absoluta, per evitar accidents que puguin ocórrer per deficiència en aquesta classe de precaucions; durant la nit estaran els punts de treball perfectament enllumenats i tancats els que pel seu caràcter fossin perillosos.

MITJANS AUXILIARS.

No s'abonaran en concepte de mitjans auxiliars més quantitats que les que figurin explícitament consignades en pressupost, i s'entendrà que en tots els altres casos el cost dels mitjans esmentats està inclòs en els preus del pressupost corresponents.

EXECUCIÓ DE LES OBRES.

El Contractista informarà al Director d'Obra de tots els plans d'organització tècnica de les obres, així com de la procedència dels materials, i haurà d'emplenar totes les ordres que li doni aquest en relació amb dades extremes.

Les obres s'executaran conforme al Projecte ia les condicions contingudes en aquest Plec de Condicions Generals i en el Plec Particular si n'hi hagués i d'acord amb les especificacions assenyalades als de Condicions Tècniques.

El Contractista, excepte aprovació per escrit del Director d'obra, no podrà fer cap alteració ni modificació de qualsevol naturalesa, tant en l'execució de l'obra en relació amb el Projecte com a les Condicions Tècniques especificades.

L'execució de les obres serà confiada a personal els coneixements tècnics i pràctics dels quals els permeti realitzar el treball correctament, havent de tenir al capdavant d'aquest un tècnic suficientment especialitzat segons el parer del director d'obra.

DESPESES PER COMPTE DEL CONTRACTISTA.

Seran a compte del Contractista les despeses de replanteig, inspecció i liquidació de les mateixes, d'acord amb les disposicions vigents.

Seran també de compte del Contractista els gats que s'originin per inspecció i vigilància no facultativa, quan la Direcció Tècnica estimi necessari establir-la.

1.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES EN XARXES D'AIGUA POTABLE

1.1.- Condicions generals.

1.1.1. ÀMBIT DAPLICACIÓ.

Aquest Plec de Condicions Tècniques serà aplicable en la prestació a contractar, realització del subministrament, explotació del servei o execució de les obres i col·locació de tubs, unions, juntes, claus i altres peces especials necessàries per formar les conduccions de proveïment i distribució de aigües potables a pressió.

1.1.2. DEFINICIONS DE LES INSTAL·LACIONS I DELS SEUS COMPONENTS.

S'entendrà per "canonada" la successió d'elements convenientment units, amb la intercalació de totes aquelles unitats que permetin una econòmica i fàcil explotació del sistema, formant un conducte tancat convenientment aïllat de l'exterior que conserva les qualitats essencials de l'aigua per al subministrament públic, impedint-ne la pèrdua i contaminació.

S'anomena "xarxa de distribució" el conjunt de canonades instal·lades a l'interior d'una població interconnectades entre si, i de les quals se'n deriven les preses per als usuaris.

S'anomena "conducció" la canonada que porta l'aigua des de la captació fins al dipòsit regulador o origen de la xarxa de distribució.

S'anomena "artèria" la canonada de l'interior d'una població que enllaça un sector de la seva xarxa amb el conjunt, amb certa independència, i sense fer preses directes per a usuaris sobre ella.

Es dona el nom de "tub" a l'element recte, de secció circular i buit, que constitueix la major part de la canonada. Els elements que permetin canvi de direcció, empalmaments, derivacions, reduccions, unions amb altres elements, etc., es diran peces especials.

Les unions de tots els elements anteriors s'efectuaran mitjançant "juntes", que poden ser de diversos tipus.

Els elements que permetin tallar el pas de l'aigua, evitar-ne el retrocés o reduir la pressió, s'anomenaran claus o vàlvules.

Els elements que permetin la sortida o entrada de l'aire a les conduccions o canonades s'han de denominar "ventoses". S'anomenaran desguassos les unitats que permetin buidar les canonades pels punts baixos.

Els elements que permetin disposar de l'aigua per a usos públics s'anomenen "boques de reg, hidrants o fonts".

1.1.3. PRESSIONS.

Per als tubs fabricats en sèrie es denomina "pressió normalitzada" (Pn) aquella d'acord amb la qual es classifiquen i timbren els tubs.

Amb excepció dels d'acer, els tubs que el comerç ofereix a la venda hauran patit a fàbrica la prova a aquesta pressió normalitzada, sense acusar falta d'estanquitat. Aquesta pressió s'expressarà en quilograms per centímetre quadrat.

S'anomena pressió de trencament (Pr) per a tubs de material homogeni la pressió hidràulica interior que produeix una tracció circumferencial al tub igual a la tensió nominal de trencament a tracció (σ r) del material de què està fabricat:

$$Pr = (2 \cdot e/D) \cdot \sigma r$$

Sent D el diàmetre interior del tub és el gruix de la paret del tub.

S'entén per pressió de fissuració (Pf) per als tubs de formigó armat o pretesat, tots dos amb o sense camisa de xapa, aquella que faci aparèixer la primera fissura d'almenys dues dècimes de mil·límetre (0,2 mm) d'amplada i trenta centímetres (30 cm) de longitud, en una prova de càrrega a pressió interior.

La pressió màxima de treball (Pt) d'una canonada és la suma de la màxima pressió de servei més les sobrepressions, inclòs el cop d'ariet.

1.1.4. COEFICIENT DE SEGURETAT A TRENCAMENT PER PRESSIÓ HIDRÀULICA INTERIOR.

Per a tubs de material homogeni, excepte plàstics, s'haurà de verificar sempre:

$$Pr \geq 2Pn$$

$$Pn/2 \geq Pt$$

Per tant, el coeficient de seguretat a trencament serà:

$$Pr/Pt \geq 4$$

Per a tubs de formigó armat o pretensat, tots dos amb camisa de xapa o sense, s'haurà de verificar sempre $Pf \geq 2{,}8\ Pt$.

1.1.5. FACTOR DE CÀRREGA.

Es defineix com a factor de càrrega a la relació (quocient) entre la càrrega vertical total sobre el tub en les condicions de treball i la càrrega corresponent a la prova de flexió transversal. En la seva fixació influeixen les condicions de suport de la canonada (llits), la forma de la rasa, la classe de terreny natural i la qualitat i compactació del material de rebliment de la rasa.

1.1.6. CÀLCUL MECÀNIC.

Per al càlcul de les reaccions de suport s'admet que aquestes són uniformes i verticals, amb un arc de suport igual a cent vint graus sexagesimals (120 º) en el cas de llit de formigó, i de vuitanta graus sexagesimals (80 º) per als casos de suport sobre graveta. Per al càlcul dels tubs se suposarà un factor de càrrega dun amb cinc (1,5) en el cas de suport de graveta, i factor de càrrega dos (2) en el cas de llit de formigó.

Així mateix, es calcularà el suport i ancoratge dels colzes, canvis de direcció, reduccions, peces de derivació i, en general, tots aquells elements que estiguin sotmesos a accions que puguin originar moviments perjudicials.

1.1.7. DIÀMETRE NOMINAL.

El diàmetre nominal (DN) és un nombre convencional de designació, que serveix per classificar per dimensions els tubs, peces i altres elements de les conduccions, i correspon al diàmetre interior

teòric en mil·límetres, sense tenir en compte les toleràncies. Pels tubs de plàstic, el diàmetre nominal correspon a l'exterior teòric en mil·límetres, sense tenir en compte les toleràncies.

1.1.8. CONDICIONS GENERALS SOBRE TUBS I PECES.

La superfície interior de qualsevol element serà llisa, i no es poden admetre altres defectes de regularitat que els de caràcter accidental o local que quedin dins de les toleràncies prescrites i que no representin minvament de la qualitat ni de la capacitat de desguàs.
L'administració es reserva el dret de verificar prèviament, per mitjà dels seus representants, els models, els motlles i els encofrats que s'utilitzaran per a la fabricació de qualsevol element.

Els tubs i altres elements de la conducció estaran ben acabats, amb gruixos uniformes i acuradament treballats, de manera que les parets exteriors i especialment les interiors quedin regulars i llises, amb arestes vives.

Les superfícies de rodament, de fricció o contacte, les guies, anells, eixos, pinyons, engranatges, etc., dels mecanismes estaran convenientment traçats, fabricats i instal·lats, de manera que assegurin de manera perfecta la posició i estanquitat dels òrgans mòbils o fixos, i que posseeixin alhora un funcionament suau, precís, sensible i sense fallada dels aparells.

Totes les peces constitutives de mecanismes (claus, vàlvules, juntes mecàniques, etc) hauran de ser per a un mateix diàmetre nominal i pressió normalitzada rigorosament intercanviables. A aquest efecte, el muntatge s'ha de fer a fàbrica, i s'han d'utilitzar plantilles de precisió i mitjans adequats.

Tots els elements de la conducció hauran de resistir sense danys a tots els esforços que estiguin cridats a suportar en servei i durant les proves i ser absolutament estancs, no produint cap alteració en les característiques físiques, químiques bacteriològiques i organolèptiques de les aigües, encara tenint en compta el temps i els tractaments fisicoquímics a què aquestes hagin pogut ser sotmeses.

Tots els elements han de permetre el correcte acoblament del sistema de juntes emprat perquè aquestes siguin estanques; amb aquesta finalitat, els extrems de qualsevol element estaran perfectament acabats perquè les juntes siguin impermeables, sense defectes que repercuteixin en l'ajustament i muntatge de les mateixes, evitant haver de forçar-les.

Les vàlvules de comporta han de portar al volant o una altra part clarament visible, per al qual les ha d'accionar, un senyal indeleble que indica els sentits d'obertura i tancament.

Les vàlvules de diàmetre nominal igual o superior a cinc-cents (500) mm aniran proveïdes a més d'indicador de recorregut d'obertura.

1.1.9. MARCAT.

Tots els elements de la canonada portaran, com a mínim, les marques distintives següents, realitzades per qualsevol procediment que n'asseguri la durada permanent:

1r. Marca de fàbrica.
2n. Diàmetre nominal.
3r. Pressió normalitzada en kg/cm², excepte en tubs de formigó armat i pretesat i plàstic, que portaran la pressió de treball.
4t. Marca didentificació dordre, edat o sèrie, que permeti trobar la data de fabricació i modalitats de les proves de recepció i lliurament.

1.1.10. PROVES A FÀBRICA I CONTROL DE FABRICACIÓ.

Els tubs, peces especials i altres elements de la canonada podran ser controlats per l'Administració

durant el període de la seva fabricació, per a això aquella nomenarà un representant, que podrà assistir durant aquest període a les proves preceptives a què han de ser sotmesos aquests elements de acord amb les seves característiques normalitzades, comprovant-se a més dimensions i pesos.

Independentment de les proves esmentades, l'Administració es reserva el dret de realitzar a fàbrica, per mitjà dels seus representants, totes les verificacions de fabricació i assaigs de materials que consideri necessàries per al control perfecte de les diverses etapes de fabricació, segons les prescripcions d'aquest Plec.

El fabricant avisarà el director d'obra, amb quinze dies d'antelació com a mínim, del començament de la fabricació, si escau, i de la data en què es proposa fer les proves.

Del resultat dels assajos se n'aixecarà acta, signada pel representant de l'Administració, el fabricant i el contractista.

El director d'obra, en cas de no assistir per si mateix o per delegació a les proves obligatòries a fàbrica, podrà exigir al contractista certificat de garantia que es van efectuar, de manera satisfactòria, aquests assajos.

1.1.11. LLIURAMENT I TRANSPORT. PROVES DE RECEPCIÓ EN OBRA DELS TUBS I ELEMENTS.

Després d'efectuar-se les proves a fàbrica i control de fabricació el contractista haurà de transportar, descarregar i dipositar les peces o tubs objecte de la seva compra, sigui als seus magatzems oa peu d'obra, als llocs precisats, si escau, al plec particular de prescripcions.

Cada lliurament anirà acompanyat d'un full de ruta, especificant naturalesa, número, tipus i referència de les peces que la componen, i s'haurà de fer amb el ritme i els terminis assenyalats al plec particular. Mancant indicació precisa en aquest, la destinació de cada lot o subministrament se sol·licitarà del Director de l'obra amb temps suficient.

Les peces que hagin patit avaries durant el transport o que presentin defectes no apreciats a la recepció a fàbrica seran rebutjades.

El director dobra, si ho estima necessari, podrà ordenar en qualsevol moment la repetició de proves sobre les peces ja assajades a fàbrica.

El Contractista, avisat prèviament per escrit, facilitarà els mitjans necessaris per realitzar aquestes proves, de les quals aixecarà acta, i els resultats obtinguts prevaldran sobre els de les primeres.

Si els resultats d'aquestes darreres fossin favorables, les despeses seran a càrrec de l'Administració, i en cas contrari correspondran al contractista, que a més haurà de reemplaçar els tubs, peces, etc., prèviament marcats com a defectuosos; procedint a retirar-los i substituir-los en els terminis assenyalats pel director d'obra. Si no ho fa en contractista, ho farà l'Administració, a costa d'aquell.

1.1.12. ACCEPTACIÓ O REBUIG DELS TUBS.

Classificat el material per lots, les proves s'efectuaran segons s'indica al mateix apartat, sobre mostres preses de cada lot, de manera que els resultats que s'obtinguin s'assignaran al total del lot.

Els tubs que no satisfacin les condicions generals fixades en aquest plec seran rebutjats.

Quan un tub, element de tub o junta no satisfaci una prova es repetirà aquesta mateixa sobre dues

mostres més del lot assajat, acceptant-se si el resultat de totes dues és bo.

L'acceptació d'un lot no exclou l'obligació del contractista d'efectuar els assajos de canonada instal·lada i reposar, a costa seva, els tubs o peces que puguin patir deteriorament o trencament durant el muntatge o les proves en rasa.

1.1.13. PROVES EN RASSA.

Un cop instal·lada la canonada, abans de la seva reposició, es procedirà a les proves preceptives de pressió interior i estanquitat, així com a les que s'estableixin al corresponent plec particular de l'obra.

1.1.14. DESPESES D'ASSAJOS I PROVES.

Són a càrrec del contractista o, si escau, del fabricant els assajos i proves obligatoris i els que amb aquest caràcter s'indiquin al plec particular del projecte, tant a fàbrica com en rebre el material a l'obra i amb la canonada instal·lada.

Serà així mateix de compte del contractista aquells altres assaigs i proves a fàbrica oa obra que exigeixi el Director d'obra, si els resultats dels esmentats assajos ocasionessin el rebuig del material.

Els assaigs i proves que hagi d'efectuar als laboratoris oficials, designats per l'Administració com a conseqüència d'interpretacions dubtoses dels resultats dels assaigs realitzats a fàbrica oa la recepció del material a l'obra seran abonats pel contractista o per l'Administració, amb càrrec a aquesta, si, com a conseqüència d'ells, es rebutgen o s'admetessin, respectivament, els elements assajats.

El contractista està obligat a prendre les mesures oportunes perquè el Director d'obra disposi dels mitjans necessaris per fer les proves en rasa prescrites sense que això suposi a l'Administració cap despesa addicional.

1.2.- Condicions i característiques tècniques dels tubs i accessoris per a proveïment

1.2.1. GENERALITATS.

Tots els elements que entrin a la composició dels subministraments i obres procediran de tallers o fàbriques acceptats per l'administració.

Els materials normalment emprats en la fabricació de tubs i altres elements per a canonades seran els següents: fosa, acer, amiant-ciment, formigó, plom, bronze, cautxú i plàstic.

L'Administració ha de fixar les condicions per a la recepció dels elements de la conducció fabricats amb aquests materials, i les decisions que prengui han de ser acceptades pel contractista.

Els materials a emprar en la fabricació dels tubs han de respondre als requisits que s'indiquen en aquest Plec.

A més dels controls que s'efectuïn als laboratoris oficials, que seran preceptius en cas de dubte o discrepància, s'han d'efectuar anàlisis sistemàtiques durant el procés de fabricació; amb aquesta finalitat, el fabricant estarà obligat a tenir proper als seus tallers un laboratori idoni per a la determinació de les característiques exigides a cada material reflectides al Plec.

1.2.2. TUBS I ACCESSORIS DE FONDICIÓ.

QUALITAT DE LA FONDICIÓ.

La fosa emprada per a la fabricació de tubs, unions, juntes, peces i qualsevol altre accessori hauran de ser de fosa grisa, amb grafit laminar (coneguda com a fosa grisa normal) o amb grafit esferoïdal (coneguda també com a modular o dúctil).

La fosa presentarà a la seva fractura gra fi, regular, homogeni i compacte. Haurà de ser dolç, tenaç i dura; podent, però, treballar-se a la llima i al burí, i susceptible de ser tallada i foradada fàcilment. En el seu emmotllament no presentarà porus, bufades, bosses d'aire o buits, gotes fredes, esquerdes, taques, pèls ni altres defectes deguts a impureses que perjudiquin la resistència o la continuïtat del material i el bon aspecte de la superfície del producte obtingut. Les parets interiors i exteriors de les peces han d'estar amb cura acabades, netejades i desbarbades.

ASSAJOS MECÀNICS DE LA FONDICIÓ.

Assaig per determinar la tensió de trencament a flexió a la fosa.

Aquest assaig, als tubs de fosa centrifugada en coquilla metàl·lica, es farà sobre anells que es tallaran de l'extrem mascle del tub, d'uns vint-i-cinc mil·límetres d'amplada. L'anell serà col·locat en una màquina apropiada que permeti proporcionar un esforç de tracció per l'interior per mitjà de dos ganivets orientats a dues generatrius diametralment oposades. Els talls d'aquests ganivets, recolzats en dues generatrius, estan formats per la intersecció de dues cares que han de formar un angle de cent quaranta graus (140 º) acordades amb un radi de cinc mil·límetres (5 mm).

La tensió de trencament a flexió de l'anell es deduirà de la càrrega total de trencament per la fórmula següent:

$$\sigma r = 3 \cdot P \cdot (D+e) / \pi \cdot b \cdot e^2$$

en la qual:

σ r = tensió de trencament a la flexió de l'anell en kg/mm2.
P = càrrega de trencament en quilograms.
D = diàmetre interior de l'anell en mil·límetres.
e = gruix de l'anell en mm.
b = amplada de l'anell en mm.

L'assaig per determinar la tensió de trencament a flexió a la fosa vertical en motlle de sorra, s'efectuarà sobre una barra cilíndrica de secció perfectament circular de vint-i-cinc (25) mm de diàmetre amb una longitud total de sis-cents (600) mm, es col·locarà sobre uns suports separats cinc-cents (500) mm, i serà sotmesa a flexió, aplicada gradualment al seu centre, a la qual correspon una tensió de vint-i-sis (26) quilograms per mil·límetre quadrat. La fletxa al centre de la barra en el moment del trencament, no ha de ser menor de cinc (5) mm.

Assajos per determinar la tensió de trencament a tracció a les canonades de fosa.

Les provetes per a assaigs de tracció a la fosa centrifugada s'obtindran dels mateixos tubs, si el gruix ho permet. Tindran una longitud aproximada de noranta (90) mm. La seva part central, en una longitud de trenta (30) mm, tindrà sis (6) mm de diàmetre i s'acordarà amb una superfície d'ampli radi als dos extrems de la peça, els darrers vint (20) mm dels quals seran cilíndrics de setze (16) mm de diàmetre, de manera que es prestin a la subjecció a la màquina d'assaig.

Per a la fosa vertical es prepararan les provetes sense defectes, convenientment modelades, si

són en brut, o si no correctament mecanitzades. Seran de secció circular de vint a vint-i-cinc (20 a 25) mm de diàmetre a la part central, i una longitud de cinquanta (50) mm i disposaran a cada extrem d'un orifici que en permeti la subjecció a la màquina d'assaig. Se sotmetran les peces a un esforç de tracció gradualment creixent fins arribar al trencament dels mateixos.

Assajos per determinar la resiliència en canonades de fosa.
Es faran sobre una proveta de secció quadrada de sis a deu (6 a 10) mm de costat i cinquanta-cinc (55) mm de longitud mecanitzada a les seves quatre cares. Les provetes d'aquesta forma i dimensions s'assajaran d'acord amb la norma UNE 7056 interposant entre els extrems de cada proveta i els suports de la màquina unes peces prismàtiques metàl·liques l'alçada de les quals sumada a la semialçada de la proveta sigui igual a cinc (5) mm .

Assaig per determinar la resistència a l'impacte en canonades de fosa vertical en motlle de sorra.

S'efectua sobre una barra de dos-cents (200) mm de longitud i secció quadrada de quaranta (40) mm de costat amb les cares perfectament planes i paral·leles, obtinguda de la mateixa bugada de fosa dels tubs objecte de l'assaig. Es col·locarà horitzontalment sobre dos suports a una distància entre eixos de cent seixanta (160) mm i s'haurà de resistir sense trencar-se l'impacte produït per un pes de dotze (12) kg caient lliurement d'una altura de quatre-cents (400) mm al centre de la barra.

Assaig per determinar la duresa de les canonades de fosa.

Es realitzarà sobre les provetes o anells utilitzats als assaigs precedents mitjançant l'aplicació d'una càrrega de tres mil (3.000) kg sobre una bola de deu (10) mm de diàmetre durant quinze (15) segons (UNE núm. 7017).

