Ajuntament de Granollers
Obres i Projectes

Carrer de Sant Josep, 7, 4a planta
Tel. 93 842 66 40. Fax 93 842 67 02
08401 Granollers

NIF P-0809500-B

PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DE NORD DE GRANOLLERS

ÍNDEX DEL PROJECTE

I.MEMÒRIA
Dg. Dades generals
Md. Memòria descriptiva
Mc. Memòria constructiva
Mcl. Memòria de càlcul
Na. Normativa aplicable

II. PLÀNOLS

III. PLEC DE CONDICIONS

IV. AMIDAMENTS I PRESSUPOST
Amidaments i pressupost
Quadre preus 1
Quadre preus 2
Justificació preus
Resum del pressupost

V. DOCUMENTS COMPLEMENTARIS
Estudi de Seguretat i Salut
Estudi de Gestió de Residus
Control de qualitat

I. MEMÒRIA

Índex de continguts

DG. DADES GENERALS....2
Md. Memòria descriptiva....3
MD.1 Objecte de Projecte....3
MD.2 Estat actual....3
MD.2.1 Serveis....3
MD.2.2 Sanejament....3
MD.2.3 Electricitat....3
MD.2.4 Enllumenat públic....3
MD.2.5 Aigua potable....4
MD.2.6 Gas Natural....4
MD.2.7 Telefonia i telecomunicacions....4
MD.2.8 Xarxa de fibra municipal....4
MD.2.9 Xarxa de reg....4
MD.2.10 Jardineria....4
MD.3 Descripció de les obres....4
MC. Memòria constructiva....6
MC.1 Treballs previs i d'implantació....6
MC.2 Enderrocs....6
MC.3 Fonaments i murs de contenció....6
MC.4 Estructura....6
MC.5 Paviments....6
MC.6 Revestiments....6
MC.7 Proteccions i senyalització....7
MC.8 Serveis....7
MC.8.1 Clavegueram....7
MC.8.2 Electricitat....7
MC.8.3 Enllumenat públic i telecomunicacions....7
MC.8.4 Xarxa d'aigua potable....9
MC.8.5 Gas Natural....9
MC.8.6 Xarxa de fibra municipal....9
MC.8.7 Xarxa de reg....9
MC.9 Jardineria....9
MC.10 Mobiliari urbà....10
MC.11 Senyalització....10
MC.12 Neteja d'obra....11
Na. Normativa aplicable....12

DG. DADES GENERALS

Clau **1396-UR-21**
Títol **PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS**
Emplaçament **Avinguda de l'Estació del Nord**
Promotor **Ajuntament de Granollers**
Projecte, autor i titulació **David Ruiz Nieto, arquitecte tècnic**
Col·laboradors **David Marí Caudevilla, enginyer tècnic**
Estudi de seguretat i salut, autor i titulació **David Ruiz Nieto, arquitecte tècnic**
Pressupost total (PEC) previst per a l'actuació **1.033.993,01.- euros**
Superfície d'actuació **7.100 m^2**
Termini d'execució d'obra **8 mesos**
Classificació requerida al contractista **Grup B-Subgrup 2 / Grup G-Subgrup 6**
Classificació de l'obra **Obres majors**

MD. MEMÒRIA DESCRIPTIVA.

MD.1 OBJECTE DE PROJECTE

El present projecte es redacta per la formació d'un nou pas de vianants sota les vies del ferrocarril de l'estació del Nord de Granollers que comuniqui l'avinguda de l'Estació del Nord amb el costat nord de les vies, que dona accés a una zona residencial i a un espai d'aparcament que es renovarà i s'ampliarà.

MD.2 ESTAT ACTUAL

L'estació del Nord de ferrocarrils de Granollers es troba situada al nord-oest de la ciutat, en el llindar entre els límits de la ciutat i Canovelles i a tocar de la carretera BV-1432 que passa per sota de les vies just a l'extrem de l'estació.

Com habitualment succeeix, les vies del ferrocarril divideixen el territori i el fan menys accessible per a les persones. En aquest cas a l'Estació del nord de Granollers el creuament de les vies només es pot realitzar a nivell i de manera soterrada sota el pont de la BV-1432 però ja fora de l'estació.

A la banda oest de l'emplaçament es troba un ampli espai sense condicionar que actualment s'utilitza com espai d'aparcament per vehicles.

MD.2.1 Serveis

S'han demanat els serveis afectats a totes les companyies de serveis. La informació donada per cada companyia de serveis s'adjunta a l'annex corresponent, així com també es reflecteixen als plànols de l'estat actual de serveis. **El traçat dels serveis que reflecteixen els plànols és totalment orientatiu i en cap cas es podrà prendre com a informació fidedigne de la realitat, pel què caldrà d'un estudi exhaustiu in situ del traçat i de la fondària real de cada servei, fent les cales manuals necessàries per a la localització i coneixement de la situació real de cada servei, per tal de no afectar cap amb l'execució de les obres i per tal de replantejar els nous serveis soterrats projectats respectant les distàncies de seguretat entre serveis que marquen les diferents companyies. No es descarta la possibilitat d'existència d'altres instal·lacions soterrades de les que no es tinguin coneixement.**

MD.2.2 Sanejament

La instal·lació de sanejament es limita a la xarxa general de la ciutat i a alguns embornals situats a les calçades.

MD.2.3 Electricitat

La xarxa de subministrament elèctric de l'entorn de l'Estació del Nord pertany principalment a la companyia ESTABANELL, la qual ha manifestat d'ampliar la seva xarxa i aprofitar per fer una travessada de les vies des del l'Avinguda de l'Estació fins al C/ Sant Ferran, tal i com es detalla més endavant.

MD.2.4 Enllumenat públic

A la zona d'àmbit d'aquest projecte, es veuran afectats els quadres d'enllumenat públic següents:

CM_088

Ubicat al C/ Sant Ferran.

Dona servei els punts de llum del C/ Sant Ferran, C/ Sant Marc, C/ Emili Huguet del Villar, C/ Mercè, C/ Greco i C/ Diego Rodrigo Velázquez.