FABRICACIÓ.

Els tubs, unions, vàlvules i, en general, qualsevol peça de fosa per a canonades es fabricaran tenint en compte les prescripcions següents:

- Seran desemmotllats amb totes les precaucions necessàries per evitar-ne la deformació, així com els efectes de retracció perjudicials per a la seva bona qualitat.
- Els tubs rectes podran fondre's verticalment en motlles de sorra o per centrifugació en conquilla metàl·lica o motlles de sorra.

- Les peces especials i altres elements es podran fondre horitzontalment si ho permet la forma.

- Els tubs, unions i peces han de ser sans i exempts de defectes de superfície i de qualsevol altre que pugui tenir influència en la seva resistència i comportament.

- Les superfícies interiors i exteriors estaran netes, ben acabades i perfectament llises.

RECEPCIÓ A FÀBRICA.

Qualsevol tub o peça els defectes dels quals s'hagin amagat per soldadura, màstica, plom o qualsevol altre procediment, seran rebutjats.

Els tubs, les unions i les peces que presentin petites imperfeccions inevitables a conseqüència del procés de fabricació i que no perjudiquin el servei per al qual estan destinats, no seran rebutjats.

Es rebutjaran tots els tubs i peces les dimensions de les quals sobrepassin les toleràncies admeses.

La garantia serà vàlida per a un període dun any des de la data de lliurament.

PROTECCIÓ.

Tots els tubs, les unions i les peces es protegiran amb revestiments tant a l'interior com a l'exterior.

Abans d'iniciar la seva protecció, els tubs i les peces s'hauran de netejar amb cura traient tota traça d'òxid, sorres, escòries, etc.

El revestiment haurà d'assecar ràpidament sense escamar-se ni exfoliar-se, estarà ben adherit i no s'esquerdarà. No haurà de contenir cap element soluble a l'aigua ni productes que puguin proporcionar sabor ni olor a l'aigua que condueixin, tenint en compte fins i tot del seu possible tractament.

1.2.3. TUBS I ACCESSORIS D'ACER.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE L'ACER.

L'acer emprat en la fabricació de tubs i peces especials serà dolç i perfectament soldable. A requeriment de lAdministració el fabricant haurà de presentar còpia de les anàlisis de cada bugada. Els assaigs de soldadura s'efectuaran a la recepció del material i consistiran al plegat sobre junta soldada.

Les característiques, sobre producte, per a l'acer en la fabricació de tubs seran les establertes al quadre següent:

Tubs soldats al màxim

- Tracció (kg/mm²) = 37 a 45
- Mínim allargament d'U en % = 26
- Fòsfor (percentatge màxim) = 0,060
- Sofre (percentatge màxim) = 0,055

Tubs sense soldadura

- Tracció (kg/mm²) = 37 a 45
- Mínim allargament d'U en % = 26
- Fòsfor (percentatge màxim) = 0,060
- Sofre (percentatge màxim) = 0,055

Tubs sense soldadura

- Tracció (kg/mm²) = 52 a 62
- Mínim allargament d'U en % = 22
- Carboni (percentatge màxim) = 0,23
- Fòsfor (percentatge màxim) = 0,055
- Sofre (percentatge màxim) = 0,055

ASSAJOS I PROVES.

Manera d'efectuar els assaigs a tracció de la xapa d'acer per a tubs.

Les provetes de tracció per a l'acer es tallaran de les xapes abans de l'obtenció dels tubs o d'aquests i tindran formes circulars i rectangulars.

La proveta rectangular tindrà una amplada màxima de 30 mm i el seu gruix serà el de la xapa. No obstant això, si aquest gruix és més gran de 30 mm., es rebaixarà almenys a aquesta dimensió,

per mecanitzat d'una sola de les cares. Quan el gruix sigui de 50 mm, o més, previ comú acord, es pot utilitzar proveta cilíndrica.

Les provetes se sotmetran a tracció mitjançant una màquina, dispositius i mètodes adequats.

Quan la proveta d'assaig trenqui fora de la semilongitud central útil, s'ha de repetir la prova amb provetes procedents de la mateixa xapa de la provada fins a obtenir un trencament a la zona corresponent a la semilongitud central útil.

Proves de soldadura.

El representant de lAdministració pot escollir per als assajos dos (2) tubs de cada lot de cent (100) tubs. Si alguna de les dues (2) mostres no arriba als resultats que s'estableixen a continuació, es poden escollir tants nous tubs per ser provats com jutgi necessari el representant de l'Administració per considerar satisfactori la resta del lot. Si les proves de soldadura dels nous tubs escollits no són satisfactòries, es pot rebutjar el lot, o si així ho vol el fabricant, provar cadascun dels tubs del lot, i són rebutjats els que no arriben als resultats que s'indiquen a continuació.

a) Tubs soldats al màxim de diàmetre fins a quatre-cents (400) mm. Uns anells de no menys de cent (100) mm de longitud, tallats dels extrems del tub s'han de comprimir entre dues plaques paral·leles amb el punt mitjà de la soldadura situat al diàmetre perpendicular a la línia de la direcció de l'esforç. Si es comproven deficiències en el material o en la penetració de la soldadura, el tub es pot rebutjar. Defectes superficials motivats per imperfeccions a la superfície no seran causa de rebuig.

b) Tubs soldats al màxim de diàmetre igual o major de quatre-cents (400) mm. Unes tires de quaranta (40) mm d'amplada, obtingudes per desenvolupament del tub, amb la soldadura aproximadament a la meitat, han de resistir sense trencar-se un plegat de cent vuitanta (180) graus sexagesimals al voltant d'un mandril el radi del qual sigui dos (2) vegades l'espessor de la peça provada, la qual s'ha de doblegar amb tracció a la base o arrel de la soldadura. Es diu que la soldadura compleix la condició que s'acaba d'estipular:

b1) si després del plegat no s'aprecien esquerdes o altres defectes visibles més grans de tres (3) mm.

b2) encara que es produeixin esquerdes, si s'observa que la penetració de la soldadura és completa i no hi ha porus ni inclusions d'escòria que tinguin més de quinze (15) dècimes de mm en la seva dimensió més gran.

FABRICACIÓ.

Els tubs, les unions i les peces han d'estar perfectament acabats, nets, sense esquerdes, palles, etc., ni qualsevol altre defecte de superfície. Els tubs seran rectes i cilíndrics dins de les toleràncies admeses. Les vores extremes estaran perfectament netes ia escaire amb l'eix del tub i la superfície interior perfectament llisa.

PROTECCIÓ.

Tots els tubs i peces d'acer seran protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió, per algun dels procediments indicats en aquest plec.

1.2.4. TUBS DE FORMIGÓ.

CARACTERÍSTIQUES DEL FORMIGÓ PER A TUBS.

Tenint en compte la classe de formigó emprat, els tubs es poden classificar de la següent manera:

- Tubs de formigó en massa.
- Tubs de formigó armat amb camisa de xapa.
- Tubs de formigó armat sense camisa de xapa.
- Tubs de formigó pretesat amb camisa de xapa.
- Tubs de formigó pretesat sense camisa de xapa.

Els formigons i els seus components elementals, a més de les condicions d'aquest plec, han de complir les de la Instrucció per al projecte i l'execució d'obres de formigó en massa o armat.
Tant per als tubs centrifugats com per als vibrats, la resistència característiques a la compressió del formigó ha de ser superior a la de càlcul. Aquesta en cap cas no ha de ser inferior als dos-cents setanta-cinc (275) quilograms per centímetre quadrat als vint-i-vuit (28) dies, en proveta cilíndrica.

Els formigons que es facin servir als tubs s'assajaran amb una sèrie de sis provetes com a mínim diàriament.

Ciment.

El ciment serà en general del tipus pòrtland i complirà les condicions exigides pel plec general per a la recepció de conglomerants hidràulics en obres de caràcter oficial.

La utilització de ciments puzolànics està permesa i fins i tot recomanada en canonades situades en ambients agressius.

El ciment serà arreplegat en sitges o magatzems adequats, separat per partides i conservat en un ambient exempt d'humitat.

El ciment no arribarà a lobra excessivament calenta. Si la seva manipulació es realitzarà per mitjans mecànics, la seva temperatura no excedirà de setanta graus centígrads (70 ºC) i si es farà a mà, no excedirà de quaranta graus centígrads (40 ºC) de la temperatura ambient més de cinc graus centígrads (5 ºC).

Àrids.

Els àrids han de complir les condicions fixades a la Instrucció vigent per a l'execució i el projecte de les obres de formigó, a més de les particularitats que es fixin en aquest plec o en el particular de l'obra.

Almenys el vuitanta-cinc per cent (85 %) de l'àrid total serà de dimensió menor de quatre dècimes (0,4) de l'espessor de la corresponent capa de formigó del tub, i dels cinc sisens (5/6) de la mínima distància lliure entre armadures.

Aigua.

L'aigua complirà les condicions exigides a la vigent Instrucció per al projecte i l'execució d'obres de formigó.

Dosificació.

El fabricant estudiarà la composició del formigó per aconseguir la major impermeabilitat possible i les resistències i la resta de condicionants exigides.

Acer per a armadures.

L'acer per a la fabricació d'armadures serà de secció uniforme, de superfícies llises o corrugades i complirà les condicions exigides per a aquest material, a la Instrucció per al projecte i l'execució d'obres de formigó.

En el cas de canonades pretesades, a més de complir els requisits exigits als acers de pretesat d'ús general, reuniran les condicions que se citen a continuació:

1º/ Tensió de trencament. La càrrega màxima no serà inferior a 150 kg/mm2.

2º/ Límit elàstic convencional (0,2 per 100). $0,82\ \sigma r \leq \sigma_{0,2} \leq 0,9\ \sigma r$

3r/ Allargament en trencament. Mesurat segons la norma UNE 7265 sobre una base de deu diàmetres, no serà inferior al 7 per 100.

4t/ Doblegat alternatiu. Utilitzant en cada cas el mandril que correspongui, el nombre de doblegats resistits no serà inferior a 10.

5è/ Relaxació. La relaxació a 1.000 h amb el 70 per 100 de la càrrega de ruptura no serà superior al 5 per 100.

6è/ Fil de màquina. El filferro destinat a l'obtenció del filferro de pretesat serà d'acer convenientment desoxidat, i pràcticament exempt de nitrogen, hidrogen i inclusions de qualsevol tipus.

7è/ Estructura del filferro. L'estat fisicoquímic de la microestructura serà el corresponent al trefilat en fred, a partir del patentat en bany de plom, perquè resulti una estructura sorbítica. Finalment, el filferro serà envellit i estabilitzat.

8è/ Estat de la superfície. La superfície o pell del filferro estarà fosfatada uniformement, i sense defectes, procedent del laminat en calent o del trefilat en fred.

XAPA D'ACER.

La xapa d'acer emprat en la fabricació de la camisa per a qualsevol classe de tubs serà d'acer dolç, de gruix uniforme. No haurà de tenir càrrega de trencament inferior a trenta-set (37) quilograms per mil·límetre quadrat. Haurà de poder doblegar-se en fred, formant un angle de cent vuitanta grau sexagesimals (180º), sobre un gruix igual al de la xapa, segons la norma UNE 7051.

PROVES.

Prova de flexió transversal.

El tub triat per a la prova es col·locarà recolzat sobre dues regles de fusta separades un dotzè (1/12) del diàmetre exterior i com a mínim vint-i-cinc (25) mil·límetres. La càrrega d'assaig s'aplica uniformement al llarg de la generatriu oposada al suport mitjançant una regla de fusta amb una amplada de deu (10) centímetres, amb el mateix sistema de compensació d'irregularitats. S'anomenarà càrrega de trencament la càrrega màxima que assenyali l'aparell de mesura.

Prova de flexió longitudinal.

La proveta triada per als tubs es col·locarà sobre dos suports. Es carregarà al centre de la distància entre suports, amb una càrrega transmesa mitjançant un coixinet que ha de tenir la mateixa manera que els suports. Entre els suports, el coixinet i el tub s'interposaran tires de feltre o planxes de fibra de fusta tova d'un a dos centímetres de gruix. La càrrega aplicada s'augmentarà progressivament, de manera que la tensió calculada per al tub creixi a raó de vuit a dotze

quilograms per centímetre quadrat i segon fins al valor que provoqui el trencament.

FABRICACIÓ.

Els tubs s'han de fabricar en instal·lacions especialment preparades, amb els procediments que considerin més convenients el contractista. No obstant això, s'haurà d'informar a l'Administració sobre utillatge i procediments que s'empraran, així com sobre les eventuals modificacions que es pretenguin introduir en el curs dels treballs.

Els tubs es fabricaran per centrifugació, per abocament en motlles verticals i vibració.

No es faran servir dosificacions de ciment inferiors a tres-cents cinquanta (350) quilograms per metre cúbic. Cal tenir en compte l'efecte de la retracció perquè no es produeixin fissures per aquest motiu. El formigó dels tubs s'ha de sotmetre a qualsevol mètode de curació que l'Administració aprovi (aigua, vapor, compostos de curació, etc.).

Les barres d'acer per a les armadures poden ser llises o corrugades. El rodó s'ha de col·locar net, exempt d'òxid no adherent, pintura, greix o qualsevol altra substància perjudicial. El recobriment mínim, tant de l'armadura principal com de la de repartiment, serà de dos (2) centímetres en formigó armat i dos amb cinc (2,5) per a pretesat. L'hèlix del rodó haurà de ser tan contínua com sigui possible. En els tubs no pretesats els empalmaments han de ser soldats elèctricament pel mètode d'arc o resistència al màxim, i en qualsevol cas la soldadura ha de resistir tant com les barres. Si s'autoritza taxativament l'empalmament per solapament, la seva longitud ha de ser igual o més gran a quaranta (40) vegades el diàmetre del rodó.

Les xapes d'acer per a les camises se soldaran de gom a gom, donant com a mínim una resistència a la tracció igual a la de la xapa. Es recomana que el nombre de soldadures sigui el menor possible.

1.2.5. TUBS DE PLÀSTIC.

POLICLORUR DE VINIL PVC

El material emprat s'obtindrà del policlorur de vinil tècnicament pur, és a dir, aquell que no tingui plastificants, ni una proporció superior a l'u per cent d'ingredients necessaris per a la seva fabricació.

Les característiques físiques del material de PVC a canonades seran les següents:

- Pes específic: 1,37-1,42 kg/dm3.
- Coeficient de dilatació lineal: 60 a 80 milionèsimes per ºC.
- Temperatura de reblaniment: No menor de 80 ºC.
- Mòdul d'elasticitat: Com a mínim 28.000 kg/cm²
- Valor mínim de la tensió màxima del material a tracció: 500 kg/cm²
- Absorció màxima daigua: 4 mg/cm²
- Opacitat: 0,2 per 100 com a màxim de la llum incident.

POLIETILÈ.

El polietilè pur podrà ser fabricat a alta pressió, anomenat polietilè de baixa densitat o fabricat a baixa pressió, anomenat polietilè d'alta densitat.

El polietilè pur fabricat a alta pressió (baixa densitat) que s'utilitzi en canonades tindrà les característiques següents:

- Pes específic: 0,93 g/ml.

- Coeficient de dilatació lineal: 200 a 230 milionèsimes per ºC.
- Temperatura de reblaniment: No menor de 87 ºC.
- Mòdul d'elasticitat: Com a mínim 1.200 kg/cm²
- Valor mínim de la tensió màxima del material a tracció: 100 kg/cm²

El polietilè pur fabricat a baixa pressió (alta densitat) que s'utilitzi en canonades tindrà les característiques següents:

- Pes específic: 0,94 g/ml.
- Coeficient de dilatació lineal: 200 a 230 milionèsimes per ºC.
- Temperatura de reblaniment: No menor de 100 ºC.
- Mòdul d'elasticitat: Com a mínim 9.000 kg/cm²
- Valor mínim de la tensió màxima del material a tracció: 190 kg/cm²

PROVES.

Prova de flexió transversal.
Igual a la practicada en tubs d'amiant-ciment.

FABRICACIÓ.

Els tubs de plàstic es fabricaran en instal·lacions especialment preparades amb tots els dispositius necessaris per obtenir una producció sistematitzada i amb un laboratori mínim necessari per comprovar per mostreig almenys les condicions de resistència i absorció exigides al material.

La tensió de trencament del material a tracció per pressió interior serà la corresponent a cinquanta (50) anys de vida útil de lobra per a la temperatura de circulació de laigua (20 ºC).

1.2.6. PROVES OBLIGATÒRIES PER A TOTS ELS TUBS.

EXAMEN VISUAL DE L'ASPECTE GENERAL DELS TUBS I COMPROVACIÓ DE DIMENSIONS, ESPESSORS I RECTITUD DELS MATEIXOS .

Cada tub es presentarà separadament, se'l farà rodar per dos carrils horitzontals i paral·lels, amb una separació entre eixos igual als dos terços (2/3) de la longitud nominal dels tubs. S'examinarà per l'interior i l'exterior del tub i es prendran les mides de les seves dimensions, el gruix en diferents punts i la fletxa per determinar la possible curvatura que pugui presentar.

Els tubs de fosa es copejaran moderadament per assegurar-se que no tenen coqueres ni bufades.

PROVES D'ESTANQUITAT.

Els tubs que es provaran es col·loquen en una màquina hidràulica, assegurant l'estanquitat als extrems mitjançant dispositius adequats.

Hi haurà un manòmetre degudament contrastat i una clau de purga.

En començar la prova es mantindrà oberta la clau de purga, iniciant-se la injecció d'aigua i comprovant que ha estat expulsada la totalitat de l'aire i que, per tant, el tub és ple d'aigua. Un cop aconseguida l'expulsió de l'aire es tanca la clau de purga i s'eleva regularment i lentament la pressió fins que el manòmetre indiqui que s'ha aconseguit la pressió màxima de prova.

La pressió màxima de prova d'estanquitat serà la normalitzada per als tubs de fosa, acer i amiant-ciment; el doble de la pressió de treball per als tubs de formigó i quatre vegades la pressió de treball per als tubs de plàstic. Aquesta pressió es manté als tubs d'amiant-ciment, plàstic, acer i fosa trenta (30) segons i als de formigó dues hores.

Durant el temps de la prova no es produirà cap pèrdua ni exsudació visible a les superfícies exteriors.

7PROVA A PRESSIÓ HIDRÀULICA INTERIOR.

El tub objecte de l'assaig serà sotmès a pressió hidràulica interior, utilitzant als extrems i per al tancament dispositius hermètics, evitant qualsevol esforç axil, així com flexió longitudinal.

Se sotmetrà a una pressió creixent de forma gradual amb increment no superior a 2 kg/cm² fins arribar al trencament oa la fissuració segons els casos.

1.2.7. MATERIALS PER A PECES, JUNTES I REVESTIMENT DE TUBS.

ACER.

L'acer per a peces, com perns, collarets, cintures, etc., serà ben batut, no trencadís, dolç, mal·leable en fred, d'una contextura fibrosa i homogènia, sense pèls, esquerdes, cremades ni qualsevol altre defecte. Seran rebutjades les peces que s'enfonsin o esquerdin sota el punxó o que en ser corbades s'esquincen o tallin.

BRONZE.

El bronze que s'utilitzarà haurà de ser sa, homogeni, sense bufades ni rugositats. La seva composició serà de noranta-dos vuitens (92/8), referida a l'aliatge de coure i estany.

CAUTXÚ NATURAL.

El cautxú natural emprat a les juntes haurà de ser vulcanitzat, homogeni, exempt de cautxú regenerat i tenir un pes específic no superior a 1,1 kg/dm3.

Haurà d'estar totalment exempt de coure, antimoni, mercuri, manganès, plom i òxid metàl·lics, excepte l'òxid de zinc.

Les peces de cautxú s'han de tractar amb antioxidants.

CAUTXÚ SINTÈTIC.

Es prohibeix l'ús de cautxú regenerat, així com la presència de coure, antimoni, mercuri, manganès, plom i òxids metàl·lics, excepte òxid de zinc.

Les característiques físiques i tecnològiques seran les mateixes indicades per al cautxú natural.

CORDES.

Les cordes per als fons de les juntes seran de cànem, trenades, seques i totalment exemptes de fenols o d'altres substàncies que puguin donar gust a l'aigua tractada amb clor o cloramina (clor i amoníac).

BETUNS I MÀSTIQUES BITUMINOSOS.

El vernís bituminós per a revestiment de tubs haurà d'estar constituït per una dissolució contenint el 45% de betum asfàltic polimeritzat dissolt en dissolvent idoni, la reacció del vernís haurà de ser neutra o feblement alcalina.

El màsquet bituminós haurà d'estar constituït per una barreja de betum asfàltic i matèria mineral

finament polvoritzada i químicament inert.

PINTURES, ESMALTS I EMULSIONS.

Per a la imprimació s'utilitzarà un compost de brees de quitrà processades i olis de quitrà refinats, perfectament barrejats i de manera que s'obtingui una massa prou fluida per poder ser aplicada en fred a brotxa o per polvorització. La pintura d'imprimació no contindrà benzol ni qualsevol altre dissolvent tòxic o altament volàtil, ni mostrarà tendència a produir sediments als recipients en què estigui continguda.

L'esmalt estarà compost d'una brea de quitrà, processada de forma especial, combinada amb un "filler" mineral inert. No contindrà asfalts de base natural ni derivats del petroli.

1.3.- Protecció de canonades

1.3.1. GENERALITATS.

La corrosió de les canonades depèn principalment del medi ambient en què estan col·locades, del material de la seva fabricació i del règim de funcionament a què es veuen sotmeses.

Les canonades destinades a proveïment daigua es projecten ordinàriament enterrades, per la qual cosa es tracta aquest cas de manera particular.

Qualsevol sistema de protecció haurà de reunir les condicions següents:

a) Bona adherència a la superfície de la canonada a protegir.

b) Resistència física i química davant del medi corrosiu en què està situada.

c) Impermeabilitat a aquest mitjà corrosiu.

1.3.2. FACTORS QUE INFLUEIXEN EN LA CORROSIÓ.

Els factors que influeixen en la corrosió de canonades metàl·liques o de les armadures de les canonades de formigó es poden enquadrar en els grups següents:

- La porositat del sòl, que determina l'aireig i, per tant, l'afluència d'oxigen a la superfície de la peça metàl·lica.

- Els electròlits existents a terra, que en determinen la conductivitat.

- Factors elèctrics, com ara la diferència de potencial existent entre dos punts de la superfície del metall, el contacte entre dos metalls diferents i els corrents paràsits.

- El pH dequilibri de laigua i del terreny.

- L'acció bacteriana, que influeix en la corrosió de canonades soterrades juntament amb l'aireig i la presència de sals solubles.

- L'augment de l'agressivitat produït per la superposició de dos o més dels factors anteriors.

1.3.3. CLASSIFICACIÓ GENERAL DELS SISTEMES DE PROTECCIÓ.

PROTECCIÓ EXTERIOR.

Canonades metàl·liques a l'atmosfera.

- Medi ambient poc o moderadament agressiu: Protecció a base de quitrà i pintura (imprimació i acabat) o zinc metàl·lic (immersió o metal·litzat a pistola).
- Molt agressiu: Protecció a base de quitrà, mitjançant imprimació, capa intermèdia i acabat.

Canonades metàl·liques enterrades.

- Medi ambient poc o mitjanament agressiu: Protecció a base de quitrà (imprimació, capa intermèdia i acabat), asfalt (imprimació i acabat) o zinc metàl·lic (immersió).
- Medi ambient molt agressiu: protecció a base d'asfalt (imprimació, capa intermèdia i acabat) o ciment (morter i malla de filferro).
- Medi ambient molt agressiu (cas d'erosió mecànica): Protecció a base de quitrà i ciment mitjançant imprimació, capa intermèdia i acabat.

Canonades submergides.

- En aigua dolça: Protecció a base de pintura fenòlica, quitrà, quitrà epoxi, pintura de zinc, uretans, resina vinílica o protecció catòdica (imprimació, capa intermèdia i acabat)
- En aigua dolça en cas de possible erosió: Protecció a base de resina epoxi mitjançant imprimació i acabat.

Canonades a base de ciment.

- Medi ambient agressiu: Protecció a base d'emulsions bituminoses, asfalts i quitrans, cautxú, esters epoxi, quitrà epoxi o silicats.
- Medi ambient molt agressiu: Protecció a base de neoprè mitjançant imprimació i acabat.
- Medi ambient molt agressiu i llarga durada: Protecció a base d´epoxi amb diverses capes.
- Medi ambient agressiu amb immersió continuada o intermitent en aigua. Protecció a base de resines viníliques amb diverses capes.

PROTECCIÓ INTERIOR.

- En qualsevol mitjà: Protecció a base de quitrà (imprimació, capa intermèdia i acabat) o zinc metàl·lic (immersió o revestiment).

PROTECCIÓ CATÒDICA.

Els corrents elèctrics al terreny poden produir fenòmens d'electròlisi que arriben a originar destruccions importants. S'afavoreix la protecció catòdica de les canonades aconseguint la continuïtat elèctrica en el sentit longitudinal i també una bona conductivitat, ja sigui per soldadura dels elements metàl·lics dels tubs o per qualsevol altre mitjà apropiat.

Els elements metàl·lics que no interessi o no sigui econòmic defensar catòdicament s'han d'independitzar dels corrents elèctrics amb juntes aïllants.

A títol orientatiu, a continuació s'assenyalen diversos sistemes de protecció catòdica:

- Per ànodes de sacrifici.
- Per fonts de corrent auxiliar (trasgat de corrents, rectificador regulat, trasbals regulat).
- Per drenatge polaritzat.
– Sistemes compostos.

1.4.- Instal·lació de canonades

1.4.1. TRANSPORT I MANIPULACIÓ.

A les operacions de càrrega, transport i descàrrega dels tubs s'evitaran els xocs, sempre perjudicials; es dipositaran sense brusquedats a terra, no deixant-los caure; s'evitarà rodar-los sobre pedres, i en general, es prendran les precaucions necessàries per al seu maneig de manera que no pateixin cops d'importància.

Tant en el transport com en l'apilat s'ha de tenir present el nombre de capa que es puguin apilar de manera que les càrregues d'esclafament no superin el cinquanta per cent (50 %) de les de prova.

En el cas que la rasa no estigués oberta encara es col·locarà la canonada, sempre que sigui possible, al costat oposat a aquell en què es pensin dipositar els productes de l'excavació, i de manera que quedi protegida del trànsit dels explosius , etc.

Els tubs de formigó acabats de fabricar no s'han d'emmagatzemar al tall per un període llarg de temps en condicions que puguin patir assecats excessius o freds intensos. Si cal fer-ho, es prendran les precaucions oportunes per evitar efectes perjudicials en els tubs.

Els tubs arreplegats a la vora de les rases i disposats ja per al muntatge han de ser examinats per un representant de l'Administració, i s'han de rebutjar aquells que presentin algun defecte perjudicial.

1.4.2. RASES PER A ALLOTJAMENT DE CANONADES.

La profunditat mínima de les rases es determinarà de manera que les canonades resultin protegides dels efectes del trànsit i les càrregues exteriors, així com preservades de les variacions de temperatura del medi ambient. Per això, el Projectista haurà de tenir en compte la situació de la canonada (segons sigui sota calçada o lloc de trànsit més o menys intens, o sota voreres o lloc sense trànsit), el tipus de farciment, la pavimentació si existeix, la forma i qualitat del llit de suport, la naturalesa de les terres, etc. Com a norma general sota calçades o en terreny de trànsit rodat possible, la profunditat mínima serà tal que la generatriu superior de la canonada quedi almenys a un metre de la superfície; en voreres o lloc sense trànsit rodat es pot disminuir aquest recobriment a seixanta (60) centímetres. Si el recobriment indicat com a mínim no es pot respectar per raons topogràfiques, per altres canalitzacions, etc., es prenen les mesures de protecció necessàries.

Les conduccions d'aigua potable se situaran en pla superior a les de sanejament, amb distàncies vertical i horitzontal entre una i altra no menor a un metre, mesurat entre plans tangents, horitzontals i verticals a cada canonades més properes entre si. En obres de poca importància i sempre que es justifiqui degudament, es pot reduir aquest valor d'un (1) metre fins a cinquanta (50) centímetres. Si aquestes distàncies no es poden mantenir o calguen creuaments amb altres canalitzacions, s'han d'adoptar precaucions especials.

L'amplada de les rases ha de ser suficient perquè els operaris treballin en bones condicions, deixant, segons el tipus de canonada, un espai suficient perquè l'operari instal·lador pugui fer la feina amb tota garantia. L'amplada de la rasa depèn de la mida de la canonada, profunditat de la rasa, talussos de les parets laterals, naturalesa del terreny i consegüent necessitat o no d'apuntalament, etc.; com a norma general, l'amplada mínima no ha de ser inferior a seixanta (60) centímetres i cal deixar un espai de quinze a trenta (15 a 30) centímetres a cada costat del tub, segons el tipus de juntes. En projectar l'amplada de la rasa es tindrà en compte si la profunditat o el pendent de la solera exigeixen el muntatge dels tubs amb mitjans auxiliars especials (pòrtics, carretons, etc). Es recomana que no transcorrin més de vuit dies entre l'excavació de la rasa i la

col·locació de la canonada.

En el cas de terrenys argilosos o margosos de fàcil meteorització, si fos absolutament imprescindible efectuar amb més termini l'obertura de les rases, s'haurà de deixar sense excavar uns vint (20) centímetres sobre la rasant de la solera per fer-ne l'acabat en un termini inferior al citat.

Les rases es poden obrir a mà o mecànicament, però en qualsevol cas el seu traçat haurà de ser correcte, perfectament alineades en planta i amb la rasant uniforme, llevat que el tipus de junta a emprar necessiti que s'obrin nínxols. Aquests nínxols del fons i de les parets no s'han d'efectuar fins al moment de muntar els tubs ia mesura que es verifiqui aquesta operació, per assegurar-ne la posició i la conservació.

S'excavarà fins a la línia de la rasant sempre que el terreny sigui uniforme; si queden al descobert pedres, fonaments, roques, etc, cal excavar per sota de la rasant per efectuar un farciment posterior. Normalment aquesta excavació complementària tindrà de quinze a trenta (15 a 30) centímetres de gruix. Si és preu efectuar voladures per a les excavacions, especialment en poblacions, s'adoptaran precaucions per a la protecció de persones o propietats, sempre d'acord amb la legislació vigent i les ordenances municipals, si escau.

El material procedent de l'excavació s'apilarà prou allunyat de la vora de les rases per evitar-ne l'enfonsament o que el despreniment d'aquest pugui posar en perill els treballadors. En el cas que les excavacions afectin paviments, els materials que puguin ser usats en la restauració dels mateixos hauran de ser separats del material general de l'excavació.

El farciment de les excavacions complementàries realitzades per sota de la rasant es regularitzarà deixant una rasant uniforme. El farciment s'efectua preferentment amb sorra solta, grava o pedra picada, sempre que la mida superior d'aquesta no excedeixi els dos (2) centímetres. S'evitarà fer servir terres inadequades. Aquests rebliments s'aixafaran acuradament per tongades i es regularitzarà la superfície. En el cas que el fons de la rasa s'empleni amb sorra o grava els nínxols per a les juntes s'efectuaran al farciment. Aquests rebliments són diferents dels llits de suport dels tubs i la seva única finalitat és deixar una rasant uniforme.

Quan per la seva naturalesa el terreny no asseguri la suficient estabilitat dels tubs o peces especials, s'ha de compactar o consolidar pels procediments que s'ordenin i amb temps suficient. En cas que es descobreixi terreny excepcionalment dolent es decidirà la possibilitat de construir una fonamentació especial (suports discontinus en blocs, pilotatges, etc).

1.4.3. MUNTATGE DE TUBS I REBLIMENT DE RASES.

El muntatge de la canonada l'ha de fer personal experimentat, que alhora vigilarà el posterior farciment de rasa, en especial la compactació directament als tubs.

Generalment els tubs no es recolzaran directament sobre la rasant de la rasa, sinó sobre els llits. Per calcular les reaccions de suport es tindrà en compte el tipus de llit. Llevat de clàusules diferents al plec de prescripcions tècniques particulars, es tindrà en compte el següent, segons el diàmetre del tub, la qualitat i naturalesa del terreny.

En canonades de diàmetre inferior a trenta (30) centímetres seran suficients llits de grava, sorra o graveta o terra millorat amb un gruix mínim de quinze (15) centímetres.

En canonades amb diàmetre comprès entre trenta (30) i seixanta (60) centímetres, el projectista tindrà en compte les característiques del terreny, tipus de material, etc, i prendrà les precaucions necessàries, arribant, si escau, a les descrites al paràgraf següent.

En canonades amb diàmetre superior a seixanta centímetres es tindrà en compte:

a) Terrenys normals i de roca. En aquest tipus de terrenys s'estendrà un llit de graveta o de pedra picada, amb una mida màxima de vint-i-cinc (25) mil·límetres i mínim de cinc (5) mil·límetres a tota l'amplada de la rasa amb gruix d'un sisè (1/6) del diàmetre exterior del tub i mínim de vint (20) centímetres; en aquest cas la graveta actuarà de dren, al qual se li donarà sortida als punts convenients.
b) Terreny dolent. Si el terreny és dolent (fangs, rebliments, etc.) s'estendrà sobre tota la solera de la rasa una capa de formigó pobre, de sahorra, de cent cinquanta (150) quilograms de ciment per metre cúbic i amb un gruix de quinze (15)) centímetres.

Sobre aquesta capa se situaran els tubs, i formigonat posteriorment amb formigó de dos-cents (200) quilograms de ciment per metre cúbic, de manera que el gruix entre la generatriu inferior del tub i la solera de formigó pobre tingui quinze (15) centímetres de gruix . El formigó s'estendrà fins que la capa de suport correspongui a un angle de cent vint graus sexagesimals (120º) al centre del tub.

c) Terrenys excepcionalment dolents. Els terrenys excepcionalment dolents com els lliscants, els que estiguin constituïts per argiles expansives amb humitat variable, els que per estar en marges de rius de previsible desaparició i altres anàlegs, es tractaran amb disposicions adequades en cada cas, sent criteri general procurar evitar-los, encara amb augment del pressupost.

Abans de baixar els tubs a la rasa se n'examinaran i s'apartaran els que presentin deterioraments perjudicials. Es baixaran al fons de la rasa amb precaució, emprant els elements adequats segons el pes i la longitud.

Un cop els tubs al fons de la rasa, s'examinaran per assegurar-se que el seu interior està lliure de terra, pedres, estris de treball, etc, i se'n realitzarà el seu centrat i perfecta alineació, aconseguit la qual cosa es procedirà a calçar-los i acodalar-los amb una mica de material de farciment per impedir-ne el moviment. Cada tub s'haurà de centrar perfectament amb els adjacents; en el cas de rases amb pendents superiors al deu per cent (10 per 100) la canonada es col·locarà en sentit ascendent. En cas que, segons el parer de l'Administració, no sigui possible col·locar-la en sentit ascendent s'han de prendre les precaucions degudes per evitar el lliscament dels tubs. Si cal reajustar algun tub, s'haurà d'aixecar el rebliment i preparar-lo com per a la primera col·locació.

Quan s'interrompi la col·locació de canonades es taponaran els extrems lliures per impedir l'entrada d'aigua o cossos estranys, i això no obstant aquesta precaució a examinar amb cura l'interior de la canonada en reprendre el treball per si pogués haver-se introduït algun cos estrany a la mateixa.

Les canonades i rases es mantindran lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació. Per emplenar les rases cal autorització expressa de l'Administració.

Generalment no s'han de col·locar més de cent (100) metres de canonada sense farcir, almenys parcialment, per evitar la possible flotació dels tubs en cas d'inundació de la rasa i també per protegir-los, tant com sigui possible dels cops.

Un cop col·locada la canonada, el farciment de les rases es compactarà per tongades successives. Les primeres tongades fins a uns trenta (30) centímetres per sobre de la generatriu superior del tub es faran evitant col·locar pedres o graves amb diàmetres superiors a dos (2) centímetres i amb un grau de compactació no menor del 95 per 100 del Proctor Normal. Les restants podran contenir material més gruixut, recomanant-se, però, no emprar elements de dimensions superiors als vint (20) centímetres al primer metre, i amb un grau de compactació del 100 per 100 del Proctor Normal. Quan els assentaments previsibles de les terres de rebliment no tinguen conseqüències de consideració, es podrà admetre el rebliment total amb una compactació al 95 per 100 del Proctor Normal. Es tindrà especial cura en el procediment emprat per terraplenar rases i consolidar rebliments, de manera que no produeixin moviments a les canonades. No s'han d'emplenar les

rases, normalment, en temps de grans gelades o amb material gelat.

1.4.4. JUNTES.

A l'elecció del tipus de junta, el Projectista haurà de tenir en compte les sol·licitacions externes i internes a què ha d'estar sotmesa la canonada, rigidesa del llit de suport, pressió hidràulica, etc, així com l'agressivitat del terreny i altres agents que puguin alterar els materials que constitueixin la junta. En qualsevol cas, les juntes seran estanques a la pressió de prova, resistiran els esforços mecànics i no produiran alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. Quan les juntes siguin rígides no s'acabaran fins que no hi hagi un nombre suficient de tubs col·locats per davant per permetre la seva correcta situació en alineació i rasant.

Les juntes per a les peces especials seran anàlogues a les de la resta de la canonada, llevat del cas de peces els elements contigus de les quals han de ser visitables o desmuntables, en aquest cas es col·locaran juntes de fàcil desmuntatge.

El Projectista ha de fixar les condicions que han de complir els elements que s'hagin de subministrar a l'obra per executar les juntes. El contractista està obligat a presentar plànols i detalls de la junta que s'emprarà d'acord amb les condicions del projecte, així com les característiques dels materials, elements que la formen i descripció del muntatge, a fi que l'Administració, cas d'acceptar-la, prèvies les proves i assaigs que consideri oportuns, pugui comprovar en tot moment la correspondència entre el subministrament i el muntatge de les juntes i la proposició acceptada.

Entre les juntes a què es refereixen els paràgrafs anteriors es troben les denominades de brides, mecàniques i de maneguet. En cas de no establir-se condicions expresses sobre aquestes juntes, es tindran en compte les següents:

a) Les juntes a base de brides s'executaran interposant entre les dues corones una volandera de plom de tres (3) mil·límetres de gruix com a mínim, perfectament centrada, que serà fortament comprimida amb els cargols passants; les femelles s'han d'estrènyer alternativament, a fi de produir una pressió uniforme sobre totes les parts de la brida; aquesta operació es farà també així en el cas que per fuites daigua fos necessari ajustar més les brides. Es prohibeixen les volanderes de cartró, i lAdministració podrà autoritzar les juntes a base de goma especial amb entramat de filferro o qualsevol altre tipus.

b) Les juntes mecàniques estan constituïdes a base d'elements metàl·lics, independents del tub, goma o material semblant i cargols amb collaret d'ajust o sense. En tots els casos cal que els extrems dels tubs siguin perfectament cilíndrics per aconseguir un bon ajustament dels anells de goma. Es tindrà especial cura a col·locar la junta per igual al voltant de la unió, evitant la torsió dels anells de goma. Els extrems dels tubs no quedaran al màxim, sinó amb un petit vag, per permetre lleugers moviments relatius. Als elements mecànics es comprovarà que no hi ha trencament ni defectes de fosa; s'examinarà el bon estat dels filets de les rosques dels cargols i de les femelles i es comprovarà també que els diàmetres i longituds dels cargols són els que corresponen a la junta proposada ia la mida del tub. Els cargols i femelles s'estrènyen alternativament, per tal de produir una pressió uniforme sobre totes les parts del collarí i s'estrènyen inicialment a mà i al final amb clau adequada, preferentment amb limitació del parell de torsió. Com a orientació, el parell de torsió per a cargols de quinze (15) mil·límetres de diàmetre no sobrepassarà els set (7) metres quilograms; per a cargols de vint-i-cinc (25) mil·límetres de diàmetre serà de deu a catorze (10 a 14) metres quilograms, i per a cargols amb un diàmetre de trenta-dos (32) mil·límetres el parell de torsió estarà comprès entre els dotze i disset (12) i 17) metres quilogram.

c) Quan la unió dels tubs s'efectuï per maneguet del mateix material i anell de goma, a més de la precaució general quant a la torsió dels anells, cal tenir cura del centrat perfecte de la junta.

A les juntes que necessiten en obra treballs especials per a la seva execució (soldadura,

formigonat, retacat, etc) el Projectista haurà de detallar a més a més el procés d'execució d'aquestes operacions. Entre aquestes juntes es troben les anomenades d'endoll i cordó i les juntes soldades, per a les quals es tindrà en compte:

a) Les juntes d'endoll i cordó es poden fer en calent i en fred. A les juntes en calent, el material d'empaquetadura pot ser cordó d'amiant, paper tractat, cordó de cànem, etc. Les juntes d'endoll i cordó en fred s'efectuaran retacant en fred capes successives de cordons de plom amb ànima de cànem generalment. La xapa d'acer destinada a formar l'endoll o el cordó de la junta ha de tenir la suficient rigidesa per evitar les possibles deformacions que es puguin produir durant les operacions de transport, col·locació i retacat. Es prohibeix la utilització de xapa de gruix inferior a cinc (5) mil·límetres.

b) Les unions soldades al màxim hauran de tenir una perfecta coincidència, regularitat de forma i neteja dels extrems dels tubs. S'haurà de limitar la màxima amplada de la soldadura i es triarà el tipus d'elèctrode convenient. Se sotmetran a assaigs mecànics que assegurin una resistència a tracció igual almenys a la resistència nominal al trencament de la xapa.

1.4.5. SUBJECCIÓ I SUPORT EN COLZES, DERIVACIONS I ALTRES PECES.

Un cop muntats els tubs i les peces, es procedirà a la subjecció i el suport dels colzes, canvis de direcció, reduccions, peces de derivació i tots aquells elements que estiguin sotmesos a accions que puguin originar desviacions perjudicials.