Una de les seves línies de sortida es modificarà per tal de donar servei els punts de llum del nou

aparcament.

CM_091

Ubicat a l'Avinguda de l'Estació del Nord.

Dona servei els punts de llum de l'Avinguda de l'Estació del Nord, C/ Sant Antoni, C/ Terrassa, els projectors del pas soterrat de la carretera BV-1432 així com els de la passera cap al C/ Sant Ferran.

Totes les línies de sortida que té es veuen afectades per la reforma, a més a més caldrà incorporar dues sortides noves per l'ampliació de la instal·lació d'enllumenat.

S'haurà de desplaçar uns metres per tal d'adaptar-se a la nova secció del carrer.

MD.2.5 Aigua potable

La xarxa de distribució i subministrament d'aigua pertany a la companyia d'aigües AGBAR, la qual informa que aprofitarà les obres per fer una travessada sota les vies, des de l'Avinguda de l'Estació del Nord fins el C/ Sant Ferran.

MD.2.6 Gas Natural

La xarxa de distribució i subministrament de gas pertany a la companyia NEDGIA, qui informa la no necessitat d'executar renovació ni noves escomeses.

No obstant això, la seva xarxa es veu afectada per les obres de remodelació de l'Estació del Nord portades a terme per ADIF, i hauran d'executar una perforació per desviar el tram de xarxa que creua les vies entre el C/ Joan Maragall i C/ Diego Rodrigo Velázquez.

Aquesta modificació de xarxa no ha d'afectar el normal desenvolupament de les feines descrites en aquest projecte.

MD.2.7 Telefonia i telecomunicacions

A l'entorn de l'Estació del Nord hi conviuen diferents companyies de telecomunicacions i telefonia com Vodafone/ONO/Menta/Auna i Telefónica.

Totes aquestes companyies donen servei tant en canalització soterrada com grapada en façana. Al mateix temps entre elles tenen convenis pels quals comparteixen canalitzacions.

MD.2.8 Xarxa de fibra municipal

Actualment es disposa de canalització soterrada a la vorera sud de l'Avinguda de l'Estació del Nord. Aquesta canalització és una previsió i no es disposa de cap fibra.

MD.2.9 Xarxa de reg

Els parterres de l'Avinguda de l'Estació del Nord disposen de xarxa de reg.

MD.2.10 Jardineria

Existeixen una alineació d'arbres protegits a l'avinguda de l'Estació i plantació de gespa als parterres.

MD.3 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Donada la manca d'accessibilitat en l'emplaçament, ADIF ha projectat l'execució d'un pas soterrani a l'interior de l'estació, exclusivament pel canvi d'andanes. Aprofitant la infraestructura necessària per l'execució, conjuntament amb l'Ajuntament de Granollers s'ha pres la decisió de realitzar un altre pas soterrat, en aquest cas per la ciutat, com a continuació de l'Avinguda de l'Estació del Nord, que unirà els dos costats que separen actualment les vies.

El nou pas es situarà en el punt d'intersecció dels carrers de Joan Maragall i Av. De l'Estació del nord, com a

continuació d'aquest i arribarà fins la banda oest, una vegada superada les vies del ferrocarril i donarà accés a la zona residencial d'aquesta part de ciutat i a la nova bossa d'aparcament en superfície que s'habilitarà.

El pas soterrat es portarà a terme mitjançant la intervenció conjunta d'ADIF i l'Ajuntament de Granollers, a on ADIF s'encarregarà de l'execució de l'estructura del túnel i l'Ajuntament de tota la resta d'obra, adequació del pas i formació d'accessos.

Bàsicament podem diferenciar la proposta en dues parts que coincideixen amb les dues bandes a cada costat de les vies i que per les seves característiques generen solucions diferents per l'accessibilitat i per una mobilitat els més eficient possible.

La proposta del disseny per la banda est passa per aprofitar l'entorn actual, preexistències, vies i recorreguts existents per enllaçar-los i generar una mena de "hub" on el ciutadà pugui triar el recorregut més idoni per arribar al seu destí. Així doncs, l'itinerari accessible per salvar el desnivell on s'ubicarà el pas soterrat es situa sobre l'espai de parterre de l'arbreda existent, i on actualment es situa la rampa pel pas de la BV-1432 sota les vies del ferrocarril. Aquest itinerari, que combinarà pas de vianants amb carril bici, enllaçarà en tota la longitud de l'Avinguda de l'Estació amb la intersecció del carrer Joanot Martorell i donarà la possibilitat de creuar les vies pel nou pas soterrat o per sota el pont actual. També es construiran unes escales aprop de la sortida del nou pas soterrat per agilitzar i facilitar els recorreguts.

A la banda oest, on l'espai es significativament diferent, la solució passa per la ubicació d'unes rampes alineades amb la direcció de les vies, per evitar la ocupació de massa amplada del terreny disponible que s'emprarà per la bossa d'aparcament. Aquest nou aparcament, que executarà ADIF ocuparà tota la superfície disponible una vegada ADIF hagi reservat l'espai necessari per les seves infraestructures. També es reservarà una via de 3 m d'amplada per donar continuïtat a un camí rural.

MC. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MC.1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ

Es procedirà a realitzar el tancament de l'obra i delimitació de les zones de treball i col•locar les mesures de protecció col·lectives necessàries.

MC.2 ENDERROCS

A la fase d'enderrocs s'enderrocaran els elements necessaris, com la vorada del perimetre del parterre, graons de l'escala, paviments de panots i bases de formigó, calçada d'asfalt, etc. Es desmuntaran i retiraran els elements de mobiliari urbà necessaris com fanals, papereres i bancs.

Tots els residus generats es classificaran per tipus i es transportaran a una planta de tractament adient per a cada tipus.

MC.3 FONAMENTS I MURS DE CONTENCIÓ

Atès que l'execució del pas soterrat sota les vies del ferrocarril la realitzarà ADIF, la part més important de l'obra consistirà en la realització dels murs de contenció necessaris per la generació dels recorreguts d'enllaç amb el pas soterrat, pas sota el pont i via publica. S'executaran murs de formigó armat de diverses alçades i gruixos, amb les seves respectives fonamentacions, segons disseny estructural inclòs al projecte. Un dels elements d'importància serà el mur de contenció entre la carretera i la rampa de connexió, situada al parterre, de l'avinguda de l'Estació al pas sota el pont.