Segons la importància de les empentes, aquests suports o subjeccions seran de formigó o metàl·lics, establerts sobre terrenys de resistència suficient i amb el desenvolupament precís per evitar que puguin ser moguts pels esforços que suporten. Han de ser accessibles per a la reparació.

1.4.6. OBRES DE FÀBRICA.

Les obres de fàbrica necessàries per a allotjament de vàlvules, ventoses i altres elements es constituiran amb les dimensions adequades per a fàcil manipulació de les vàlvules. Es protegiran amb tapes adequades de fàcil maneig i de resistència apropiada al lloc de la ubicació.

En cas de necessitat hauran de tenir el desguàs adequat.

1.4.7. RENTAT I DESINFECCIÓ DE CANONADES.

Abans de ser posades en servei les canalitzacions s'han de sotmetre a un rentat i a un tractament de desinfecció bacteriològica adequat. A aquests efectes, la xarxa ha de tenir les claus i els desguassos necessaris no només per a l'explotació, sinó per facilitar aquestes operacions.

1.5.- Proves de la canonada instal·lada

1.5.1. PROVA DE PRESSIÓ INTERIOR.

Abans de començar la prova han d'estar col·locats a la seva posició definitiva tots els accessoris de la conducció. La rasa ha d'estar parcialment farcida i deixar les juntes descobertes.

Es col·locarà una bomba al punt més baix de la canonada que s'assajarà i estarà proveïda de dos manòmetres, dels quals un serà proporcionat per l'Administració o prèviament comprovat per aquesta.

La pressió interior de prova en rasa de la canonada serà tal que s'arribi al punt més baix del tram

en prova una amb quatre (1,4) vegades la pressió màxima de treball al punt de més pressió. La pressió es farà pujar lentament de manera que l'increment no superi un (1) quilograms per centímetre quadrat i minut.

Una vegada obtinguda la pressió, es pararà durant trenta minuts, i es considerarà satisfactòria quan durant aquest temps el manòmetre no acusi un descens superior a l'arrel quadrada de p cinquens ($\sqrt{}$ p/5), essent "p" la pressió de prova en rasa en quilograms per centímetre quadrat. Quan el descens del manòmetre sigui superior, es corregiran els defectes observats repassant les juntes que perdin aigua, canviant si cal algun tub.

En el cas de canonades de formigó i amiant-ciment, prèviament a la prova de pressió es tindrà la canonada plena d'aigua, almenys vint-i-quatre (24) hores.

En casos molt especials en què l'escassetat d'aigua o altres causes facin difícil omplir la canonada durant el muntatge, el contractista podrà proposar, raonadament, la utilització d'un altre sistema especial que permeti provar juntes amb seguretat idèntica.

1.5.2. PROVA D'ESTANQUITAT.

Després d'haver completat satisfactòriament la prova de pressió interior, cal fer la d'estanquitat.

La pressió de prova d'estanquitat serà la màxima estàtica que hi hagi al tram de la canonada objecte de la prova.

La durada de la prova d'estanquitat serà de dues hores, i la pèrdua en aquest temps serà inferior al valor donat per la fórmula:

$$V = K \cdot L \cdot D$$

en la qual:

V: pèrdua total a la prova en litres.
L: longitud del tram objecte de la prova, en metres.
D: diàmetre interior, en metres.
k: coeficient dependent del material (1 a 0,25).

De totes maneres, siguin quines siguin les pèrdues fixades, si aquestes són sobrepassades, el contractista, a càrrec seu, repassarà totes les juntes i tubs defectuosos; així mateix, ve obligat a reparar qualsevol pèrdua d'aigua apreciable, encara que el total sigui inferior a l'admissible.

2.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES EN XARXES D'AIGÜES RESIDUALS I XARXES D'AIGÜES PLUVIALS POTABLE

2.1.- Condicions generals.

2.1.1. ÀMBIT DAPLICACIÓ.

Aquest Plec de Condicions Tècniques Generals per a Canonades de Sanejament de Poblacions serà aplicable en la realització de subministraments, explotació de serveis o execució de les obres i col·locació dels tubs, unions i altres peces especials necessàries per formar conduccions de sanejament.

S'entendrà que el contractista coneix les prescripcions establertes en aquest Plec, a què queda obligat.

2.1.2. NORMES UNE.

UNE 7.050:1997 tamisos d'assaig.

UNE-EN 295-3:2012 Sistemes de canonades de gres per a sanejament. Part 3: Mètodes dassaig.

UNE 48.103. Colors normalitzats.

UNE-EN ISO 1183-1:2013. Materials plàstics. Determinació de la densitat i de la densitat relativa dels materials plàstics no cel·lulars. Mètode dassaig.

UNE-EN ISO 13468-1. Materials plàstics. Mesura de la permeabilitat a la llum, dels materials plàstics.

UNE-EN 1452-1-2-3. Plàstics. Tubs i accessoris de policlorur de vinil no plastificat per a conducció d'aigua a pressió. Característiques i mètodes dassaig.

UNE-EN 1329-1. Part II. Plàstics. Tubs i accessoris injectats de policlorur de vinil no plastificat per a unió amb adhesiu d'aigües pluvials i residuals. Característiques i mètodes dassaig.

UNE-EN ISO 306. Materials plàstics. Determinació de la temperatura de reblaniment VICAT.

UNE 53126:2014. Plàstics. Determinació del coeficient de dilatació lineal.

UNE-EN 12201-1:2012 Sistemes de canalització en materials plàstics per a conducció d'aigua i sanejament amb pressió. Polietilè (PE). Part 1: Generalitats.

UNE-EN 14814:2016 Adhesius per a sistemes de canalització de materials termoplàstics per a fluids líquids a pressió. Especificacions.

UNE-EN ISO 1133-1:2012 Plàstics. Determinació de líndex de fluïdesa de materials termoplàstics, en massa (MFR) i en volum (MVR). Part 1: Mètode normalitzat. (ISO 1133-1:2011).

UNE 53331:1997 IN Plàstics. Canonades de poli(clorur de vinil) (PVC) no plastificat i polietilè (PE) d'alta i mitjana densitat. Criteri per a la comprovació dels tubs a utilitzar en conduccions amb pressió i sense sotmesos a càrregues externes.

UNE 53389:2001 IN Tubs i accessoris de materials plàstics. Taula de classificació de la resistència química.

UNE-EN 681-1:1996 Juntes elastomèriques. Requisits dels materials per a juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i drenatge. Part 1: Cautxú vulcanitzat.

UNE-EN 771-1:2011+A1:2016 Especificacions de peces per a fàbrica de paleta. Part 1: Peces d'argila cuita.

UNE-EN 588-1:1997 Canonades de fibrociment per a xarxes de sanejament i drenatge. Part 1: Tubs, juntes i accessoris per a sistemes per gravetat sota pressió atmosfèrica.

2.1.3. PRESSIÓ INTERIOR.

Com a principi general, la xarxa de sanejament s'ha de projectar de manera que en règim normal, les canonades que la constitueixen no hagin de suportar pressió interior.

Tot i això, atès que la xarxa de sanejament pot entrar parcialment en càrrega a causa de cabals excepcionals o per osbtrucció d'una canonada, haurà de resistir una pressió interior d'1 kp/cm² (0,098 Mp).

2.1.4. CLASSIFICACIÓ DELS TUBS.

Els tubs per a sanejament es caracteritzen pel seu diàmetre nominal i per la resistència a la flexió transversal, resistència a l'esclafament.

2.1.5. DIÀMETRE NOMINAL.

El diàmetre nominal (DN) és un nombre convencional de designació, que serveix per classificar per dimensions els tubs, peces i altres elements de les conduccions, expressat en mm, d'acord amb la convenció següent:

- En tubs de formigó, amiant-ciment i gres, el DN és el diàmetre interior teòric.

- En tubs de policlorur de vinil no plastificat i polietilè d'alta densitat, el DN és el diàmetre exterior teòric.

El diàmetre nominal dels tubs de la xarxa de sanejament no és inferior a tres-cents mil·límetres. Per a usos complementaris (escomeses, etc) es podran utilitzar tubs de diàmetres menors, sempre que estiguin inclosos a les taules de classificació corresponents als diferents materials.

2.1.6. CONDICIONS GENERALS DELS TUBS.

La superfície interior de qualsevol element serà llisa, i no es poden admetre altres defectes de regularitat que els de caràcter accidental o local que quedin dins de les toleràncies prescrites i que no representin minvament de la qualitat ni de la capacitat de desguàs. La reparació de tals defectes no es realitzarà sense la prèvia autorització de la DO

La DO es reserva el dret de verificar prèviament, per mitjà dels seus representants, els models, motlles i encofrats que es facin servir per a la fabricació de qualsevol element.

Les característiques físiques i químiques de la canonada seran inalterables a l'acció de les aigües que hagin de transportar, i la conducció haurà de resistir sense danys tots els esforços que estigui cridada a suportar en servei i durant les proves i mantenir-se l'estanquitat de la conducció. de la possible acció de les aigües.

Tots els elements han de permetre el correcte acoblament del sistema de juntes emprat perquè aquestes siguin estanques; amb aquesta finalitat els extrems de qualsevol element estaran perfectament acabats perquè les juntes siguin impermeables, sense defectes que repercuteixin en l'ajustament i muntatge de les mateixes, evitant haver de forçar-les.

2.1.7. MARCAT.

Els tubs han de portar marcat com a mínim, de forma llegible i indeleble les dades següents:

- Marca del fabricant.
- Diàmetre nominal.
- La sigla SAN que indica que es tracta d'un tub de sanejament, seguida de la indicació de la sèrie de classificació a què pertany.
- Data de fabricació i marques que permeti identificar els controls a què ha estat sotmès el lot a què pertany el tub i el tipus de ciment emprat en la fabricació si és el cas.

2.1.8. PROVES A FÀBRICA I CONTROL DE QUALITAT DELS TUBS.

La DO es reserva el dret de realitzar a fàbrica, per mitjà dels seus representants, totes les verificacions de fabricació i assaigs de materials que consideri necessaris per al control de les diverses etapes de fabricació, segons les prescripcions d'aquest Plec.

Quan es tracti d'elements fabricats expressament per a una obra, el fabricant avisarà el DO amb quinze dies d'antelació com a mínim del començament de la fabricació i de la data en què es proposa fer les proves.

El DO podrà exigir al contractista certificat de garantia que es van efectuar de manera satisfactòria els assajos i que els materials utilitzats en la fabricació van complir les especificacions corresponents. Aquest certificat es pot substituir per un segell de qualitat reconegut oficialment.

2.1.9. LLIURAMENT EN OBRA DELS TUBS I ELEMENTS.

Cada entrega anirà acompanyada d'un albarà especificant naturalesa, número, tipus i referència de les peces que la componen, i s'hauran de fer amb el ritme i el termini assenyalats al Plec de Prescripcions Tècniques particulars o si escau, pel DO

Les peces que hagin patit avaries durant el transport o que presentin defectes seran rebutjats.

El DO, si ho estima necessari, podrà ordenar en qualsevol moment la realització d'assajos sobre lots, encara que haguessin estat assajats a fàbrica, per a això el contractista, avisat prèviament per escrit, facilitarà els mitjans necessaris per realitzar aquests assajos, dels quals s'aixecarà acta, i els resultats obtinguts prevaldran sobre qualsevol altre anterior.

Quan una mostra no satisfaci un assaig es repetirà aquest sobre dues mostres més del lot assajat. Si també falla un daquests assaigs, es rebutjarà el lot assajat, acceptant si el resultat de tots dos és bo, a excepció del tub defectuós assajat.

2.1.10. CONDICIONS GENERALS DE LES JUNTES.

A l'elecció del tipus de junta, el Projectista haurà de tenir en compte les sol·licitacions a què ha d'estar sotmesa la canonada, especialment les externes, rigidesa del llit de suport, etc., així com l'agressivitat del terreny, de l'efluent i de la temperatura i altres agents que puguin alterar els materials que constitueixen la junta. En qualsevol cas, les juntes seran estanques tant a la pressió de prova d'estanquitat dels tubs, com a possibles infiltracions exteriors; resistiran els esforços mecànics i no produiran alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

El projectista ha de fixar les condicions que han de complir les juntes, així com els elements que les formin. El contractista està obligat a presentar plànols i detalls de la junta que s'emprarà d'acord amb les condicions del projecte, així com toleràncies característiques dels materials, elements que la formen i descripció del muntatge, a fi que el DO, cas d'acceptar-la, prèvies les proves i assaigs que consideri oportuns, pugui comprovar en tot moment la correspondència entre el subministrament i el muntatge de les juntes i la proposició acceptada.

Les juntes que s'utilitzaran podran ser, segons el material amb què està fabricat el tub: maneguet del mateix material i característiques del tub amb anells elàstics, copa amb anell elàstic, soldadura o altres que garanteixin la seva estanquitat i perfecte funcionament. Els anells seran de cautxú natural o sintètic i compliran la UNE-EN 681-1:1996, podran ser de secció circular, secció en V o formats per peces amb brodes, que asseguri l'estanquitat.

Les juntes dels tubs de polietilè d'alta densitat es faran mitjançant soldadura al màxim, que s'efectuaran per operari especialista expressament qualificat pel fabricant.

Per a usos complementaris es poden emprar, en tubs de policlorur de vinil no plastificat, unions encolades amb adhesius i només en els tubs de diàmetre igual o menor de 250 mm, amb la condició que siguin executats per un operari especialista expressament qualificat pel fabricant, i amb l'adhesiu indicat per aquest, que no s'haurà d'enlairar amb l'acció agressiva de l'aigua i haurà de complir la UNE-EN 14814.

El lubrificant que eventualment s'utilitzi en les operacions d'unió dels tubs amb junta elàstica no ha de ser agressiu, ni per al material del tub, ni per a l'anell elastomèric, fins i tot a temperatures de l'efluent elevades.

2.1.11. ELEMENTS COMPLEMENTARIS DE LA XARXA DE SANEJAMENT.

GENERALITATS .

Les obres complementàries de la xarxa, pous de registre, embornals, unió de col·lectors, escomeses i restants obres especials, poden ser prefabricades o construïdes "in situ", estaran calculades per resistir, tant les accions del terreny, com les sobrecàrregues definides al projecte i seran executades conforme al projecte.

La solera serà de formigó en massa o armat i el seu gruix no serà inferior a 20 cm.

Els alçats construïts "in situ" podran ser de formigó en massa o armat, o bé de fàbrica de maó massís. El gruix no podrà ser inferior a 10 cm. si fossin de formigó armat, 20 cm. si fossin de formigó en massa, ni a 25 cm, si fossin de fàbrica de maó.

En el cas d'utilització d'elements prefabricats constituïts per anells amb acoblaments successius s'han d'adoptar les precaucions convenients que impedeixin el moviment relatiu entre aquests anells.

El formigó utilitzat per a la construcció de la solera no serà de qualitat inferior al que s'utilitzi en alçats quan aquests es construeixin amb aquest material. En qualsevol cas, la resistència característica a compressió als 28 dies del formigó que es faci servir en soleres no serà inferior a 200 kp/cm².

Les superfícies interiors daquestes obres seran llises i estanques. Per assegurar l'estanquitat de la fàbrica de maó aquestes superfícies seran revestides d'un arrebossat brunyit de 2 cm de gruix.

Les obres han d'estar projectades per permetre la connexió dels tubs amb la mateixa estanquitat que l'exigida a la unió dels tubs entre ells.

La unió dels tubs a l'obra de fàbrica s'ha de fer de manera que permeti la impermeabilitat i l'adherència a les parets d'acord amb la naturalesa dels materials que la constitueixen; en particular, la unió dels tubs de material plàstic exigirà l'ús d'un sistema adequat d'unió.

S'han de col·locar a les canonades rígides juntes prou elàstiques ia una distància no superior a 50 cm. de la paret de l'obra de fàbrica, abans i després d'emprendre-la, per evitar que com a conseqüència de seients desiguals del terreny, es produeixin danys a la canonada, oa la unió de la canonada a l'obra de fàbrica.

POUS DE REGISTRE.

Es disposaran obligatòriament pous de registre que permetin laccés per a inspecció i neteja.

a) En els canvis d'alineació i pendents de la canonada.

b) A les unions dels col·lectors o ramals.

c) Als trams rectes de canonada, en general a una distància màxima de 50 m.

Els pous de registre tenen un diàmetre interior de 0,80 m. També es poden fer servir pous de registre prefabricats sempre que compleixin les dimensions interiors, estanquitat i resistència exigides als no prefabricats.

EMBORNALS .

Els embornals tenen per finalitat la incorporació de les aigües superficials a la xarxa; hi ha el perill d'introduir-hi elements sòlids que puguin produir embussos. Per això no és recomanable la seva col·locació en carrers no pavimentats, llevat que cada albelló vagi acompanyat d'una arqueta visitable per a la recollida i extracció periòdica de les sorres i detrits dipositats (sorrals).

ESCOMESES D'EDIFICIS .

L'escomesa d'edificis a la xarxa de sanejament tindrà l'origen en arquetes que recullin les aigües de pluges dels terrats i patis, i les aigües negres procedents dels habitatges, n'hi haurà prou amb una arqueta en el cas de xarxes unitàries. Des de l'arqueta s'escometrà a la xarxa general preferentment a través d'un pou registre.

Sempre que un ramal secundari o una escomesa s'insereixi en un altre conducte es procurarà que l'angle de trobada sigui com a màxim de 60 º.

CÀMERES DE DESCÀRREGA.

Es disposaran en els orígens de col·lectors, que per la seva situació estimi el projectista, dipòsits daigua amb un dispositiu que permeti descàrregues periòdiques fortes daigua neta, a fi de netejar la xarxa de sanejament.

ALLIVIADORS DE CRESCUDA

Per tal de no encarir excessivament la xarxa, i quan el terreny ho permeti, es disposaran sobreeixidors de crescuda que siguin visitables, per desviar excessos de cabals excepcionals produïts per aigües pluvials, sempre que la xarxa de sanejament no sigui exclusivament d'aigües negres.

2.2.- Condicions i característiques tècniques dels tubs i

accessoris per a sanejament

2.2.1. MATERIALS.

Tots els elements que formin part dels subministraments per a la realització de les obres procediran de fàbriques que proposades prèviament pel contractista siguin acceptades pel DO No obstant el contractista és l'únic responsable davant de l'Administració.

Totes les característiques dels materials que no es determinin en aquest Plec o al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte, estaran d'acord amb el que determina les especificacions tècniques de caràcter obligatori per disposició oficial.

A l'elecció dels materials es tindran en compte l'agressivitat de l'efluent i les característiques del medi ambient.

Els materials emprats en la fabricació de tubs seran: formigó en massa o armat, amiant ciment, gres, policlorur de vinil no plastificat i polietilè d'alta densitat.

El DO exigirà la realització dels assaigs adequats dels materials a la recepció a l'obra, que en garanteixin la qualitat d'acord amb les especificacions del projecte.

El ciment complirà el vigent Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la recepció de Ciments per al tipus fixat al Projecte. A l'elecció del tipus de ciment es tindrà especialment en compte l'agressivitat de l'efluent i del terreny.

L'aigua, àrids, acer i formigons complirà les condicions exigides a la vigent Instrucció per al Projecte i l'Execució d'Obres de Formigó en massa o armat, a més de les particulars que es fixin al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte.

La fosa haurà de ser grisa, amb grafit laminar (coneguda com a fosa grisa normal) o amb grafit esferoïdal (coneguda també com a nodular o dúctil).

La fosa presentarà a la seva fractura gra fi, regular, homogeni i compacte. Haurà de ser dolç, tenaç i dura; podent, però, treballar-se a la llima i al burí, i susceptible de ser tallada i foradada fàcilment. En el seu emmotllament no presentarà porus, bufades, bosses d'aire o buits, gotes fredes, esquerdes, taques, pèls ni altres defectes deguts a impureses que perjudiquin la resistència o la continuïtat del material i el bon aspecte de la superfície del producte obtingut. Les parets interiors i exteriors de les peces han d'estar amb cura acabades, netejades i desbarbades.

Els maons emprats en totes les obres de la xarxa de sanejament seran del tipus M de la UNE-EN 771-1:2011+A1:2016 i compliran les especificacions que per a ells es donen en aquesta norma.

2.2.2. ASSAIG DELS TUBS I JUNTES.

GENERALITATS.

Els assajos s'han de fer prèviament a l'aplicació de pintura o qualsevol tractament de terminació del tub que s'hagi de fer en aquest lloc.

Seran obligatòries les següents verificacions i assaigs per a qualsevol classe de tubs, a més de les especials que figuren a cada capítol corresponent:

- Examen visual de l'aspecte general dels tubs i peces per a juntes i comprovació de dimensions i gruixos.

- Assaig d'estanquitat segons es defineix al capítol de cada tipus de tub.

- Assaig d'esclafament segons es defineix al capítol de cada tipus de tub.

Aquests assaigs de recepció, en el cas que el DO ho consideri oportú, es poden substituir per un certificat en què s'expressin els resultats satisfactoris dels assaigs d'estanquitat, aixafament, i si és el cas flexió longitudinal del lot a què pertanyin els tubs o els assaigs d'autocontrol sistemàtics de fabricació, que garanteixi l'estanquitat, l'esclafament i, si escau, la flexió longitudinal.

LOTS I EXECUCIÓ DE LES PROVES.

A l'obra es classificaran els tubs en lots de 500 unitats segons la naturalesa, categoria i diàmetre nominal, abans dels assajos.

El DO escollirà els tubs que s'hauran de provar.

Per cada lot de 500 unitats o fracció, si no s'arriba a la comanda al número esmentat, es prenen el menor nombre d'elements que permetin realitzar la totalitat dels assajos.

EXAMEN VISUAL DE L'ASPECTE GENERAL DELS TUBS I COMPROVACIÓ DE LES DIMENSIONS.

La verificació es referirà a l'aspecte dels tubs i comprovació de les cotes especificades especialment: longitud útil i diàmetre dels tubs, longitud i diàmetre de les embocadures, o maneguet si escau, gruixos i perpendicularitat de les seccions extremes amb l'eix.

Cada tub que s'assaja es farà rodar per dos carrils horitzontals i paral·lels, amb una separació entre els eixos igual als dos terços de la longitud nominal dels tubs. S'examinarà per l'interior i l'exterior del tub i s'han de prendre les mides de les seves dimensions, el gruix en diferents punts i la fletxa si escau per determinar la possible curvatura que pugui presentar.

ASSAIG D'ESTADQUITAT DEL TIPUS DE JUNTES.

Abans d'acceptar el tipus de juntes proposat, el DO pot ordenar assaigs d'estanquitat de tipus de juntes; en aquest cas l'assaig es farà de forma anàloga al dels tubs, i es disposaran dos trossos de tubs, un a continuació de l'altre, units per la junta, tancant els extrems lliures amb dispositius apropiats i seguint el mateix procediment indicat per als tubs. Es comprovarà que no hi ha cap pèrdua.

2.2.3. TUBS DE FORMIGÓ A MASSA I FORMIGÓ ARMAT.

CARACTERÍSTIQUES DEL MATERIAL.

Tant per als tubs centrifugats com per als vibrats, la resistència característica a la compressió del formigó no serà inferior a 275 kp/cm² als vint-i-vuit dies, en proveta cilíndrica.

Els formigons que es facin servir en els tubs s'assajaran amb una sèrie de sis provetes com a mínim diàriament, les característiques de les quals seran representatives del formigó produït a la jornada. Aquestes provetes es guariran pels mateixos procediments que es facin servir per curar els tubs.

Els tubs de formigó armat s'armaran en tota la seva longitud, arribant les armadures fins a 25 mm de la vora del mateix. Als extrems del tub la separació dels cèrcols o el pas de les espires s'haurà de reduir. El recobriment de les armadures pel formigó ha de ser, almenys, de 2 cm.

ASSAIG D'ESTANQUITAT.

Els tubs que s'assajaran es col·loquen en una màquina hidràulica, assegurant l'estanquitat als extrems mitjançant dispositius adequats.

Els tubs es mantindran plens daigua durant les 24 hores anteriors a lassaig. Durant el temps de l'assaig no es presentaran fissures ni pèrdua d'aigua, encara que hi puguin aparèixer exsudacions.

En començar l'assaig es mantindrà oberta la clau de purga, iniciant-se la injecció d'aigua i comprovant que ha estat expulsat la totalitat de l'aire i que, per tant, el tub és ple d'aigua. Un cop aconseguida l'expulsió de l'aire es tanca la clau de purga i s'eleva regularment i lentament la pressió fins que el manòmetre indiqui que s'ha aconseguit la pressió màxima d'assaig, que serà de 1 kp/cm2. Aquesta pressió es mantindrà durant 2 hores.

ASSAIG D'AIXAFAMENT.

La càrrega d'assaig s'aplica uniformement al llarg de la generatriu oposada al suport mitjançant una biga de càrrega.

La càrrega haurà de créixer progressivament des de zero a raó de mil quilopondis per segon.

S'anomena càrrega de fissuració aquella que faci aparèixer la primera fissura d'almenys 2 dècimes de mil·límetre d'obertura i trenta centímetres de longitud.

La càrrega lineal equivalent P, expressada en kp/m, s'obté dividint la càrrega de fissuració Q per la longitud útil del tub.

$$P = Q / Lu \ (kp/m)$$

ASSAIG DE FLEXIÓ LONGITUDINAL.

La càrrega aplicada s'augmentarà progressivament, de manera que la tensió calculada per al tub vagi creixent a raó de vuit a dotze kp per cm² i fins al valor P que provoqui el trencament.

La tensió de trencament del material per flexió longitudinal σ_f s'expressarà en kp/cm2.

$$\sigma_{f} = (8/\pi) \cdot (P \cdot L(D+2e)/(D+2e)^4 - D4)$$

Sent:

P = Càrrega de trencament en kp.
L = Distància entre els eixos dels suports, en cm.
D = Diàmetre interior del tub a la secció de trencament, en cm.
e = Gruix de la canonada a la secció de trencament, en cm.

2.2.4. CIMENT AUXILIAR PER A CANONADES.

CARACTERÍSTIQUES MATERIALS.

Les canonades d'amiant-ciment estaran constituïdes per una barreja d'aigua, ciment i fibres d'amiant sense addició d'altres fibres que en puguin perjudicar la qualitat.

Les característiques mecàniques seran com a mínim les següents:

- Tensió de trencament per pressió hidràulica interior = 200 kp/cm².
- Tensió de trencament per flexió transversal (aixafament) = 330 kp/cm².

ASSAJOS.

L'assaig d'estanquitat, aixafament i flexió longitudinal es realitzarà d'acord amb la norma UNE-EN 588-1:1997.

2.2.5. TUBS DE GRES.

CARACTERÍSTIQUES DEL MATERIAL.

L'ús de tubs de gres està especialment indicat en zones on hi hagi abocaments d'aigües agressives industrials, i en aquest cas s'han d'extremar les mesures de protecció dels pous de registre contra aquestes aigües.

El gres procedirà d'argiles plàstiques parcialment vitrificades. Els tubs estaran vidrats en interior i exteriorment i tindran estructura homogènia.

La màxima absorció daigua admissible serà del 8% del pes del tub.

ASSAJOS.

L'assaig d'estanquitat i esclafament s'ha de fer d'acord amb la norma UNE-EN 588-1:1997. L'assaig de flexió longitudinal es farà de la mateixa manera que la descrita per als tubs de formigó.

2.2.6. TUBS DE POLICLORUR DE VINIL NO PLASTIFICAT (UPVC).

CARACTERÍSTIQUES DEL MATERIAL.

Aquests tubs no es faran servir quan la temperatura permanent de l'aigua sigui superior a 40ºC.

Estaran exempts de rebaves, fissures, grans i presentaran una distribució uniforme de color. Es recomana que aquests tubs siguin de color taronja vermellós viu.

El comportament d'aquestes canonades davant l'acció d'aigües residuals amb caràcter àcid o bàsic és bo en general, però l'acció continuada de dissolvents orgànics pot provocar fenòmens de microfissuració. En cas que es prevegin abocaments freqüents a la xarxa, de fluids que presentin agressivitat, es podrà analitzar el seu comportament tenint en compte el que indica la UNE 53389:2001 IN.

El material emprat en la fabricació de tubs de UPVC serà resina de policlorur de vinil tècnicament pura (menys de l'1% d'impureses) en una proporció no inferior al 96%, no contindrà plastificants. Podrà contenir altres ingredients com estabilitzadors, lubricants, modificadors de les propietats finals i colorants.

Les característiques físiques, del material que constitueix la paret dels tubs en el moment de la recepció a l'obra, seran les següents:

- Densitat = de 1,35-1,46 kg/dm3.
- Coeficient de dilatació = de 60 a 80 milionèsimes per grau centígrad.
- Temperatura d'estovament = major o igual de 79ºC.
- Resistència a tracció simple = més gran o igual de 500 kp/cm².
- Allargament al trencament = més gran o igual del 80%.
- Absorció daigua = menor o igual de 40 % g/m².
- Opacitat = menor o igual de 0,2%.

Comportament a la calor.

La contracció longitudinal dels tubs, després d'haver estat sotmesos a l'acció de la calor, serà inferior al cinc per cent, determinada amb el mètode d'assaig que figura a l'UNE 53389:2001 IN.

Resistència a limpacte.

El "veritable grau d'impacte" serà inferior al cinc per cent quan s'assaja a temperatura de 0º i del deu per cent quan la temperatura d'assaig sigui de 20º, determinat amb el mètode d'assaig que figura a la UNE-EN 1452:2000 .

Resistència a pressió hidràulica interior en funció del temps.

Els tubs no s'han de trencar en sotmetre'ls a la pressió hidràulica interior que produeixi la tensió de tracció circumferencial que figura a continuació:

Temperatura de l'assaig ºC	Durada de l'assaig en hores	Tensió de tracció circumferencial kp/cm²
20	1	420
	100	350
60	100	120
	1000	100

Assaig de flexió transversal.

L'assaig de flexió transversal es realitza en un tub de longitud L sotmès, entre dues plaques rígides, a una força d'esclafament P aplicada al llarg de la generatriu inferior, que produeix una fletxa o deformació vertical del tub, el valor del qual haurà de ser menor o igual a 0,478 P/L, segons UNE-EN 1796:2014.

ASSAJOS.

L'assaig de comportament a la calor es realitzarà de la manera descrita a la UNE-EN ISO 1452-1:2010. L'assaig de resistència a l'impacte es realitzarà de la manera descrita a la UNE-EN ISO 1452-1:2010. L'assaig de resistència a pressió hidràulica interior en funció del temps es realitzarà de la manera descrita a la UNE-EN ISO 1452-1:2010. L'assaig de flexió transversal es farà segons la norma UNE-EN 1796:2014. L'assaig d'estanquitat es realitzarà a la norma UNE-EN 1329-1:2014+A1:2018, elevant la pressió fins a 1 kp/cm².

CONDICIONS DE COL·LOCACIÓ DE LES CANONADES ENTERRADES D'UPVC.

La canonada enterrada pot ser instal·lada en alguna de les formes següents:

a) En rasa estreta o ampla.
b) En rasa terraplenada.
c) En terraplè.

L'amplada del fons de la rasa o caixa fins al nivell de coronació dels tubs serà el menor compatible amb una bona compactació del farciment. Com a mínim serà igual al diàmetre exterior del tub més cinquanta centímetres.

La canonada es recolzarà sobre un llit anivellat, amb un gruix mínim de deu cm, formada per material de mida màxima no superior a 20 mm.

Un cop col·locada la canonada i executades les juntes es procedirà al farciment a banda i banda del tub amb el mateix material que l'empleat al llit. El farciment es farà per capes piconades de gruix no superior a 15 cm, mantenint constantment la mateixa altura, a banda i banda del tub fins a assolir la coronació d'aquest, la qual ha de quedar vista. El grau de compactació que cal obtenir

és el mateix que el del llit. Es cuidarà especialment que no quedin espais sense emplenar sota el tub.

En una tercera fase, es procedirà al farciment de la rasa o caixa, fins a una alçada de 30 cm per sobre de la coronació del tub, amb el mateix tipus de material emprat a les fases anteriors. S'aixafarà amb pisó lleuger a banda i banda del tub i es deixarà sense compactar la zona central, en tota l'amplada de la projecció horitzontal de la canonada.

A partir del nivell assolit a la fase anterior es prosseguirà al rebliment per capes successives d'alçada no superior a 20 cm.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ.

Els tubs d'UPVC podran utilitzar-se sense necessitat de càlcul mecànic justificatiu quan es compleixin totes les condicions següents:

- Alçada màxima de farciment sobre la generatriu superior.
  a) En rasa estreta: 6,00 m.
  b) En rasa ampla, rasa terraplenada i sota terraplè: 4,00 m.

- Alçada mínima de farciment sobre la generatriu superior.
  a) Amb sobrecàrregues mòbils no superiors a 12 t, o sense sobrecàrregues mòbils: 1,00 m.
  b) Amb sobrecàrregues mòbils compreses entre 12 i 30 t: 1,50 m.

- Terreny natural de suport, i de la rasa fins a una alçada sobre la generatriu superior del tub no inferior a 2 vegades el diàmetre: roques i terres estables.

- Màxima pressió exterior uniforme deguda a l'aigua intersticial oa un altre fluid en contacte amb el tub: 0,6 kp/cm².

La tensió màxima admissible a la hipòtesi de càrregues combinades més desfavorables serà de 100 kp/cm² fins a una temperatura de servei de 20 ºC.

La fletxa màxima admissible del tub, a causa de càrregues ovalitzants, serà el cinc per cent del DN, i el coeficient de seguretat al pandeig, o col·lapse, del tub serà com a mínim 2.

2.2.7. TUBS DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT (HDPE).

CARACTERÍSTIQUES DEL MATERIAL.

Aquests tubs no es faran servir quan la temperatura permanent de l'aigua sigui superior a 40ºC.

Estaran exempts de bombolles i esquerdes, presentant una superfície exterior i interior llisa i amb una distribució uniforme de color. La protecció contra els raigs ultraviolats es realitzarà normalment amb negre de carboni incorporat a la massa. Les característiques, el contingut i la dispersió del negre de carboni han de complir les especificacions de la UNE-EN 12201:2012. Els tubs es fabricaran per extrusió i el sistema d'unió es realitzarà normalment per soldadura al màxim.

El comportament d'aquestes canonades davant l'acció d'aigües residuals amb caràcter àcid o bàsic és bo en general, però l'acció continuada de dissolvents orgànics pot provocar fenòmens de microfissuració. En cas que es prevegin abocaments freqüents a la xarxa, de fluids que presentin agressivitat, es podrà analitzar el seu comportament tenint en compte el que indica la UNE 53389:2001 IN.

Els materials emprats en la fabricació dels tubs de polietilè d'alta densitat estaran formats segons es defineix a la UNE-EN 12201:2012 per:

a) Polietilè d'alta densitat.
b) Negre de carboni.
c) Antioxidants.

No es farà servir el polietilè de recuperació.

Les característiques físiques, del material que constitueix la paret dels tubs en el moment de la recepció a l'obra, seran les següents:

- Densitat = més gran de 0,940 kg/dm3.
- Coeficient de dilatació = de 200 a 230 milionèsimes per grau centígrad.
- Temperatura d'estovament = major o igual de 100ºC.
- Índex de fluïdesa = menor o igual de 0,3 g/10 min.
- Resistència a tracció simple = més gran o igual de 190 kp/cm².
- Allargament al trencament = més gran o igual del 350%.

Comportament a la calor.

La contracció longitudinal romanent del tub, després d'haver estat sotmesos a l'acció de la calor, serà inferior al tres per cent, determinada amb el mètode d'assaig que figura a l'UNE-EN 12201:2012.

Resistència a pressió hidràulica interior en funció del temps.

Els tubs no s'han de trencar en sotmetre'ls a la pressió hidràulica interior que produeixi la tensió de tracció circumferencial que figura a continuació:

Temperatura de l'assaig ºC	Durada de l'assaig en hores	Tensió de tracció circumferencial kp/cm²
20	1	147
80	170	29

Assaig de flexió transversal.

L'assaig de flexió transversal es realitza en un tub de longitud L sotmès, entre dues plaques rígides, a una força d'esclafament P aplicada al llarg de la generatriu inferior, que produeix una fletxa o deformació vertical del tub, el valor del qual haurà de ser menor o igual a 0,388 P/L per a la sèrie A i menor o igual a 0,102 P/L per a la sèrie B, segons UNE-EN 1796:2014.

ASSAJOS.

L'assaig de comportament a la calor es realitzarà en la forma descrita a la norma UNE-EN 12201:2012. L'assaig de resistència a pressió hidràulica interior en funció del temps es realitzarà en la forma descrita a la UNE-EN 12201-1:2012, ia les temperatures, durada d'assaig i pressions que figuren a 7.1.2. L'assaig de flexió transversal es farà segons l'apartat 5.2. de la UNE 53.323/84. L'assaig d'estanquitat es realitzarà en la forma descrita a la norma UNE-EN 1796:2014, elevant la pressió fins a 1 kp/cm².

CONDICIONS DE COL·LOCACIÓ DE LES CANONADES ENTERRADES DE HDPE.

La canonada enterrada pot ser instal·lada en alguna de les formes següents:

a) En rasa estreta o ampla.
b) En rasa terraplenada.
c) En terraplè.

L'amplada del fons de la rasa o caixa fins al nivell de coronació dels tubs serà el menor compatible amb una bona compactació del farciment. Com a mínim serà igual al diàmetre exterior del tub més cinquanta centímetres.

La canonada es recolzarà sobre un llit anivellat, amb un gruix mínim de deu cm, formada per material de mida màxima no superior a 20 mm.

Un cop col·locada la canonada i executades les juntes es procedirà al farciment a banda i banda del tub amb el mateix material que l'empleat al llit. El farciment es farà per capes piconades de gruix no superior a 15 cm, mantenint constantment la mateixa altura, a banda i banda del tub fins a assolir la coronació d'aquest, la qual ha de quedar vista. El grau de compactació que cal obtenir és el mateix que el del llit. Es cuidarà especialment que no quedin espais sense emplenar sota el tub.

En una tercera fase, es procedirà al farciment de la rasa o caixa, fins a una alçada de 30 cm per sobre de la coronació del tub, amb el mateix tipus de material emprat a les fases anteriors. S'aixafarà amb pisó lleuger a banda i banda del tub i es deixarà sense compactar la zona central, en tota l'amplada de la projecció horitzontal de la canonada.

A partir del nivell assolit a la fase anterior es prosseguirà al rebliment per capes successives d'alçada no superior a 20 cm.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ.

Els tubs d'HDPE de la Sèrie A Normalitzada es poden utilitzar sense necessitat de càlcul mecànic justificatiu quan es compleixin totes les condicions següents:

- Alçada màxima de farciment sobre la generatriu superior.
    a) En rasa estreta: 6,00 m.
    b) En rasa ampla, rasa terraplenada i sota terraplè: 4,00 m.

- Alçada mínima de farciment sobre la generatriu superior.
    a) Amb sobrecàrregues mòbils no superiors a 12 t, o sense sobrecàrregues mòbils: 1,00 m.
    b) Amb sobrecàrregues mòbils compreses entre 12 i 30 t: 1,50 m.
- Terreny natural de suport, i de la rasa fins a una alçada sobre la generatriu superior del tub no inferior a 2 vegades el diàmetre: roques i terres estables.

- Màxima pressió exterior uniforme deguda a l'aigua intersticial oa un altre fluid en contacte amb el tub: 0,6 kp/cm².

La tensió màxima admissible a la hipòtesi de càrregues combinades més desfavorables serà de 50 kp/cm² fins a una temperatura de servei de 20 ºC.

La fletxa màxima admissible del tub, a causa de càrregues ovalitzants, serà el cinc per cent del DN, i el coeficient de seguretat al pandeig, o col·lapse, del tub serà com a mínim 2.

2.3.- Instal·lació de canonades

2.3.1. TRANSPORT I MANIPULACIÓ.

A les operacions de càrrega, transport i descàrrega dels tubs s'evitaran els xocs, sempre perjudicials; es dipositaran sense brusquedats a terra, no deixant-los caure; s'evitarà rodar-los sobre pedres, i en general, es prendran les precaucions necessàries per al seu maneig de manera

que no pateixin cops d'importància.

Tant en el transport com en l'apilat s'ha de tenir present el nombre de capa que es puguin apilar de manera que les càrregues d'esclafament no superin el cinquanta per cent (50 %) de les de prova.

En el cas que la rasa no estigués oberta encara es col·locarà la canonada, sempre que sigui possible, al costat oposat a aquell en què es pensin dipositar els productes de l'excavació, i de manera que quedi protegida del trànsit dels explosius , etc.

Els tubs de formigó acabats de fabricar no s'han d'emmagatzemar al tall per un període llarg de temps en condicions que puguin patir assecats excessius o freds intensos. Si cal fer-ho, es prendran les precaucions oportunes per evitar efectes perjudicials en els tubs.

Els tubs arreplegats a la vora de les rases i disposats ja per al muntatge han de ser examinats per un representant de l'Administració, i s'han de rebutjar aquells que presentin algun defecte perjudicial.

2.3.2. RASES PER A ALLOTJAMENT DE CANONADES.

La profunditat mínima de les rases es determinarà de manera que les canonades resultin protegides dels efectes del trànsit i les càrregues exteriors, així com preservades de les variacions de temperatura del medi ambient. Per això, el Projectista haurà de tenir en compte la situació de la canonada (segons sigui sota calçada o lloc de trànsit més o menys intens, o sota voreres o lloc sense trànsit), el tipus de farciment, la pavimentació si existeix, la forma i qualitat del llit de suport, la naturalesa de les terres, etc. Com a norma general sota calçades o en terreny de trànsit rodat possible, la profunditat mínima serà tal que la generatriu superior de la canonada quedi almenys a un metre de la superfície; en voreres o lloc sense trànsit rodat es pot disminuir aquest recobriment a seixanta (60) centímetres. Si el recobriment indicat com a mínim no es pot respectar per raons topogràfiques, per altres canalitzacions, etc., es prenen les mesures de protecció necessàries.