El mur de contenció entre el limit de les vies i les noves rampes del costat oest l'executarà ADIF previament i posteriorment mitjançant les obres d'aquest projecte s'enllaçara amb la resta de mur per configurar el calaix on es situaran les rampes.

MC.4 ESTRUCTURA

La part estructural de la intervenció es limitarà a donar continuïtat al carrer Joan Maragall per sobre del pont, el punt on la vorera s'haurà de recolzar, mitjançant una llosa de formigó armat de 22 cm de gruix, en el nou pas soterrat.

MC.5 PAVIMENTS

Com a paviments s'utilitzarà paviment de panots de formigó col·locats amb morter sobre base de formigó de 15 cm de gruix sobre sub-base compactada per a les voreres. Per les zones de rampes tant de vianants com de bicicletes s'estendrà una capa de 2m cm de tot-ú artificial tipus ZA-25 granític, per després continuar amb una llosa de formigó de base 15 cm que es corona amb un aglomerat asfàltic de color de 5 cm de gruix.

El paviment d'escales s'executarà amb peces de formigó artificial tipus Breinco o similar de color.

El paviment de l'itinerari rústic serà de sauló de 15 cm de gruix.

El paviment del pas soterrat serà de peces de gres porcellànic amb acabat antilliscant col·locat sobre forjat tipus Caviti o similar.

MC.6 REVESTIMENTS

Els elements de revestiment dels paraments del pas soterrat estaran formats per una estructura de suport auxiliar ancorada al mur del calaix estructural a on es col·locaran panells d'acer vitrificat autoportant tipus Monzon o similar amb nucli de panell de niu d'abelles de 10 m d'alumini amb acabat galvanitzat.

El cel ras del pas soterrat serà de xapa d'acer galvanitzat tipus Pegaso de 0,8 mm de gruix, sobre una

estructura auxiliar de perfils metàl·lics.

Els murs de formigó el seu acabat serà de formigó vist.

MC.7 PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

Com a element de protecció en els desnivells per a les persones i bicicletes a les rampes del parterre es col·locarà barana model Rupit de Disseny Barraca, com a continuació de les obres de la fase 2 que executa la Diputació.

A les altres zones, rampes i recorreguts s'utilitzarà baranes i passamans de perfils d'acer i pintada amb esmalt tipus oxiron.

La senyalització entre els carrils per vianants i bicis es marcaran al paviment amb pintura de senyalització horitzontal, així com les places d'aparcament.

MC.8 SERVEIS

MC.8.1 Clavegueram

La instal·lació de sanejament s'ampliarà en aquests punts:

Drenatge del trasdos dels nous murs de contenció, mitjançant tub ranurat de dren de diàmetre 160mm, col·locat sobre canal mitja canya de formigó a peu de mur i connectat a la xarxa de sanejament.

Es col·locaran nous embornals sifònics a les zones necessàries de vials.

Es col·locaran canals de formigó polimèric amb reixa d'acer inoxidable d'amplaria 150mm als extrems del pas soterrat i al final de les rampes.

Longitudinalment a l'interior del pas soterrat es col.locaran en ambdos costats de canal de formigó polimeric d'amplaria 200 mm.

Per la connexió d'aquests punts de recollida d'aigua s'utilitzarà tub de PVC-U de paret estructurada de diametre 400 mm.

MC.8.2 Electricitat

ANELL

La companyia elèctrica ANELL (ESTABANELL I PAHISA) informa de les canalitzacions a executar per l'execució d'un nou prisma de serveis soterrat per al futur desplegament de la seva xarxa.

Aquesta actuació consisteix, principalment en la construcció d'un nou prisma format per 4 tubs de 200 mm de diàmetre de polietilè de doble capa, corrugat exterior, llis interior, amb fil guiador, desal llarg de la vorera nord de l'Avinguda de l'Estació del Nord, fins a connectar amb la canalització, executada per ADIF, que passa per sota de les vies i el pas soterrat. Un cop a l'altra banda de les vies, es continuarà la canalització amb 4 tubs de 160 mm, fins arribar al C/ Sant Ferran. sota el pas soterrat., segons plànols.

En trams concrets, aquest prisma serà de 4 tubs de 200 mm, per la connexió amb el C/ Conestable de Portugal; 1 tub de 160 mm i 2 tubs de 200 mm, per al tram entre el C/ Álvarez de Castro i el punt de recàrrega; 2 tubs de 160 mm, per el prisma del punt de recàrrega.

L'actuació consisteix en l'execució de rases, arquetes, canalització de tubs, i el seu formigonat, la senyalització del servei amb cinta i placa de senyalització de servei elèctric i rebliment de rasa, segons detall secció tipus establert per la companyia.

En tot moment es seguiran les indicacions de la companyia elèctrica instal·ladora ESTABANELL I PAHISA.

MC.8.3 Enllumenat públic i telecomunicacions

La distribució de l'enllumenat es veurà afectada per la nova secció de l'avinguda de l'Estació del Nord, així

com la nova configuració d'accessos al pas soterrat. Al costat oest, on es situa el nou aparcament, es realitzarà una nova instal·lació d'enllumenat.

Costat est

Es desplacen els punts de llum existents per tal d'adaptar-los a la nova alineació de la vorera, nova configuració de rampes i escales. S'afegeix un punt de llum nou a la part baixa de la rampa.

Pas soterrat

A banda i banda del pas s'ha previst la instal·lació de pantalles lineals de tipus led de 22 W de potència, col·locades darrera d'una xapa perforada. La instal·lació incorpora sensors de presència i regulació de tipus DALI, de manera que en els moments on no discorri ningú per el pas es reduirà el nivell lumínic.