Les conduccions de sanejament se situaran en pla inferior a les de proveïment, amb distàncies vertical i horitzontal entre una i altra no menor a un metre, mesurat entre plans tangents, horitzontals i verticals a cada canonades més propers entre si. Si aquestes distàncies no es poden mantenir o calguen creuaments amb altres canalitzacions, s'han d'adoptar precaucions especials.

L'amplada de les rases ha de ser suficient perquè els operaris treballin en bones condicions, deixant, segons el tipus de canonada, un espai suficient perquè l'operari instal·lador pugui fer la feina amb tota garantia. L'amplada de la rasa depèn de la mida de la canonada, profunditat de la rasa, talussos de les parets laterals, naturalesa del terreny i consegüent necessitat o no d'apuntalament, etc.; com a norma general, l'amplada mínima no ha de ser inferior a setanta (70) centímetres i cal deixar un espai de vint (20) centímetres a cada costat del tub, segons el tipus de juntes. En projectar l'amplada de la rasa es tindrà en compte si la profunditat o el pendent de la solera exigeixen el muntatge dels tubs amb mitjans auxiliars especials (pòrtics, carretons, etc). Es recomana que no transcorrin més de vuit dies entre l'excavació de la rasa i la col·locació de la canonada.

En el cas de terrenys argilosos o margosos de fàcil meteorització, si fos absolutament imprescindible efectuar amb més termini l'obertura de les rases, s'haurà de deixar sense excavar uns vint (20) centímetres sobre la rasant de la solera per fer-ne l'acabat en un termini inferior al citat.

Les rases es poden obrir a mà o mecànicament, però en qualsevol cas el seu traçat haurà de ser correcte, perfectament alineades en planta i amb la rasant uniforme, llevat que el tipus de junta a emprar necessiti que s'obrin nínxols. Aquests nínxols del fons i de les parets no s'han d'efectuar fins al moment de muntar els tubs ia mesura que es verifiqui aquesta operació, per assegurar-ne

la posició i la conservació.

S'excavarà fins a la línia de la rasant sempre que el terreny sigui uniforme; si queden al descobert pedres, fonaments, roques, etc, cal excavar per sota de la rasant per efectuar un farciment posterior. Normalment aquesta excavació complementària tindrà de quinze a trenta (15 a 30) centímetres de gruix. Si cal fer voladures per a les excavacions, especialment en poblacions, s'adoptaran precaucions per a la protecció de persones o propietats, sempre d'acord amb la legislació vigent i les ordenances municipals, si escau.

El material procedent de l'excavació s'apilarà prou allunyat de la vora de les rases per evitar-ne l'enfonsament o que el despreniment d'aquest pugui posar en perill els treballadors. En el cas que les excavacions afectin paviments, els materials que puguin ser usats en la restauració dels mateixos hauran de ser separats del material general de l'excavació.

El farciment de les excavacions complementàries realitzades per sota de la rasant es regularitzarà deixant una rasant uniforme. El farciment s'efectua preferentment amb sorra solta, grava o pedra picada, sempre que la mida superior d'aquesta no excedeixi els dos (2) centímetres. S'evitarà fer servir terres inadequades. Aquests rebliments s'aixafaran acuradament per tongades i es regularitzarà la superfície. En el cas que el fons de la rasa s'empleni amb sorra o grava els nínxols per a les juntes s'efectuaran al farciment. Aquests rebliments són diferents dels llits de suport dels tubs i la seva única finalitat és deixar una rasant uniforme.

Quan per la seva naturalesa el terreny no asseguri la suficient estabilitat dels tubs o peces especials, s'ha de compactar o consolidar pels procediments que s'ordenin i amb temps suficient. En cas que es descobreixi terreny excepcionalment dolent es decidirà la possibilitat de construir una fonamentació especial (suports discontinus en blocs, pilotatges, etc).

2.3.3. CONDICIONAMENT DE LA RASSA, MUNTATGE DE TUBS I REBLIMENTS.

Als efectes del present Plec els terrenys de les rases es classifiquen en les tres qualitats següents:

- Estables: Terrenys consolidats, amb garantia d estabilitat. En aquest tipus de terrenys s'hi inclouen els rocosos, els de trànsit, els compactes i anàlegs.

- Inestables: Terrenys amb possibilitat d'expansions o assentaments localitzats, els quals, mitjançant un tractament adequat, es poden corregir fins a assolir unes característiques similars a les dels terrenys estables. En aquest tipus de terreny s'hi inclouen les argiles, els rebliments i altres anàlegs.

- Excepcionalment inestables: Terrenys amb gran possibilitat d'assentaments, de lliscaments o fenòmens pertorbadors. En aquesta categoria s'inclouen els fangs, argiles expansives, els terrenys movedissos i anàlegs.

D'acord amb la classificació anterior es condicionaran les rases de la manera següent:

a) Terrenys estables. En aquest tipus de terrenys es disposarà una capa de graveta o de pedra picada, amb una mida màxima de vint-i-cinc (25) mil·límetres i mínim de cinc (5) mil·límetres a tota l'amplada de la rasa amb gruix d'un sisè (1/6) del diàmetre exterior del tub i mínim de deu (10) centímetres.

b) Terrenys inestables. Si el terreny és inestable es disposarà sobretot el fons de la rasa una capa de formigó pobre, amb un gruix de quinze (15) centímetres. Sobre aquesta capa se situaran els tubs, i formigonat posteriorment amb formigó de dos-cents (200) quilograms de ciment per metre cúbic, de manera que el gruix entre la generatriu inferior del tub i la solera de formigó pobre tingui quinze (15) centímetres de gruix . El formigó s'estendrà fins que la capa de suport correspongui a un angle de cent vint graus sexagesimals (120º) al centre del tub. Per a tubs de diàmetre inferior

a 60 cm el llit de formigó es pot substituir per un llit de sorra disposat sobre la capa de formigó.

c) Terrenys excepcionalment inestables. Els terrenys excepcionalment inestables es tractaran amb disposicions adequades en cada cas, sent criteri general procurar evitar-los, encara amb augment del pressupost.

Abans de baixar els tubs a la rasa se n'examinaran i s'apartaran els que presentin deterioraments perjudicials. Es baixaran al fons de la rasa amb precaució, emprant els elements adequats segons el pes i la longitud.

Un cop els tubs al fons de la rasa, s'examinaran per assegurar-se que el seu interior està lliure de terra, pedres, estris de treball, etc, i se'n realitzarà el seu centrat i perfecta alineació, aconseguit la qual cosa es procedirà a calçar-los i acodalar-los amb una mica de material de farciment per impedir-ne el moviment. Cada tub s'haurà de centrar perfectament amb els adjacents. Si cal reajustar algun tub, s'haurà d'aixecar el rebliment i preparar-lo com per a la primera col·locació.

Quan s'interrompi la col·locació de canonades es taponaran els extrems lliures per impedir l'entrada d'aigua o cossos estranys, i això no obstant aquesta precaució a examinar amb cura l'interior de la canonada en reprendre el treball per si pogués haver-se introduït algun cos estrany a la mateixa.

Les canonades i rases es mantindran lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació. Per farcir les rases caldrà autorització expressa de la DO

Generalment no s'han de col·locar més de cent (100) metres de canonada sense farcir, almenys parcialment, per evitar la possible flotació dels tubs en cas d'inundació de la rasa i també per protegir-los, tant com sigui possible dels cops.

Un cop col·locada la canonada, el farciment de les rases es compactarà per tongades successives. Les primeres tongades fins a uns trenta (30) centímetres per sobre de la generatriu superior del tub es faran evitant col·locar pedres o graves amb diàmetres superiors a dos (2) centímetres i amb un grau de compactació no menor del 95 per 100 del Proctor Normal. Les restants podran contenir material més gruixut, recomanant-se, però, no emprar elements de dimensions superiors als vint (20) centímetres, i amb un grau de compactació del 100 per 100 del Proctor Normal. Quan els assentaments previsibles de les terres de rebliment no tinguen conseqüències de consideració, es podrà admetre el rebliment total amb una compactació al 95 per 100 del Proctor Normal. Es tindrà especial cura en el procediment emprat per terraplenar rases i consolidar rebliments, de manera que no produeixin moviments a les canonades. No s'han d'emplenar les rases, normalment, en temps de grans gelades o amb material gelat.

2.4.-Proves de la canonada instal·lada

2.4.1. PROVES PER TRAMS.

S'haurà de provar almenys el 10% de la longitud total de la xarxa. El DO determinarà els trams que caldrà provar.

Un cop col·locada la canonada de cada tram, construïts els pous i abans del farciment de la rasa, el contractista comunicarà al DO que aquest tram està en condicions de ser provat. El DO en cas que decideixi provar aquest tram fixarà la data, en cas contrari autoritzarà el farciment de la rasa.

La prova s'ha de fer obturant l'entrada de la canonada al pou d'aigües avall i qualsevol altre punt pel qual es pugui sortir l'aigua; s'omplirà completament d'aigua la canonada i el pou d'aigües a dalt del tram a tastar.

Transcorreguts 30 minuts de l'ompliment s'inspeccionaran els tubs, les juntes i els pous, i es comprovarà que no hi ha hagut pèrdua d'aigua.

Tot el personal, elements i materials necessaris per a la realització de les proves serà a compte del contractista.

Excepcionalment, el DO podrà substituir aquest sistema de prova per un altre prou constatat que permeti la detecció de fuites.

Si s'aprecien fuites durant la prova, el contractista les corregirà i es procedirà a continuació a una nova prova.

2.4.2. REVISIÓ GENERAL.

Un cop finalitzada l'obra i abans de la recepció provisional, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa abocant aigua als pous de registre de capçalera o, mitjançant les cambres de descàrrega si existissin, verificant el pas correcte d'aigua als pous registre aigües a baix.

El contractista subministrarà el personal i els materials necessaris per a aquesta prova.

3.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES EN XARXES D'ENLLUMNAT PÚBLIC

3.1.- Condicions tècniques per a l'execució d'enllumenats públics.

OBJECTE I CAMP D'APLICACIÓ.

Article 1.

Aquest Plec de Condicions determina les condicions mínimes acceptables per a l'execució de les obres de muntatge d'enllumenats públics, especificades al Projecte corresponent.

Aquestes obres es refereixen al subministrament i la instal·lació dels materials necessaris en la construcció d'enllumenats públics.

Els plecs de condicions particulars poden modificar aquestes prescripcions.

Article 2.

El Contractista haurà d'atenir-se a la Normativa d'aplicació especificada a la Memòria del Projecte.

EXECUCIÓ DELS TREBALLS.

CAPÍTOL I: MATERIALS.

Article 3. Norma general.

Tots els materials emprats, de qualsevol tipus i classe, encara que no estiguin relacionats en aquest Plec, hauran de ser de primera qualitat.

Abans de la instal·lació, el contractista presentarà a la Direcció Tècnica els catàlegs, cartes, mostres, etc, que aquesta sol·licite. No es podran fer servir materials sense que prèviament hagin estat acceptats per la Direcció Tècnica.

Aquest control previ no constitueix la seva recepció definitiva, podent ser rebutjats per la Direcció Tècnica, encara després de col·locats, si no complissin amb les condicions exigides en aquest Plec de Condicions, havent de ser reemplaçats per la contracta per altres que compleixin les qualitats exigides.

Article 4. Conductors.

Seran de les seccions que s'especifiquen als plànols i memòria.

Tots els cables seran multipolars o unipolars amb conductors de coure i tensió assignada 0,6/1 kV. La resistència d'aïllament i la rigidesa dielèctrica han de complir el que estableix l'apartat 2.9 de la ITC-BT-19.

El Contractista informarà per escrit la Direcció Tècnica, del nom del fabricant dels conductors i n'enviarà una mostra. Si el fabricant no reuneix la garantia suficient a judici de la Direcció Tècnica, abans d'instal·lar els conductors se'n comprovaran les característiques en un Laboratori Oficial. Les proves es reduiran al compliment de les condicions anteriorment exposades.

No s'admetran cables que no tinguin la marca gravada a la coberta exterior, que presenti desperfectes superficials o que no vagin a les bobines d'origen.

No es permet l'ús de conductors de procedència diferent en un mateix circuit.

A les bobines hi haurà de figurar el nom del fabricant, tipus de cable i secció.

Article 5. Làmpades.

S'utilitzaran el tipus i la potència de làmpades especificades en memòria i plànols. El fabricant haurà de ser de reconeguda garantia.

El bulb exterior serà de vidre extradur i les làmpades només es muntaran en la posició recomanada pel fabricant.

El consum, en watts, no ha d'excedir el +10% del nominal si es manté la tensió dins del +-5% de la nominal.

La data de fabricació de les làmpades no serà anterior en sis mesos a la de muntatge a l'obra.

Article 6. Reactàncies i condensadors.

Seran les adequades a les làmpades. La tensió serà de 230 V.

Només s'admetran les reactàncies i els condensadors procedents d'una fàbrica coneguda i amb gran solvència al mercat.

Portaran inscripcions en què s'indiqui el nom o marca del fabricant, la tensió o tensions nominals en volts, la intensitat nominal en amperes, la freqüència en hertzs, el factor de potència i la potència nominal del llum o llums per a les quals han estat previstos.

Si les connexions s'efectuen mitjançant borns, regletes o terminals, s'han de fixar de manera que no es poden deixar anar o afluixar en realitzar la connexió o desconnexió. Els terminals, borns o regletes no han de servir per fixar cap altre component de la reactància o condensador.

Les màximes pèrdues admissibles a l'equip d'alt factor seran les següents:

vsbp18 W: 8 W.
vsbp35 W: 12 W.
vsap70 W: 13 W.
vsap150 W: 20 W.
vsap250 W: 25 W.
vmcc 80 W: 12 W.
vmcc 125 W: 14 W.
vmcc 250 W: 20 W.

La reactància alimentada a la tensió nominal subministrarà un corrent no superior al 5%, ni inferior al 10% de la nominal del llum.

La capacitat del condensador ha de quedar dins de les toleràncies indicades a les plaques de característiques.

Durant el funcionament de l'equip d'alt factor no es produiran sorolls ni vibracions de cap mena.

En els casos que les lluminàries no portin lequip incorporat, sutilitzarà una caixa que contingui els

dispositius de connexió, protecció i compensació.

Article 7. Protecció contra curtcircuits.

Cada punt de llum portarà dos cartutxos APR de 6 A., els quals es muntaran en portafusibles seccionables de 20 A.

Article 8. Caixes d'empalmament i derivació.

Estaran proveïdes de fitxes de connexió i seran com a mínim P-549, és a dir, amb protecció contra la pols (5), contra les projeccions d'aigua a totes direccions (4) i contra una energia de xoc de 20 juliols (9).

Article 9. Braços murals.

Seran galvanitzats, amb un pes de zinc no inferior a 0,4 kg/m².

Les dimensions seran com a mínim les especificades al projecte, però en qualsevol cas resistiran sense deformació una càrrega que estarà en funció del pes de la lluminària, segons els valors adjunts. Aquesta càrrega se suspendrà a l'extrem on es col·loca la lluminària:

Pes de la lluminària (kg)	Càrrega vertical (kg)
1	5
2	6
3	8
4	10
5	11
6	13
8	15
10	18
12	21
14	24

Els mitjans de subjecció, ja siguin plaques o urpes, també seran galvanitzats.

En els casos en què els braços es col·loquin sobre suports de fusta, la placa tindrà una manera tal que s'adapti a la curvatura del suport.

Als punts d'entrada dels conductors es col·locarà una protecció suplementària de material aïllant a base d'anells de protecció de PVC.

Article 10. Bàculs i columnes.

Seran galvanitzats, amb un pes de zinc no inferior a 0,4 kg/m².

Estaran construïts en xapa d'acer, amb un gruix de 2,5 mm. quan l'alçada útil no sigui superior a 7 m. i de 3 mm. per a alçades superiors.

Els bàculs resistiran sense deformació una càrrega de 30 kg. suspès a l'extrem on es col·loca la lluminària, i les columnes o bàculs resistiran un esforç horitzontal d'acord amb els valors adjunts, on s'assenyala l'alçada d'aplicació a partir de la superfície del terra:

Alçada (m.)	Força horitzontal (kg)	Alçada d'aplicació (m.)
6	50	3
7	50	4
8	70	4

9	70	5
10	70	6
11	90	6
12	90	7

En qualsevol cas, tant els braços com les columnes i els bàculs, resistiran les sol·licitacions previstes a la ITC-BT-09, apt. 6.1, amb un coeficient de seguretat no inferior a 2,5, particularment tenint en compte l'acció del vent.

No han de permetre l'entrada de pluja ni l'acumulació d'aigua de condensació.
Les columnes i els bàculs han de tenir una obertura d'accés per a la manipulació dels seus elements de protecció i maniobra, almenys a 0,30 m. del sòl, dotada d'una porta o trapa amb grau de protecció contra la projecció d'aigua, que només es pugui obrir mitjançant l'ús d'estris especials.

Quan per la seva situació o dimensions, les columnes o bàculs fixats o incorporats a obres de fàbrica no permetin la instal·lació dels elements de protecció o maniobra a la base, es poden col·locar a la part superior, en lloc apropiat, oa la pròpia obra de fàbrica.

Les columnes i bàculs portaran a la part interior i proper a la porta de registre, un cargol amb femella per fixar la terminal de la pica de terra.

Article 11. Lluminàries.

Les lluminàries compliran, com a mínim, les condicions de les indicades com a tipus en el projecte, especialment a:

- tipus de portalàmpada.
- característiques fotomètriques (corbes similars).
- resistència als agents atmosfèrics.
- facilitat de conservació i instal·lació.
- estètica.
- facilitat de reposició de làmpada i equips.
- condicions de funcionament del llum, especialment la temperatura (refrigeració, protecció contra el fred o la calor, etc).
- protecció, llum i accessoris, de la humitat i altres agents atmosfèrics.
- protecció al llum de la pols i efectes mecànics.

Article 12. Quadre de maniobra i control.

Els armaris seran de polièster amb departament separat per a l'equip de mesura, i com a mínim IP-549, és a dir, amb protecció contra la pols (5), contra les projeccions de l'aigua a totes les direccions (4) i contra una energia de xoc de 20 juliols (9).

Tots els aparells del quadre estaran fabricats per cases de reconeguda garantia i preparats per a tensions de servei no inferior a 500 V.

Els fusibles seran APR, amb bases apropiades, de manera que no quedin accessibles parts en tensió, ni siguin necessàries eines especials per a la reposició dels cartutxos. El calibre serà exactament el del projecte.

Els interruptors i commutadors seran rotatius i proveïts de coberta, sent les dimensions de les seves peces de contacte suficients perquè la temperatura en cap pugui excedir de 65ºC, després de funcionar una hora amb la seva intensitat nominal. La seva construcció ha de ser tal que permeti realitzar un mínim de maniobres dobertura i tancament, de lordre de 10.000, amb la seva càrrega nominal a la tensió de treball sense que es produeixin desgasts excessius o avaries en aquests.

Els contactors estaran provats a 3.000 maniobres per hora i garantits per a cinc milions de maniobres, els contactes estaran recoberts de plata. La bobina de tensió tindrà una tensió nominal de 400 V., amb una tolerància del +-10%. Aquesta tolerància s'entén en dos sentits: en primer lloc connectaran perfectament sempre que la tensió variï entre els límits esmentats, i en segon lloc no es produiran escalfaments excessius quan la tensió s'elevi indefinidament un 10% sobre la nominal. L'elevació de la temperatura de les peces conductores i contactes no pot excedir els 65ºC després de funcionar una hora amb la seva intensitat nominal. Així mateix, en tres interrupcions successives, amb tres minuts d'interval, d'un corrent amb la intensitat corresponent a la capacitat de ruptura i tensió igual a la nominal, no s'observaran arcs perllongats, deteriorament als contactes, ni avaries als elements constitutius del contactor.

Als interruptors horaris no es consideren necessaris els dispositius astronòmics. El volant o qualsevol altra peça seran de materials que no pateixin deformacions per la temperatura ambient. La corda serà elèctrica i amb reserva per a un mínim de 36 hores. La seva intensitat nominal admetrà una sobrecàrrega del 20% i la tensió podrà variar en un +-20%. Es rebutjarà el que avanci o endarreri més de cinc minuts al mes.

Els interruptors diferencials estaran dimensionats per al corrent de fugida especificat en projecte, podent suportar 20.000 maniobres sota la càrrega nominal. El temps de respostes no serà superior a 30 ms i estaran proveïts de botó de prova.

La cèl·lula fotoelèctrica tindrà alimentació a 230 V. +- 15%, amb regulació de 20 a 200 lux.

Tota la resta de petit material serà presentada prèviament a la Direcció Tècnica, la qual estimarà si les seves condicions són suficients per instal·lar-les.

Article 13. Protecció de baixants.

Es realitzarà en tub de ferro galvanitzat de 2“ diàmetre, proveïda a l'extrem superior d'un caputxó de protecció de PVC, per aconseguir estanquitat, i per evitar el fregament dels conductors amb les arestes vives del tub, s'utilitzarà un anell de protecció de PVC La subjecció del tub a la paret es realitzarà mitjançant accessoris compostos per dues peces, plançó roscat per encastar i suport en xapa plastificat de rosca incorporada, proveït de tancament especial de seguretat de doble plegat.

Article 14. Canonada per a canalitzacions subterrànies.

S'utilitzarà exclusivament canonada de PVC rígida dels diàmetres especificats al projecte.

Article 15. Cable fiador.

S'utilitza exclusivament cable espiral galvanitzat reforçat, de composició 1x19+0, de 6 mm. de diàmetre, en acer de resistència 140 kg/mm², cosa que equival a una càrrega de trencament de 2.890 kg.

El Contractista informarà per escrit a la Direcció Tècnica del nom del fabricant i li enviarà una mostra del mateix.

A les bobines hi haurà de figurar el nom del fabricant, tipus del cable i diàmetre.

CAPÍTOL II: EXECUCIÓ.

Article 16. Replanteig.

El replanteig de lobra es farà per la Direcció Tècnica, amb representació del contractista. S'han de deixar estaquilles o totes les senyalitzacions que consideri convenient la direcció tècnica. Un cop acabat el replanteig, la vigilància i conservació de la senyalització aniran a càrrec del contractista.

Qualsevol nou replanteig que calgui, per desaparició de les senyalitzacions, serà novament executat per la Direcció Tècnica.

CAPÍTOL II-A: CONDUCCIONS SUBTERRÀNIES.

RASES

Article 17. Excavació i farciment.

Les rases no s'excavaran fins que s'hagi de fer la col·locació dels tubs protectors, i en cap cas amb antelació superior a vuit dies. El contractista prendrà les disposicions convenients per deixar el menor temps possible obertes les excavacions per evitar accidents.

Si la causa de la constitució del terreny o per causes atmosfèriques les rases amenaçaren esfondrar-se, s'hauran d'estibar, prenent-se les mesures de seguretat necessàries per evitar el despreniment del terreny i que aquest sigui arrossegat per les aigües.

En el cas que penetrés aigua a les rases, aquesta haurà de ser empetitida abans d'iniciar el farciment.

El fons de les rases s'anivellarà amb cura, retirant tots els elements punxeguts o tallants. Sobre el fons es dipositarà la capa de sorra que servirà de seient als tubs.

En el farciment de les rases s'han d'utilitzar els productes de les excavacions, llevat que el terreny sigui rocós, cas en què s'utilitza terra d'una altra procedència. Les terres de rebliment estaran lliures d'arrels, fangs i altres materials que siguin susceptibles de descomposició o de deixar buits perjudicials. Després d'emplenar les rases s'aixafaran bé, deixant-les així algun temps perquè les terres es vagin assentant i no hi hagi perill de trencaments posteriors al paviment, una vegada s'hagi reposat.

La terra sobrant de les excavacions que no pugui ser utilitzada en el farciment de les rases, s'haurà de treure aplanant i netejant el terreny circumdant. Aquesta terra haurà de ser transportada a un lloc on en dipositar-lo no ocasioni cap perjudici.

Article 18. Col·locació dels tubs.

Els conductes protectors dels cables seran conformes a la ITC-BT-21, taula 9.

Els tubs descansaran sobre una capa de sorra de gruix no inferior a 5 cm. La superfície exterior dels tubs quedarà a una distància mínima de 46 cm. per sota del terra o paviment acabat.

Es cuidarà la perfecta col·locació dels tubs, sobretot a les juntes, de manera que no quedin cantells vius que puguin perjudicar la protecció del cable.

Els tubs es col·locaran completament nets per dins, i durant l'obra es cuidarà que no hi entrin matèries estranyes.

A uns 25 cm per sobre dels tubs ia uns 10 cm per sota del nivell del terra se situarà la cinta senyalitzadora.

Article 19. Creus amb canalitzacions o calçades.

A les cruïlles amb canalitzacions elèctriques o d'una altra naturalesa (aigua, gas, etc.) i de calçades de vies amb trànsit rodat, s'envoltaran els tubs d'una capa de formigó en massa amb un gruix mínim de 10 cm.

A les cruïlles amb canalitzacions, la longitud de tub a formigonar serà, com a mínim, d'1 m. a banda i banda de la canalització existent, havent de ser la distància entre aquesta i la paret exterior dels tubs de 15 cm. si més no.

En formigonar els tubs es posarà una cura especial per impedir l'entrada de beurada de ciment dins d'ells, sent aconsellable enganxar els tubs amb el producte apropiat.

FONAMENTACIÓ DE BACLOS I COLUMNES

Article 20. Excavació.

Es refereix a l'excavació necessària per als massissos de les fundacions dels bàculs i les columnes, en qualsevol classe de terreny.

Aquesta unitat d'obra comprèn la retirada de la terra i el farciment de l'excavació resultant després del formigonat, l'esgotament d'aigües, l'encallat i tots els elements que siguin en cada cas necessaris per a la seva execució.

Les dimensions de les excavacions s'ajustaran el més possible a les donades en el projecte o si no n'hi ha a les indicades per la Direcció Tècnica. Les parets dels forats seran verticals. Si per qualsevol altra causa s'originés un augment en el volum de l'excavació, aquesta seria a compte del contractista i només es certificarà el volum teòric. Quan calgui variar les dimensions de l'excavació, s'ha de fer d'acord amb la direcció tècnica.

En terrenys inclinats, s'efectua una explanació del terreny. Com a regla general s'estipula que la profunditat de l'excavació s'ha de referir al nivell mitjà abans esmentat. L'esplanació es perllongarà fins a 30 cm., com a mínim, per fora de l'excavació i es prolongarà després amb el talús natural de la terra circumdant.

El contractista prendrà les disposicions convenients per deixar el menor temps possible obertes les excavacions, per evitar accidents.

Si a causa de la constitució del terreny o per causes atmosfèriques els fossats amenaçaren esfondrar-se, hauran de ser entestats, prenent-se les mesures de seguretat necessàries per evitar el despreniment del terreny i que aquest sigui arrossegat per les aigües.

En el cas que penetrés aigua als fossats, aquesta haurà de ser empetitida abans del farciment de formigó.

La terra sobrant de les excavacions que no pugui ser utilitzada en el farciment dels fossats, s'haurà de treure aplanant i netejant el terreny que el circumda. Aquesta terra haurà de ser transportada a un lloc on en dipositar-la no ocasioni cap perjudici.

Es prohibeix l'ús d'aigües que procedeixin de pantans, o estiguin molt carregades de sals carbonoses o selenitoses.

FORMIGÓ

El pastat de formigó s'efectuarà en formigonera oa mà, sent preferible el primer procediment; en el segon cas es farà sobre xapa metàl·lica de suficients dimensions per evitar que es barregi amb terra i es procedirà primer a l'elaboració del morter de ciment i sorra, afegint-se a continuació la grava, i llavors se li donarà una volta a la barreja, devent quedar aquesta de color uniforme; si així no passa, cal tornar a fer altres voltes fins aconseguir la uniformitat; un cop aconseguida s'afegirà a continuació l'aigua necessària abans de vessar el forat.

S'emprarà formigó la dosificació del qual sigui de 200 kg/m3. La composició normal de la barreja

serà:

Ciment: 1
Sorra: 3
Grava: 6

La dosi d'aigua no és una dada fixa, i varia segons les circumstàncies climatològiques i els àrids que es facin servir.

El formigó obtingut serà de consistència plàstica i es podrà comprovar la seva docilitat per mitjà del con d'Abrams. Aquest con consisteix en un motlle troncocònic de 30 cm. d'alçada i bases de 10 i 20 cm. de diàmetre. Per a la prova es col·loca el motlle recolzat per la base major, sobre un tauler, omplint-lo per la base menor, i un cop ple de formigó i enrasat s'aixeca deixant caure amb compte la massa. Es mesura l'alçada "H" del formigó format i en funció d'ella es coneix la consistència:

Consistència	H (cm.)
Seca	30 a 28
Plàstica	28 a 20
Tova	20 a 15
Fluïda	15 a 10

A la prova no s'utilitzarà àrid de més de 5 cm.

ALTRES TREBALLS

Article 22. Transport i hissat de bàculs i columnes.

S'han d'utilitzar els mitjans auxiliars necessaris perquè durant el transport no pateixin cap columna i bàculs de deteriorament.

L'hissat i la col·locació dels bàculs i columnes s'efectuarà de manera que quedin perfectament aplomats en totes les adreces.

Les femelles dels perns de fixació estaran proveïdes de volanderes.

La fixació definitiva es realitzarà a base de contrafemelles, mai per graneteig. Acabada aquesta operació es rematarà la fonamentació amb morter de ciment.

Article 23. Pericons de registre.

Seran de les dimensions especificades al projecte, deixant com a fons la terra original a fi de facilitar el drenatge.

El marc serà d'angular 45x45x5 i la tapa de fundició de resistència C-250.

El contractista prendrà les disposicions convenients per deixar el menor temps possible obertes les arquetes per evitar accidents.

Article 24. Estesa dels conductors.

L'estesa dels conductors es farà amb molta cura, evitant la formació de coques i torçades, així com frecs perjudicials i traccions exagerades.

No es donarà als conductors curvatures superiors a les admissibles per a cada tipus. El radi interior de curvatura no és menor que els valors indicats pel fabricant dels conductors.

Article 25. Escomeses.

Seran de les seccions especificades en el projecte, es connectaran a les caixes situades a l'interior de les columnes i bàculs, no existint empalmaments a l'interior dels mateixos. Només es traurà l'aïllament dels conductors en la longitud que penetrin a les bornes de connexió.

Les caixes estaran proveïdes de fitxes de connexió (IV). La protecció serà, com a mínim, IP-437, és a dir, protecció contra cossos sòlids superiors a 1 mm. (4), contra aigua de pluja fins a 60 º de la vertical (3) i contra energia de xoc de 6 juliols (7). Els fusibles (I) seran APR de 6 A, i aniran a la tapa de la caixa, de manera que aquesta faci la funció de seccionament. L'entrada i la sortida dels conductors de la xarxa es realitzarà per la cara inferior de la caixa i la sortida de l'escomesa per la cara superior.

Les connexions es realitzaran de manera que hi hagi equilibri entre fases.

Quan les lluminàries no portin incorporat l'equip de reactància i condensador, aquest equip s'ha de fixar sòlidament a l'interior del bàcul o columna en un lloc accessible.

Article 26. Empalmaments i derivacions.

Els empalmaments i derivacions es realitzaran preferiblement a les caixes d'escomeses descrites a l'apartat anterior. Si no és possible es faran a les arquetes, usant fitxes de connexió (una per fil), les quals s'encintaran amb cinta autosoldable d'una rigidesa dielèctrica de 12 kV/mm, amb capes a mig solapament i damunt d'una cinta de vinil amb dues capes a mig solapament.

Es reduirà al mínim el nombre d'empalmaments, però en cap cas existiran empalmaments al llarg de les esteses subterrànies.

Article 27. Preses de terra.

La intensitat de defecte, llindar de desconnexió dels interruptors diferencials, serà com a màxim de 300 mA i la resistència de posada a terra, mesurada en la posada en servei de la instal·lació, serà com a màxim de 30 Ohm. També s'admetran interruptors diferencials d'intensitat màxima de 500 mA o 1 A, sempre que la resistència de posada a terra mesurada en la posada en servei de la instal·lació sigui inferior o igual a 5 Ohm ia 1 Ohm, respectivament. En qualsevol cas, la màxima resistència de posada a terra serà tal que, al llarg de la vida de la instal·lació i en qualsevol època de l'any, no es puguin produir tensions de contacte més grans de 24 V a les parts metàl·liques accessibles de la instal·lació (suports, quadres metàl·lics, etc).

La posada a terra dels suports es realitzarà per connexió a una xarxa de terra comuna per a totes les línies que parteixin del mateix quadre de protecció, mesura i control. A les xarxes de terra, s'instal·larà com a mínim un elèctrode de posada a terra cada 5 suports de lluminàries, i sempre al primer i al darrer suport de cada línia. Els conductors de la xarxa de terra que uneixen els elèctrodes han de ser:

- Nus, de coure, de 35 mm² de secció mínima, si formen part de la pròpia xarxa de terra, cas en què aniran per fora de les canalitzacions dels cables d'alimentació.

- Aïllats, mitjançant cables de tensió assignada 450/750 V, amb recobriment de color verd-groc, amb conductors de coure, de secció mínima 16 mm² per a xarxes subterrànies, i de la mateixa secció que els conductors de fase per a les xarxes posades, a el cas dels quals aniran per l'interior de les canalitzacions dels cables d'alimentació.

El conductor de protecció que uneix cada suport amb l'elèctrode o amb la xarxa de terra, serà de cable unipolar aïllat, de tensió assignada 450/750 V, amb recobriment de color verd-groc, i secció

mínima de 16 mm2 de coure.

Totes les connexions dels circuits de terra es faran mitjançant terminals, grapes, soldadura o elements apropiats que garanteixin un bon contacte permanent i protegit contra la corrosió.

Article 28. Baixants.

A les proteccions s'utilitzarà, exclusivament, el tub i els accessoris descrits a l'apartat 2.1.11.

Aquest tub arribarà a una alçada mínima de 2,50 m. sobre el terra.

CAPÍTOL II-B. CONDUCCIONS AÈRIES.

Article 29. Col·locació dels conductors.

Els conductors es disposaran de manera que es vegin el mínim possible, aprofitant les possibilitats d'ocultació que brindin les façanes dels edificis.

Quan s'utilitzin grapes, o cinta d'alumini, a les alineacions rectes, la separació entre dos punts de fixació consecutius serà, com a màxim, de 40 cm. Les grapes quedaran ben subjectes a les parets.

Quan s'utilitzin tacs i abraçadores, de les usuals per a xarxes trenades, aquestes seran del tipus especificat al projecte. Igualment la separació serà, com a màxim, l'especificada al projecte.

Els conductors s'han de fixar d'una banda a l'altra dels canvis de direcció i en la proximitat immediata de l'entrada en caixes de derivació o altres dispositius.

No es donaran als conductors curvatures superiors a les admissibles per a cada tipus. El radi interior de curvatura no és menor que els valors indicats pel fabricant dels conductors.

L'estesa es realitzarà amb molta cura, evitant la formació de coques i torçades, així com frecs perjudicials i traccions exagerades.

Els conductors es fixaran a una alçada no inferior a 2,50 m. del terra.

Article 30. Escomeses.

Seran de les seccions especificades al projecte, es connectaran a l'interior de caixes, no existint empalmaments al llarg de tota l'escomesa. Les caixes estaran proveïdes de fitxes de connexió bimetàl·liques i als conductors només es traurà l'aïllament en la longitud que penetrin a les bornes de connexió.

Si les lluminàries porten incorporada l'equip de reactància i condensador, s'utilitzaran caixes de les descrites a l'apartat 2.1.6, proveïdes de dos cartutxos APR de 6 A., els quals es muntaran en portafusibles seccionables de 20 A.

Si les lluminàries no porten incorporat l'equip de reactància i el condensador, s'utilitzaran caixes en xapa galvanitzada de les descrites al projecte, on es col·locaran les fitxes de connexió, l'equip d'encesa i els dos cartutxos APR de 6 A. , els quals es muntaran en portafusibles seccionables de 20 A. La distància d'aquesta caixa a terra no serà inferior a 2,50 m.

Sigui quin fos el tipus de caixa, l'entrada i la sortida dels conductors es farà per la cara inferior.

Les connexions es realitzaran de manera que hi hagi equilibri de fases.

Els conductors de la connexió no patiran deteriorament o aixafament al seu pas per l'interior dels

braços. La part roscada dels portalàmpades, o el seu equivalent, es connectarà al conductor que tingui menor tensió respecte a terra.

Article 31. Empalmaments i derivacions.

Els empalmaments i derivacions s'efectuaran exclusivament en caixes de les descrites a l'article 8 i l'entrada i sortida dels conductors es farà per la cara inferior.

Es reduirà al mínim el nombre d'empalmaments.

Article 32. Col·locació de braços murals.

S'han d'utilitzar els mitjans auxiliars necessaris perquè durant el transport els braços no pateixin cap deteriorament.

Els braços murals només s'han de fixar a aquelles parts de les construccions que ho permetin per la seva naturalesa, estabilitat, solidesa, gruix, etc., procurant deixar per sobre de l'ancoratge una alçada de construcció almenys de 50 cm.

Els orificis d'encastat seran reduïts al mínim possible.

La posada a terra complirà les condicions indicades al Capítol II-A.

Article 33. Creuaments.

Quan es passi d'un edifici a un altre, o es creuin carrers i vies transitades, s'utilitzarà cable fiador del tipus descrit a l'article 15. Aquest cable anirà proveït de urpes galvanitzades, 60x60x6 mm (una a cada extrem), gossets galvanitzats (dos a cada extrem), un tensor galvanitzat de ½“, com a mínim i guardacaps galvanitzats.

Als carrers i vies transitades l'alçada mínima del conductor, en la condició de fletxa més desfavorable, serà de 6 m.
L'estesa d'aquest tipus de conduccions serà tan gran que ambdós extrems quedin a la mateixa horitzontal i procurant perpendicularitat amb les façanes.

Article 34. Pas a subterrani.

Es realitzarà segons larticle 28.

Article 35. palometes.

Seran galvanitzades, en angular 60x60x6 mm., amb urpes de material idèntic. La seva longitud serà tal que aconseguint l'estesa l'alçada necessària en cada cas, els extrems quedin a la mateixa horitzontal.

Si fossin necessaris tornapuntes seran d'idèntic material, però si el necessari fossin vents, s'utilitzarà el cable descrit a l'article 15, amb els accessoris descrits a l'article 33. Els ancoratges dels vents es faran preferiblement sobre edificis, en llocs que puguin absorbir els esforços a transmetre; mai no es faran servir els arbres per als ancoratges. Els vents que puguin ser aconseguits sense mitjans especials des del terra, terrasses, balcons, finestres o altres llocs de fàcil accés a les persones, estaran interromputs per aïlladors de retenció apropiats.

En les esteses verticals, els conductors es fixaran a les crispetes mitjançant abraçadores de doble collaret de les usades en línies trenades.

Quan les crispetes siguin accessibles portaran una presa de terra que estarà d'acord amb el que

indica el capítol II-A.

Article 36. Suports de fusta.

Tindran l'alçada que s'especifica al projecte, seran de fusta creosotada, amb 11 cm. de diàmetre mínim en cogolla i 18 cm. a 1,50 m. de la base, amb gambeta de formigó de 2 m. i 1.000 mkg. i dues abraçadores senzilles galvanitzades.

La fixació del pal a la ganca es farà de manera que aquest quedi separat del terra 15 cm., com a mínim, per tal de preservar a la fusta de la seva humitat.

Si són necessaris tirants, s'utilitzarà el cable descrit a l'article 15, els ancoratges d'aquests es poden fer a terra o sobre edificis o altres elements previstos per absorbir els esforços que puguin transmetre. No podran utilitzar-se els arbres per a l'ancoratge dels tirants, i quan aquests ancoratges es realitzin a terra, se'n destacarà la presència fins a una alçada de 2 m. Els tirants estaran proveïts d'un tensor galvanitzat, com a mínim de ½", guardacaps galvanitzats i dos gossets galvanitzats per extrem.

Els tirants que puguin assolir sense mitjans especials des del terra, terrasses, balcons, finestres o altres llocs de fàcil accés a les persones, estaran interromputs per aïlladors de retenció apropiats.

Els tornapuntes es fixaran sobre els suports en el punt més proper possible al'aplicació de la resultant dels esforços actuants sobre aquest.

CAPÍTOL II-C. TREBALLS COMUNS.

Article 37. Fixació i regulació de les lluminàries.

Les lluminàries s'instal·laran amb la inclinació adequada a l'alçada del punt de llum, l'amplada de calçada i el tipus de lluminària. En qualsevol cas, el seu pla transversal de simetria serà perpendicular al de la calçada.

A les lluminàries que tinguin regulació de focus, els llums se situaran al punt adequat a la seva forma geomètrica, a l'òptica de la lluminària, a l'alçada del punt de llum ia l'amplada de la calçada.

Qualsevol que sigui el sistema de fixació utilitzat (brida, cargol de pressió, rosca, ròtula, etc.) un cop finalitzat el muntatge, la lluminària quedarà rígidament subjecta, de manera que no pugui girar o oscil·lar respecte del suport.

Article 38. Quadre de maniobra i control.

Totes les parts metàl·liques (bastidor, barres suport, etc.) estaran estrictament unides entre si ia la presa de terra general, constituïda segons els especificats al capítol II-A.

L'entrada i la sortida dels conductors es farà de manera que no faci baixar el grau d'estanquitat de l'armari.

Article 39. Cèl·lula fotoelèctrica.

S'instal·larà orientada al Nord, de manera que no sigui possible que rebi llum de cap punt de llum d'enllumenat públic, dels fars dels vehicles o de finestres properes. Si cal, s'instal·laran pantalles de xapa galvanitzada o alumini amb les dimensions i orientació que indiqui la Direcció Tècnica.

Article 40. Mesura d'il·luminació.

La comprovació del nivell mitjà d'enllumenat serà verificada passats els 30 dies de funcionament

de les instal·lacions. Es prendrà una zona de la calçada compresa entre dos punts de llum consecutius d'una mateixa banda si aquests estan situats al portell, i entre tres en cas d'estar apariats o disposats unilateralment. Els punts de llum que s'escullen estaran separats una distància que sigui tan propera com sigui possible a la separació mitjana.