Costat oest

A l'aparcament s'ha previst la instal·lació de columnes d'acer galvanitzat de 8 m d'alçada amb lluminàries led de 60 W de potència i òptica asimètrica extensiva. Per reforçar la zona de les rampes, es col·locarà la mateixa tipologia de lluminària però amb òptica frontal.

Els annexes del present document s'incorpora l'estudi lumínic de la proposta amb els resultats obtinguts.

Punts de llum

Totes les lluminàries emprades tindran marcatge "CE" i en el muntatge es tindrà en compte que el % de contaminació lumínica a la part superior sigui nul·la així com també s'evitarà la llum intrusa a qualsevol façana d'edificis.

Les columnes aniran protegides front líquid corrosius fins a una alçada de 0,5 m des del terra. Es col·locaran sobre daus de formigó de 500x500x800 mm les d'alçada fins a 4 m i 1.000x1.000x1.000 mm les columnes de 8 m d'alçada.

A l'interior de cada columna s'instal·laran caixes de connexions i derivació per tal d'allotjar els fusibles i les connexions entre els conductors i la llumenera.

Els amidaments del present document es detallen les característiques tècniques de cada unitat.

Canalitzacions i conductors

Les noves canalitzacions s'executaran des del quadres d'enllumenat CM_091 i CM_088.

Com a proposta general, el prisma d'enllumenat públic incorporarà 2 tubs de 90 mm, de polietilè de doble capa, corrugat exterior i llis interior, i xarxa de terra amb conductor de coure nu de 35 mm2 i plaques de terra. A la sortida del CM_091 i al llarg de la rampa del costat est, el prisma serà de 4 tubs.

Al llarg de tota la canalització d'enllumenat també s'estendrà el tritub municipal per a comunicacions format per 3 tubs PEAD DN 40mm.

Els tubs de canalització portaran els separadors reglamentaris i el fil guiador per tal de què la instal·lació sigui ordenada i no hagin problemes de cablejat posteriors. Es senyalitzarà el servei soterrat amb cinta senyalitzadora de servei i es realitzarà el rebliment del ferm segons detall secció tipus.

Pericons

Es disposaran els corresponents pericons de registre al llarg de la canalització. Seran de 60x60 cm i de 40 x 40 cm, tant per al registre del prisma d'enllumenat com per al registre de telecomunicacions municipal, cada servei per separat. Seran prefabricats o construïts amb parets de fàbrica. El marc i la tapa seran de fosa amb l'anagrama indicatiu d'enllumenat públic «EP». Els pericons per fer les derivacions a les columnes de la vorera seran de 40x40 cm. Es defineix el número i la seva ubicació a la documentació gràfica.

Xarxa de terra

Per a la formació de la xarxa de terra s'instal·larà un cable unipolar nu de coure de 1x35 mm2 de secció, al fons de la rasa del prisma d'enllumenat. Aquest cable quedarà connectat mitjançant soldadura aluminotèrmica a les plaques de terra de cada columna, així com al terra de la pròpia columna.

Quadres de comandament

Com ja s'ha comentat anteriorment, caldrà desplaçar uns metres el quadre d'enllumenat públic CM_091 peri tal d'adaptar-lo a la nova secció de l'Avinguda de l'Estació de Nord.

Manteniment de les instal·lacions en el transcurs de les obres

Durant el transcurs de tota l'obra s'haurà de garantir el correcte funcionament de les instal·lacions d'enllumenat públic existent, portant a terme les adaptacions i/o tasques de manteniment necessàries per tal de no interrompre el servei en cap moment.

MC.8.4 Xarxa d'aigua potable

La companyia d'aigua AGBAR informa de l'actuació necessària. Aquesta consisteix en l'execució d'una canonada de transport fent una travessada sota les vies, des de l'Avinguda de l'Estació del Nord fins el C/ Sant Ferran, fet que possibilitarà un millor equilibri en la xarxa de la ciutat i fer front a possibles ampliacions a la zona de Terra Alta.

L'obra civil consisteix en l'excavació de rases, que seran de 40 x 80 cm, per tal de què la rasant del paviment acabat es trobi a 80 cm sobre la generatriu superior del tub. Aquest es protegirà amb sorra i es senyalitzarà amb cinta senyalitzadora del servei, per al posterior rebliment de rasa, segons detall secció tipus indicat als plànols de proposta de serveis del present projecte.

El projecte contempla la connexió a la xarxa existent a la vorera de l'Avinguda de l'Estació del Nord, amb tub de fosa dúctil de 200 mm de transport, amb mitjans mecànics de mida petita, amb ajuda de mitjans manuals, càrrega sobre dúmper de transport interior d'obra fins a contenidor de runes per al seu transport al centre gestor de residu corresponent. Aquesta canonada es connectarà a la xarxa executada per ADIF, (PE-250 + beina de 315 mm) sota el pas soterrat. Un cop a l'altre costat de les vies, la canonada passarà a ser FD-200 i es farà arribar fins a la vorera del C/ Sant Ferran,

Al plec de condicions del present projecte, s'inclou el Plec de Condicions Tècniques de la companyia per tal d'informar les característiques tècniques dels materials a emprar, i protocols d'actuacions.

Les feines per a la realització d'escomeses, connexions i altres, que comportin actuacions a la xarxa d'aigua existent, hauran de realitzar-se per part de la companyia gestora del servei (AGBAR). A l'estat d'amidaments del pressupost del present projecte es detallen quines partides es tracten, segons informació de la companyia d'aigües.

Abans de pavimentar les rases, es comprovarà la correcta instal·lació de la xarxa i es realitzaran les proves d'estanquitat i de pressió per a garantir el bon funcionament de la mateixa.

En tot moment es garantirà el subministrament de l'aigua potable, si s'escau s'instal·larà una xarxa de subministrament d'aigua provisional, i es faran els avisos de tall amb el temps d'antelació reglamentari per a realitzar aquelles feines en què sigui inevitable el tall del servei i als intervals d'horari que perjudiquin el menys possible al consumidor.

MC.8.5 Gas Natural

Tal i com s'ha comentat anteriorment, les obres de remodelació de l'Estació del Nord portades a terme per ADIF, inclouen el desviament d'un tram de canonada de PE-90.

S'haurà de garantir que el nou traçat de canonada de gas no interfereixi amb les noves rampes del costat oest.

MC.8.6 Xarxa de fibra municipal

El projecte contempla l'ampliació del prisma municipal existent a l'Ainguda de l'Estació del Nord i fer-lo arribar a la vorera del C/ Sant Ferran.

MC.8.7 Xarxa de reg

La instal·lació de reg previ a l'inici dels enderrocs i moviments de terres es desmuntarà i reservarà per la seva posterior col·locació adaptant-la al disseny final dels espais, ampliant-la on calgui, mijançant canonada de reg de degoteig de 16mm amb degoters cada 33 cm.

MC.9 JARDINERIA.

L'element principal de jardineria serà la reposició de la superfície de vegetació que s'hagi malmès alhora de realitzar les obres. Concretament tenim dos elements diferenciats, la gespa del parterre principal que a més disposa d'instal·lació de reg i l'heura del parterre triangular situat a l'extrem oest que també disposa d'instal·lació de reg.

Els elements de vegetació es reposaran amb el mateix tipus d'espècies que les existents introduint terra vegetal en un gruix de 30 cm a on calgui.

Trasplantament de l'arbre situat a l'extrem del parterre de l'avinguda de l'Estació per poder executar el pas soterrat.

MC.10 MOBILIARI URBÀ.

Es projecta la renovació de bancs, cadires i papereres, formant grups de descans a les zones de vorera que el seu espai útil ho permeti.

Els bancs i cadires tindran recolza braços i respatllers, seran d'estructura de fosa dúctil pintat en oxiron gris i els llistons de material 100% reciclat i reciclable (de fusta tècnica). S'adjunta el model tipus que més s'utilitza al municipi per donar un bon resultat de manteniment i conservació, al plànol de detalls.

Les papereres projectades són circulars,basculants i de fosa dúctil gris.

Tot el mobiliari urbà anirà ancorat al paviment segons prescripcions del fabricant.

El replanteig d'aquest mobiliari urbà es realitzarà conjuntament amb la Direcció Facultativa de les obres i el Servei de Mobilitat i Via Pública de l'Ajuntament de Granollers.

MC.11 SENYALITZACIÓ.

Senyalització vertical.

Els suports dels senyals seran d'acer galvanitzat, excepte els suports dels senyals d'orientació que són d'alumini, i les plaques d'alumini amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat.

Els senyals han de ser visibles pels vehicles que circulen i no han d' interferir el pas dels vianants.

Es recol·locaran els senyals existents que es trobin en bon estat i es reforçarà la senyalització segons la proposta de senyalització projectada.

Els senyals que no es recol·loquin, es portaran al magatzem municipal.

No es recomana col·locar en el mateix suport més de dos senyals de trànsit que afectin un sentit de circulació.

Senyalització horitzontal.

A la planta proposta es grafien les diferents marques vials projectades en tot l'àmbit d'actuació. Es tracta de la senyalització de passos de vianants, separació de carrils de circulació, illetes, fletxes direccionals, prioritats de pas, zones d'aparcament, càrrega-descàrrega, zones destinades per a contenidors,parades de bus, remuntables i carrils bici.

La pintura de superfícies serà reflectant, doble component i antilliscant.

Per a l'execució de la senyalització vertical i horitzontal serà necessari un pre-marcatge i replanteig inicial, que es realitzar conjuntament amb la Direcció Facultativa de les Obres i el Servei de Mobilitat i Via Pública de l'Ajuntament de Granollers.

MC.12 NETEJA D'OBRA.

El contractista s'haurà de comprometre a tenir l'obra neta , respectant la vida quotidiana dels veïns i usuaris del carrer.

Una vegada estigui acabada l'obra o durant els repassos de la mateixa, es procedirà a la neteja general de l'obra, especialment a les zones destinades a l'acopi de materials d'obra, casetes d'obra, vestuaris i altres serveis.

1513 – MEMÒRIA DESCRIPTIVA DE L'ESTRUCTURA

ÍNDEX

1.- Descripció de l'actuació estructural.
2.- Descripció del terreny.
3.- Estudi de càrregues.
4.- Ponderació de càrregues.
5.- Normativa aplicable al càlcul.
6.- Mètode de càlcul.
7.- Deformacions admissibles de l'estructura.
8.- Característiques dels materials.

1. DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ ESTRUCTURAL

L'actuació estructural de fonamentació i contenció de terres consisteix en els murs de suport de l sòl i passarel·la elevada per als accessos de vianants oest i est del nou pas soterrat de les vies en l'estació del Nord de Granollers.

A l'accés oest del túnel s'hi accedeix mitjançant una escala i una rampa, ambdós de dos trams lineals amb replans en els canvis de direcció i intercalats en els trams lineals.
Per a resoldre el conjunt de rampes i escales es projecten uns murs de formigó armat perimetrals als elements d'accés i un de central.

La fonamentació dels diversos murs, que adeqüen la seva alçada a la requerida en cada indret, s'ajusta de manera graonada a la part inferior dels graonats i les soleres que conformen la base o el paviment, directament.

El mur coincident amb el pla de l'obertura del túnel serà projectat i executat per Adif i, en conseqüència no és inclòs en aquest projecte.

A l'accés est del túnel s'hi accedeix inferiorment des d'un carril bici i de passeig que voreja la carretera BV-1432 i superiorment des d'unes escales lineals amb un replà intercalat.

Aquest accés est es resol amb murs de formigó armat de contenció de directriu corba que s'adeqüen al traçat de la jardineria, arbrat a conservar i la situació de la boca del túnel a la que es pretén donar accés.
El desnivell existent entre la carretera BV-1432 i la via destinada a ciclistes i vianants es resol amb un mur de contenció de formigó armat lineal que s'adequa a ambdós traçats.

La fonamentació de tots els murs projectats procura mantenir un equilibri entre puntera i taló de manera que s'optimitzen l'ús de formigó i acer. Aquest criteri estructural i econòmic es troba matisat en els indrets en que, per l'existència d'arbrat o altres condicionants de l'entorn, el disseny de la fonamentació ha restat condicionat.