En les hores de menys trànsit, i fins i tot tancant-lo, es dividirà la zona en rectangles de dos a tres metres de llarg mesurant-se la il·luminància horitzontal en cadascun dels vèrtexs. Els valors obtinguts multiplicats pel factor de conservació s'han d'indicar en un pla.

Els mesuraments es realitzaran arran de terra i, en cap cas, a una alçada superior a 50 cm., havent de prendre les mesures necessàries perquè no s'interfereixi la llum procedent de les diverses lluminàries.

La cèl·lula fotoelèctrica del luxòmetre es mantindrà perfectament horitzontal durant la lectura d'il·luminació; en cas que la llum incideixi sobre el pla de la calçada en angle comprès entre 60º i 70º amb la vertical, es tindrà en compte l'"error de cosinus". Si l'adaptació de l'escala del luxòmetre s'efectua mitjançant filtre, aquest error es considerarà a partir dels 50º.

Abans de procedir a aquest mesurament s'autoritzarà a l'adjudicatari que efectuï una neteja de pols que s'hagués pogut dipositar sobre els reflectors i els aparells.

La il·luminació mitjana es definirà com a relació de la mínima intensitat d'il·luminació, a la mitjana intensitat d'il·luminació.

Article 41. Seguretat.

En realitzar els treballs en vies públiques, tant urbanes com interurbanes o de qualsevol tipus, l'execució dels quals pugui entorpir la circulació de vehicles, es col·locaran els senyals indicadors que especifica el vigent Codi de la Circulació. Igualment es prendran les precaucions oportunes per evitar accidents de vianants, com a conseqüència de l'execució de l'obra.

3.2.- Manteniment de l'Eficiència Energètica de les Instal·lacions

Per garantir en el transcurs del temps el valor del factor de manteniment de la instal·lació, es realitzaran les operacions de reposició de làmpades i neteja de lluminàries amb la periodicitat determinada pel càlcul del factor.

El titular de la instal·lació serà el responsable de garantir l'execució del pla de manteniment de la instal·lació descrit al projecte o memòria tècnica de disseny.

Les operacions de manteniment relatives a la neteja de les lluminàries ia la substitució de làmpades avariades podran ser realitzades directament pel titular de la instal·lació o mitjançant subcontractació.

Els mesuraments elèctrics i luminotècnics inclosos en el pla de manteniment seran realitzats per un instal·lador autoritzat en baixa tensió, que haurà de portar un registre d'operacions de manteniment, en què es reflectisquen els resultats de les tasques realitzades.

El registre es pot fer en un llibre o fulls de treball o un sistema informatitzat. En qualsevol dels casos, es numeraran correlativament les operacions de manteniment de la instal·lació d'enllumenat exterior, i hi haurà de figurar, com a mínim, la informació següent:

- El titular de la instal·lació i la ubicació daquesta.

– El titular del manteniment.

- El número d'ordre de l'operació de manteniment preventiu a la instal·lació.

- El número dordre de loperació de manteniment correctiu.

- La data dexecució.

- Les operacions realitzades i el personal que les va fer.

A més, a fi de facilitar l'adopció de mesures d'estalvi energètic, es registrarà:

- Consum energètic anual.

- Temps d'encesa i apagada dels punts de llum.

- Mesura i valoració de lenergia activa i reactiva consumida, amb discriminació horària i factor de potència.

- Nivells d'il·luminació mantinguts.

3.3.- Mesuraments Luminotècnics a les Instal·lacions d'Enllumenat

3.3.1. COMPROVACIONS ABANS DE REALITZAR LES MESURES .

CONDICIONS DE VALIDESA PER A LES MESURES .

a) Geometria de la instal·lació: els càlculs i mesures seran representatius per a totes aquelles zones que tinguin la mateixa geometria quant a:

- Distància entre punts de llum.
- Alçada de muntatge dels punts de llum que intervenen en la mida.
- Longitud del braç, sortint i inclinació.
- Ample de calçada.
- Dimensions de vorals, mitjanes, etc.

b) Tensió d'alimentació: durant la mesura s'ha de registrar el valor de la tensió d'alimentació mitjançant un voltímetre registrador o, si no, s'han de fer mesures de la tensió d'alimentació cada 30 minuts. Si es mesuren desviacions o variacions en la tensió d'alimentació respecte al valor assignat de la instal·lació que poguessin afectar significativament el flux lluminós emès pels llums, s'aplicaran les correccions corresponents. En cas dutilitzar sistema de regulació de flux, el mesurament es durà a terme amb els equips a règim nominal.

c) Influència d'altres instal·lacions: Totes les làmpades pròximes a una instal·lació alienes a aquesta hauran d'apagar-se en el moment de les mesures (inclosos els fars dels vehicles, en qualsevol dels sentits de circulació).

d) Condicions meteorològiques: Encara que les exigències de visibilitat són anàlogues per a totes les condicions meteorològiques, les mesures s'han de fer en temps sec i amb els paviments nets (llevat que es dissenyi per a paviments humits, de manera que les condicions visuals no es deteriorin notablement durant intervals plujosos). A més, no s'han d'executar les mesures si l'atmosfera no està completament clar de boires o boires.

MESURA DE LLUMINÀNCIES .

La mesura de la luminància mitjana i les uniformitats s'han de fer sobre el terreny, i s'han de comparar els resultats obtinguts en el càlcul inclòs en el projecte amb els de la mesura. La mida requereix un paviment usat durant cert temps, i un tram recte de calçada de longitud aproximada de 250 m.

a) Llumenes puntuals (L).

La mesura s'haurà de fer amb luminancímetre, amb un mesurador d'angle no més gran de 2'a la vertical, i entre 6' i 20' a l'horitzontal.

b) Luminància mitjana (Lm).

Per a la mesura de la luminància mitjana s'utilitzarà un luminancímetre integrador, amb limitadors de camp que corresponguin a la superfície a mesurar: 100 m de longitud per l'amplada dels carrils de circulació. El punt d'observació estarà situat a 60 m abans del límit anterior de la zona de mesura, i el luminancímetre estarà situat a 1,5 m d'alçada ia 1/4 de l'amplada de la calçada, mesurat des del límit exterior a l'últim carril .

El mètode de referència per comprovar la luminància mitjana dinàmica consisteix a fer dues mides amb el lluminancímetre integrador, una començant la zona de mesura entre dues lluminàries i una altra coincidint amb una de les lluminàries (en el cas d'una disposició al tresbolillo, entre dues lluminàries a diferents carrils).

La mitjana d'aquestes dues mesures és una bona aproximació a la luminància mitjana dinàmica.

MESURA D'IL·LUMINÀNCIES .

La mesura es realitzarà amb un il·luminancímetre, també anomenat luxòmetre, que haurà de complir les exigències següents:

a) Haurà de tenir un rang de mesura adequat, d'acord amb els nivells a mesurar i estar calibrat per un laboratori acreditat.

b) Haurà de disposar de correcció del cosinus fins a un angle de 85º.

c) Tindrà correcció cromàtica, segons CIE 69:1987 d'acord amb la distribució espectral de les fonts lluminoses emprades i la resposta s'ajustarà a la corba mitjana de sensibilitat V(I).

d) El coeficient d'error per temperatura haurà d'estar especificat per a marge de les temperatures de funcionament previstes durant el seu ús.

e) La fotocèl·lula de luxòmetre estarà muntada sobre un sistema que permeti que aquesta es mantingui horitzontal en qualsevol punt de mesura.

Les mesures es realitzaran sobre la capa de rodament de la calçada, als punts determinats a la retícula de càlcul del projecte. Totes les lluminàries que intervenen en la mesura i formen part de la instal·lació d'enllumenat, han d'estar lliures d'obstacles i es poden veure des de la fotocèl·lula.

Una reducció de la retícula de mesura, respecte a la de càlcul, serà admissible quan no modifiqui els valors mínims, màxims i mitjans en +-5%.

1.4. COMPROVACIÓ DELS MESURAMENTS LLUMINOTÈCNICS .

Els valors mitjans de les magnituds mesurades no difereixen més d'un 10% respecte dels valors

de càlcul de projecte.

3.3.2. MESURA DE LLUMINÀNCIA .

La luminància en un punt de la calçada s'obté mitjançant la fórmula:

$$L = \Sigma (I \cdot r / h^2)$$

A on el sumatori (Σ) comprèn totes les lluminàries de la instal·lació considerada. Els valors de la intensitat lluminosa (I) i del coeficient de luminància reduït (f) s'obtenen per interpolació quadràtica a la matriu d'intensitats de la lluminària ia la taula de reflexió del paviment. Per acabar, la variable (h) és l'alçada de la lluminària.

Un cop finalitzada la instal·lació de l'enllumenat exterior, es procedirà a efectuar els mesuraments luminotècnics, a fi de comprovar els resultats del projecte. La retícula de mesura que es concreta més endavant és la que s'utilitzarà a les mesures de camp. No obstant això, es poden utilitzar altres retícules en el càlcul del projecte sempre que incorporin un nombre més gran de punts.

SELECCIÓ DE LA RETÍCULA DE MESURA .

La retícula de mesura és el conjunt de punts en què al projecte es calcularan els valors de luminància. En sentit longitudinal, la retícula cobrirà el tram de calçada comprès entre dues lluminàries consecutives del mateix costat. En sentit transversal, haureu d'abastar l'amplada definida per a l'àrea de referència (normalment l'amplada del carril de trànsit).

Els punts de mesura es disposaran, uniformement separats, com mostra la figura 1 de la ITC-EA-07, i la seva separació longitudinal D, no superior a 5 m, i la separació transversal d, no superior a 1,5 m. El nombre mínim de punts a la direcció longitudinal N, o transversal n, serà de 3.

POSICIÓ DE L'OBSERVADOR .

L'observador es col·locarà a 1,5 m d'alçada sobre la superfície de la calçada i en sentit longitudinal a 60 m de la primera línia transversal de punts de càlcul. En sentit transversal se situarà a:

a) 1/4 d'amplada total de la calçada, mesurada des de la vora dreta de la mateixa (costat oposada a la dels punts de llum en implantació unilateral), per a la mesura de la luminància mitjana Lm i de la uniformitat global Uo i

b) al centre de cadascun dels carrils del sentit considerat per a la mesura de la uniformitat longitudinal Ul, per a cada sentit de circulació.

ÀREA LÍMIT .

Per tal d'evitar l'efecte d'altres instal·lacions d'enllumenat en els valors mesurats de luminància d'una instal·lació, s'estableix una àrea límit dins la qual s'ha d'apagar durant la mesura qualsevol lluminària que no pertanyi a aquesta instal·lació.

La figura 4 de la ITC-EA-07 reflecteix l'àrea límit esmentada anteriorment, i H és l'alçada de muntatge de les lluminàries de la instal·lació considerada.

3.3.3. MESURA D'IL·LUMINÀNCIA .

La il·luminació horitzontal en un punt de la calçada s'expressa mitjançant:

$$E = \Sigma (I \cdot \cos^3 \gamma / h^2)$$

I la intensitat lluminosa és λə angle format per la direcció d'incidència en el punt amb la vertical i l'alçada de la lluminària. El sumatori (Σ) comprèn totes les lluminàries de la instal·lació.

SELECCIÓ DE LA RETÍCULA DE MESURA .

La retícula de mesura és el conjunt de punts en què al projecte es calcularan els valors d'il·luminació. En sentit longitudinal, la retícula cobrirà el tram de superfície il·luminada comprès entre dues lluminàries consecutives. En sentit transversal, ha d'abastar l'amplada d'àrea aplicable, tal com es representa a la figura 5 de la ITC-EA-07.

Els punts de mesura s'han de disposar, uniformement separats i cobrint tota l'àrea aplicable, com mostra la figura 5, i la separació longitudinal D, no superior a 3 m, i la separació transversal d, no superior a 1 m. El nombre mínim de punts a la direcció longitudinal N serà de 3.

ÀREA LÍMIT .

A fi d'evitar l'efecte d'altres instal·lacions d'enllumenat en els valors mesurats d'il·luminació d'una instal·lació, s'estableix una àrea límit dins la qual s'haurà d'apagar durant la mesura qualsevol lluminària que no pertanyi a aquesta instal·lació.

L'àrea límit a considerar aquesta definida per una distància al punt de mesura de 5 vegades l'alçada de muntatge H de les lluminàries de la instal·lació considerada.

MÈTODE SIMPLIFICAT DE MESURA DE LA IL·LUMINÀNCIA MITJANA .

El mètode anomenat dels "nou punts" permet determinar de forma simplificada, la il·luminància mitjana (Em), així com també les uniformitats mitjana (Um) i general (Ug).

A partir del mesurament de la il·luminació en quinze punts de la calçada (vegeu fig. 6 de la ITC-EA-07), es determinarà la il·luminància mitjana horitzontal (Em) mitjançant una mitjana ponderada, d'acord amb l'anomenat mètode dels “nou punts”.

Mitjançant el luxòmetre es mesura la il·luminància als quinze punts resultants de la intersecció de les abscises B, C, D, amb les ordenades 1, 2, 3, 4 i 5, de la figura 6.

Tenint en compte una eventual inclinació de les lluminàries cap a un costat o altre, s'ha d'adoptar com a mesura real de la il·luminància al punt teòric P1 la mitjana aritmètica de les mesures obtingudes als punts B1 i B5 i així successivament, tal com consta a la taula que s'adjunta més endavant.

La il·luminància mitjana és la següent:

$$Em = E_1 + 2E_2 + E_3 + 2E_4 + 4E_5 + 2E_6 + E_7 + 2E_8 + E_9 / 16$$

On:

$E_1 = (B1 + B5) /2$
$E_2 = (C1 + C5) /2$
$E_3 = (D1 + D5) /2$
$E_4 = (B2 + B4) /2$
$E_5 = (C2 + C4) /2$
$E_6 = (D2 + D4) /2$
$E_7 = B3$
$E_8 = C3$

$E_9 = D3$

La uniformitat mitjana (Um) d'il·luminació és el quocient entre el valor mínim de les il·luminàncies Ei calculades anteriorment i la il·luminància mitjana (Em).

La uniformitat general o extrema (Ug) es calcula dividint el valor mínim de les il·luminàncies Ei entre el valor màxim d'aquestes il·luminàncies.

3.3.4. MESURA D'IL·LUMINÀNCIA EN GLORIETES .

La retícula de mesura es representa a la figura 7 de la ITC-EA-07 i part de 8 radis que tenen el seu origen al centre de la rotonda, formant un angle entre ells de 45º. L'origen angular dels radis es tria arbitràriament amb independència de la implantació de les lluminàries.

El nombre de punts de càlcul de cadascun dels 8 radis és funció del nombre de carrils de trànsit de l'anell de la rotonda, a raó de 3 punts per carril d'amplada (A), tal com es representa a la figura 7.

En el cas duna implantació simètrica, el nombre de radis a considerar es podrà reduir a 2 consecutius, que cobreixin un quart de la glorieta.

Qualsevol que sigui el tipus d'implantació dels punts de llum -perifèrica o central-, hi hagi simetria o no, la il·luminació mitjana horitzontal (Em) de l'anell de la glorieta serà la mitjana aritmètica de les il·luminacions (Ei) calculades o mesurades als diferents punts de la retícula:

$$Em = 1/n \, \Sigma \, Ei$$

La uniformitat mitjana d'il·luminació horitzontal de l'anell esmentat de la glorieta serà el quocient entre el valor més petit de la il·luminància puntual (Ei) i la il·luminància mitjana (Em).

3.3.5. ENLLUMAMENT PERTORBADOR .

Es basa en el càlcul de la luminància de vel:

$$Lv = 10 \cdot \Sigma \, (Eg/ \theta'') \text{ (en cd/m}^2\text{)}$$

A on Eg (lux) és la il·luminància produïda a l'ull en un pla perpendicular a la línia de visió, i θ (graus) és l'angle entre la direcció d'incidència de la llum a l'ull i la direcció d'observació. El sumatori (Σ) està estès a totes les lluminàries de la instal·lació.

Es considera que contribueixen a l'enlluernament pertorbador totes les lluminàries que es trobin a menys de 500 m de distància de l'observador (vegeu la fig. 8 de la ITC-EA-07).

Per al càlcul de la luminància de vel per a cada filera de lluminàries, es comença per la més propera, allunyant-se progressivament i acumulant les luminàncies de vel produïdes per cadascuna, fins que la seva contribució individual sigui inferior al 2% de l'acumulada, i com a màxim fins a les lluminàries situades a 500 m de l'observador. Finalment, se sumaran les luminàncies de vel de totes les fileres de lluminàries.

L'increment del llindar de percepció es calcula segons l'expressió:

$$TI = 65 \cdot Lv / (Lm)^{0,8} \text{ (en \%)}$$

que és una fórmula vàlida per a luminàncies mitjanes de calçada (Lm) entre 0,05 i 5 cd/m².

ANGLE D'APANTALLAMENT .

A l'efecte de càlcul de l'enlluernament pertorbador en enllumenat vial, no es consideraran les lluminàries la direcció d'observació de les quals formi un angle major de 20° amb la línia de visió, ja que se suposen apantallades pel sostre del vehicle, tal com es representa a la figura 8.

POSICIÓ DE L'OBSERVADOR .

La posició de l'observador es definirà tant en alçada com en direcció longitudinal i transversal a la direcció de les lluminàries:

a) L'observador es col·locarà a 1,5 m d'alçada sobre la superfície de la calçada
b) en direcció longitudinal, de manera que la lluminària més propera a considerar estigui formant exactament 20° amb la línia de visió, és a dir a una distància igual a (h-1,5) tg 70º. En el cas de disposicions al tresbolillo, s'efectuaran dos càlculs diferents (amb la primera lluminària de cada costat formant 20°) i es considerarà per als càlculs, el valor més gran dels dos.
c) En direcció transversal se situarà a 1/4 d'amplada total de la calçada, mesurada des de la vora dreta.

A partir d'aquesta posició es calcula la suma de les lluminàries de vel produïdes per la primera lluminària a la direcció d'observació i les lluminàries següents fins a una distància de 500 m.

CONTROL DE LA LIMITACIÓ DE L'ENLLUMAMENT EN GLORIETES .

En el cas de glorietes no es pot avaluar l'enlluernament pertorbador (increment de llindar TI), atès que l'anell d'una rotonda no és un tram recte de longitud suficient per poder situar l'observador i mesurar luminàncies a la calçada.

L'índex GR es pot utilitzar igual que s'aplica a la il·luminació d'altres instal·lacions d'enllumenat de la ITC-EA-02.

Convé definir una o diverses posicions del conductor d'un vehicle que circula per una via que aflueix a la rotonda en posició llunyana i propera, fins i tot al mateix anell.

Preferentment es consideraran dues posicions d'observació representades a les figures 10 i 11 de la ITC-EA-07, amb una altura d'observació d'1,50 m.

- Posició 1

Sobre una via de trànsit que aflueix a la rotonda, i l'observador mirant el centre de l'illot.

- Posició 2

Sobre l'anell que envolta l'illot central, en direcció de la mirada tangencial a l'anell.

3.3.6. RELACIÓ ENTORN SR .

Per calcular la relació entorn (SR), cal definir 4 zones de càlcul de forma rectangular situades a banda i banda de les dues vores de la calçada, tal com es representa a la figura 12 de la ITC-EA-07.

A cada costat de la calçada, es calcula la relació entre la il·luminància mitjana de la zona situada a l'exterior de la calçada i la il·luminància mitjana de la zona adjacent situada sobre la calçada. La relació entorn SR és la més petita de les dues relacions.

L'amplada (A_{SR}) de cadascuna de les zones de càlcul s'ha de prendre com a 5 mo la meitat de

l'amplada de la calçada, si aquesta és inferior a 10 m.

Si les vores de la calçada estan obstruïdes, es limitarà el càlcul a la part de les vores que estan clares.

En presència, per exemple, d'una banda d'aturada d'urgència, o d'un voral que voreja la calçada, es prendrà l'amplada d'aquest espai (A_{SR}).

La longitud de les zones de càlcul de la relació entorn (SR) és igual a la separació (S) entre punts de llum.

NOMBRE I POSICIÓ DELS PUNTS DE CÀLCUL EN SENTIT LONGITUDINAL .

El nombre (N) de punts de càlcul i la separació (D) entre dos punts successius, es determinen de la mateixa manera a l'establerta per al càlcul de luminàncies i il·luminàncies de la calçada.

Els punts exteriors de la malla estan separats, respecte de les vores de la zona de càlcul, per una distància (D/2) en el sentit transversal.

NOMBRE I POSICIÓ DELS PUNTS DE CÀLCUL EN EL SENTIT TRANSVERSAL .

El nombre de punts de càlcul serà n=3 si $A_{SR} > 2,5$ myn=1 en cas contrari. La separació (d) entre dos punts successius, es calcularà en funció de l'amplada (A_{SR}) de la zona de càlcul, com ara:

$$d = 2 \cdot A_{SR} / n$$

Les línies transversals extremes dels punts de càlcul estaran separades una distància (d/2), de la primera i darrera lluminària, respectivament.