Per donar continuïtat al vial per a vianants paral·lel a les vies, existent en l'actualitat sobre l'accés est

al túnel soterrat, es projecta una llosa massissa de formigó armat de 22 cm de cantell en voladís des del cap dels murs afectats a dreta i esquerra de l'accés al túnel. El dimensionat dels murs inclou la càrrega i la flexió que transmet aquest element de circulació sobre el trasdós i la fonamentació dels murs.

2. DESCRIPCIÓ DEL SÒL

Les característiques del sòl que transmeten l'empenta del seu pes sobre els murs i les del sòl sobre el que fonamenten aquests murs són dades extretes de l'estudi geotècnic annex al projecte d'Adif per a l'estació de ferrocarril de Granollers-Canovelles. De l'extensió de l'estudi geotècnic s'han estret només les dades de la zona afectada pel pas de vianants soterrat.

Als murs de contenció dels accessos al túnel soterrat per a pas de vianants els afecten dos estrats, les característiques dels quals són les que segueixen:

Nivell 0: Reblert antròpic

Densitat del sòl:	20 kN/m3
Gruix:	des de 1,70 m
Cohesió del sòl:	5-10 kPa
Angle de fregament intern:	30º

Nivell 1: Dipòsits quaternaris argilosos-arenosos

Densitat del sòl:	19 kN/m3
Valor NSPT:	11-21 a rebuig
Gruix:	des de 1,70 m
Cohesió del sòl:	11-25 kPa
Angle de fregament intern:	24º
Tensió admissible:	225 kN/m2
Índex de plasticitat:	No plàstic
Ripabilitat:	Màquina convencional
Agressivitat (cont. SO4)	Sòl no agressiu

No s'espera l'assoliment del nivell freàtic en els treballs d'excavació necessaris per a l'execució dels murs de contenció del pas soterrat.

3. ESTUDI DE CÀRREGUES

L'estat de càrregues de la llosa volada que suporta el pas de vianants al nivell i paral·lel a les vies és l'indicat en el CTE DB-AE i es concreta de la següent manera:

Llosa per a pas de vianants superior:

Pes propi de la llosa h=22 cm	5,50 kN/m^2
Pes propi pendents i paviment	2,50 kN/m^2
Sobrecàrrega d'ús	5,00 kN/m^2
Sobrecàrrega de neu	1,00 kN/m^2
TOTAL	**14,00 kN/m^2**

Accions sísmiques segons NCSE-02

D'acord amb la norma NCSE-02 "Norma de Construcción Sismorresistente" al terme municipal de Granollers li correspon una acceleració sísmica bàsica de valor 0,04 g, essent "g" l'acceleració de la gravetat.
El coeficient de contribució K és 1. Es tracta d'una construcció de normal importància, atès que la seva destrucció pot ocasionar víctimes. El tipus del sòl és II-III corresponent-li un coeficient C = 1,34. El coeficient S d'ampliació del sòl és 1,072. L'acceleració de càlcul és 0,0429

4. PONDERACIÓ DE CÀRREGUES

A. Estructura. Aptitud al servei.

S'han adoptat les tres combinacions d'accions definides en l'article 4.3 de CTE. DB-SE

- Situacions de curta durada que poden resultar irreversibles:
  $SG_{k,j} + P + Q_{k,1} + SY_{0,i} \cdot Q_{k,i}$
- Situacions de curta durada que poden resultar reversibles:
  $SG_{k,j} + P + Y_{1,1} \cdot Q_{k,i} + SY_{2,i} \cdot Q_{k,i}$
- Situacions deguts a l'accions de llarga duració:
  $SG_{k,j} + P + SY_{2,i} \cdot Q_{k,i}$

$G_{k,j}$ =Valor característic de l'accions permanents
$Q_{k,j}$ =Valor característic de l'accions permanents

B. Estructura. Capacitat portant.

És d'aplicació l'article 4.2 del CTE. DB-SE prenent el coeficient parcial de seguretat de la següent taula:

Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones

Tipo de verificación (1)	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
		desestabilizadora	estabilizadora
Estabilidad	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

(1) Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

En cas d'existir prou plantes s'apliquen els següents coeficients de simultaneïtat:

Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (ψ)

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas(Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría E)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría F)		(1)	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría G)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

(1) En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

A. Fonaments

Descripció: fonamentació superficial. Coeficient de seguretat Gs=3

S'opera amb les càrregues característiques provinents de l'estructura i els següents coeficients:

Tabla 2.1. Coeficientes de seguridad parciales

Situación de dimensionado	Tipo	Materiales γ_R	Materiales γ_M	Acciones γ_E	Acciones γ_F
Persistente o transitoria	Hundimiento	3,0(1)	1,0	1,0	1,0
	Deslizamiento	1,5(2)	1,0	1,0	1,0
	Vuelco(2)				
	Acciones estabilizadoras	1,0	1,0	0,9(3)	1,0
	Acciones desestabilizadoras	1,0	1,0	1,8	1,0
	Estabilidad global	1,0	1,8	1,0	1,0
	Capacidad estructural	-(4)	-(4)	1,6(5)	1,0
	Pilotes				
	Arrancamiento	3,5	1,0	1,0	1,0
	Rotura horizontal	3,5	1,0	1,0	1,0
	Pantallas				
	Estabilidad fondo excavación	1,0	2,5(6)	1,0	1,0
	Sifonamiento	1,0	2,0	1,0	1,0
	Rotación o traslación				
	Equilibrio límite	1	1,0	0,6(7)	1,0
	Modelo de Winkler	1	1,0	0,6(7)	1,0
	Elementos finitos	1,0	1,5	1,0	1,0
Extraordinaria	Hundimiento	2,0(8)	1,0	1,0	1,0
	Deslizamiento	1,1(2)	1,0	1,0	1,0
	Vuelco(2)				
	Acciones estabilizadoras	1,0	1,0	0,9	1,0
	Acciones desestabilizadoras	1,0	1,0	1,2	1,0
	Estabilidad global	1,0	1,2	1,0	1,0
	Capacidad estructural	-(4)	-(4)	1,0	1,0
	Pilotes				
	Arrancamiento	2,3	1,0	1,0	1,0
	Rotura horizontal	2,3	1,0	1,0	1,0
	Pantallas				
	Rotación o traslación				
	Equilibrio límite	-	-	-	-
	Modelo de Winkler	1,0	1,0	0,8	1,0
	Elementos finitos	1,0	1,2	1,0	1,0

(1) En pilotes se refiere a métodos basados en ensayos de campo o fórmulas analíticas (largo plazo), para métodos basados en fórmulas analíticas (corto plazo), métodos basados en pruebas de carga hasta rotura y métodos basados en pruebas dinámicas de hinca con control electrónico de la hinca y contraste con pruebas de carga, se podrá tomar 2,0.

(2) De aplicación en cimentaciones directas y muros.

(3) En cimentaciones directas, salvo justificación en contrario, no se considerará el empuje pasivo.

5. NORMATIVA APLICABLE AL CÀLCUL

La normativa utilitzada en el disseny i càlcul de l'estructura és la següent:
- CTE. DB-SE-AE “Bases de Cálculo y Acciones en la Edificación”
- CTE. DB-SE-C "Cimientos"
- CTE. DB-SE-A "Acero"
- NCSE-02 “Norma de construcción Sismorresistente”
- EHE-08 “Instrucción de hormigón estructural”

6. MÈTODE DE CÀLCUL

Les eines de càlcul utilitzades per resoldre l’estructura són diverses en funció de l’element estructural de que es tracti cada vegada.
El càlcul de l’estructura de la llosa volada, ha estat realitzat mitjançant el programa CYPECAD. Que és un programa de càlcul matricial de barres i elements finits, que contempla la normativa actual.
La fonamentació superficial i altres elements solts, com lloses d'escala, murs de soterrani i contenció, es calculen mitjançant fulls d'Excel o bé de manera manual.

7. DEFORMACIONS ADMISSIBLES DE L’ESTRUCTURA

La verificació del comportament adient de l’estructura en relació a les deformacions, vibracions o deteriorament, per a totes les situacions de dimensionat pertinents, es fa comprovant que l’efecte de les accions no arribi al valor límit admissible per a l’anomenat efecte, d’acord amb SE 4.3 segons el tipus d’edifici i els elements implicats en la deformació.

Quan es considera la *integritat dels elements constructius* o la compatibilitat entre la estructura i els elements constructius, una estructura horitzontal és prou rígida quan les deformacions acumulades dels elements des del moment de la posta en obra (fletxa activa) compleixen:

Sostre amb envans fràgils o paviments rígids sense juntes	L/500	L/1000 + 0.5cm
Sostre amb envans ordinaris o paviments rígids amb juntes	L/400	1 cm
Sostres sense envans	L/300	

Si el cantell *del forjat* compleix les limitacions de la taula 50.2.2.1.b de la EHE-08, no cal comprovar la fletxa. Per a les *bigues*, tampoc cal fer-ho si la relació "Llum/cantell útil" compleix les limitacions de la taula 50.2.2.1.a de la EHE-08.

Els desplaçaments horitzontals són inferiors als límits establerts al 4.3.3.2 SE:
- Desplom total: 1/500 de l’alçada total de l’edifici.
- Desplom local: 1/250 de l’alçada de la planta, en qualsevol planta

Quan es considera el *confort dels usuaris* o les vibracions de l’estructura horitzontal, aquesta és prou rígida i per tant, compleix els límits establerts a SE 4.3.4, quan considerant només les accions de curta duració, la fletxa relativa es menor de L/350.

Quan es considera l’aspecte estètic o *l’aspecte de l’obra*, l’estructura horitzontal és prou rígida quan considerant qualsevol combinació de les accions quasi permanents, la fletxa relativa es menor de L/300.

8. DEFINICIÓ DE MATERIALS

L'estructura conté els següents materials:

Fonaments

1- Formigó en massa i de neteja, tipus HM/20/B/20/IIa

2- Formigó estructural de la solera del soterrani, murs de sot. i cont. i fonamentació: HA/25/B/20/IIa.
- Resistència característica de 25 Mpa en proveta cilíndrica de diàmetre 15 cm x 30 cm de longitud
- Consistència tova (assentament con d'Abrahams de 3-5 CM)
- Mida màxima de l'àrid 20 mm
- Additius i addicions a considerar per la direcció facultativa
- Ambients IIa, agressivitat normal i humitat alta.
- Compactació per vibrat d'agulla o picat amb barra
- Control d'execució a nivell normal

3- Acer d'armar: Acer B-500-S
- Acer soldable, en barres corrugades
- Límit elàstic no inferior a 500 Mpa
- Càrrega unitària de ruptura no inferior a 550 Mpa
- Allargament de ruptura no inferior al 12 %

Llosa massissa

1- Formigó estructural de la solera del soterrani, murs de sot. i cont. i fonamentació: HA/25/B/20/IIa.
- Resistència característica de 25 Mpa en proveta cilíndrica de diàmetre 15 cm x 30 cm de longitud
- Consistència tova (assentament con d'Abrahams de 3-5 CM)
- Mida màxima de l'àrid 20 mm
- Additius i addicions a considerar per la direcció facultativa
- Ambients IIa, agressivitat normal i humitat alta.
- Compactació per vibrat d'agulla o picat amb barra
- Control d'execució a nivell normal

2- Acer d'armar: Acer B-500-S
- Acer soldable, en barres corrugades
- Límit elàstic no inferior a 500 Mpa
- Càrrega unitària de ruptura no inferior a 550 Mpa
- Allargament de ruptura no inferior al 12 %

1513 – MEMÒRIA JUSTIFICATIVA DE L'ESTRUCTURA

ÍNDEX

1.- VERSIÓ DEL PROGRAMA I NÚMERO DE LLICÈNCIA..... 2

2.- DADES GENERALS DE L'ESTRUCTURA..... 2

3.- NORMES CONSIDERADES..... 2

4.- ACCIONS CONSIDERADES..... 2
4.1.- Gravitatòries..... 2
4.2.- Hipòtesi de càrrega..... 2

5.- ESTATS LÍMIT..... 2

6.- SITUACIONS DE PROJECTE..... 2
6.1.- Coeficients parcials de seguretat (γ) i coeficients de combinació (ψ)..... 3
6.2.- Combinacions..... 3

7.- DADES GEOMÈTRIQUES DE GRUPS I PLANTES..... 4

8.- DIMENSIONS, COEFICIENTS D'ENCASTAMENT I COEFICIENTS DE VINCLAMENT PER A CADA PLANTA..... 4

9.- MATERIALS UTILITZATS..... 4
9.1.- Formigons..... 4
9.2.- Acers per element i posició..... 4
9.2.1.- Acers en barres..... 4
9.2.2.- Acers en perfils..... 4

Llistat de dades de l'obra

Llosa sobre sortida del túnel. Estació del Nord

1.- VERSIÓ DEL PROGRAMA I NÚMERO DE LLICÈNCIA

Versió: 2012

Número de llicència: 146738

2.- DADES GENERALS DE L'ESTRUCTURA

Projecte: Llosa sobre sortida del túnel. Estació del Nord

Clau: 151301

3.- NORMES CONSIDERADES

Formigó: EHE-98-CTE

Acers conformats: CTE DB SE-A

Acers laminats i armats: CTE DB SE-A

Categoria d'ús: A. Zones residencials

4.- ACCIONS CONSIDERADES

4.1.- Gravitatòries

Planta	S.C.U. (kN/m²)	Càrreg.mortes (kN/m²)
Marquesina	0.0	0.2
Fonamentació	0.0	0.0

4.2.- Hipòtesi de càrrega

Automàtiques	Càrrega permanent Sobrecàrrega d'us

5.- ESTATS LÍMIT

E.L.U. de ruptura. Formigó E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions	CTE Control de l'execució: Normal Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplaçaments	Accions característiques

6.- SITUACIONS DE PROJECTE

Per a les diferents situacions de projecte, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris:

- Amb coeficients de combinació

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sense coeficients de combinació

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- On:

G_k Acció permanent
Q_k Acció variable
γ_G Coeficient parcial de seguretat de les accions permanents
$\gamma_{Q,1}$ Coeficient parcial de seguretat de l'acció variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficient parcial de seguretat de les accions variables d'acompanyament
$\psi_{p,1}$ Coeficient de combinació de l'acció variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficient de combinació de les accions variables d'acompanyament

6.1.- Coeficients parcials de seguretat (γ) i coeficients de combinació (ψ)

Per a cada situació de projecte i estat límit els coeficients a utilitzar seran:

E.L.U. de ruptura. Formigó: EHE-98-CTE

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.500	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700

E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions: EHE-98-CTE

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700

Desplaçaments

Accions variables sense sisme		
	Coeficients parcials de seguretat (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000

6.2.- Combinacions

- **Noms de les hipòtesis**

G Càrrega permanent
Qa Sobrecàrrega d'us

- **E.L.U. de ruptura. Formigó**

Comb.	G	Qa
1	1.000	
2	1.500	
3	1.000	1.600
4	1.500	1.600

- **E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions**

Comb.	G	Qa
1	1.000	
2	1.600	
3	1.000	1.600
4	1.600	1.600

- **Desplaçaments**

Comb.	G	Qa
1	1.000	
2	1.000	1.000

7.- DADES GEOMÈTRIQUES DE GRUPS I PLANTES

Grup	Nom del grup	Planta	Nom planta	Alçada	Cota
1	Marquesina	1	Marquesina	3.00	3.00
0	Fonamentació				0.00

8.- DIMENSIONS, COEFICIENTS D'ENCASTAMENT I COEFICIENTS DE VINCLAMENT PER A CADA PLANTA

Referència pilar	Planta	Dimensions	Coefs. encastrament		Coefs. vinclament	
			Cap	Peu	Vincl. x	Vinclament Y
Per a tots els pilars	1	0.30x0.30	0.30	1.00	1.00	1.00

9.- MATERIALS UTILITZATS

9.1.- Formigons

Per a tots els elements estructurals de l'obra: HA-25, Control Estadístico; f_{ck} = 25 MPa; γ_c = 1.50

9.2.- Acers per element i posició

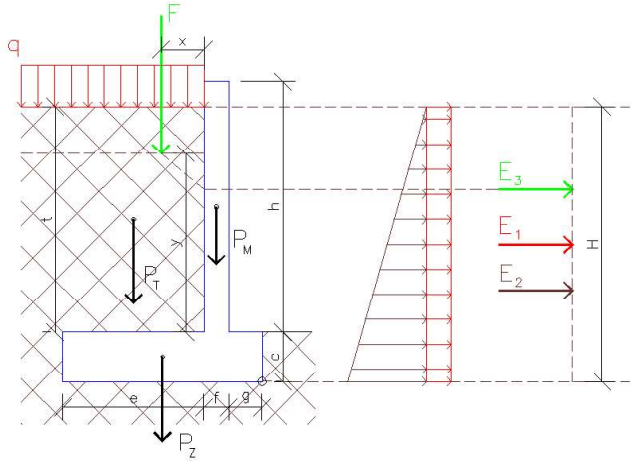
9.2.1.- Acers en barres

Per a tots els elements estructurals de l'obra: B 500 S, Control Normal; f_{yk} = 500 MPa; γ_s = 1.15

9.2.2.- Acers en perfils

Tipus d'acer para perfils	Acer	Límit elàstic (MPa)	Mòdul d'elasticitat (GPa)
Acers conformats	S235	235	210
Acers laminats	S275	275	210

1513 **CÀLCUL DEL MUR DE CONTENCIÓ MC-1**



q	CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA DEL VECINO
e	DISTANCIA QUE ENTRA LA ZAPATA BAJO LAS TIERRAS
f	ESPESOR DEL MURO
g	LO QUE VUELA LA ZAPATA DONDE NO HAY TIERRAS
c	CANTO DE LA ZAPATA
t	ALTURA DE LAS TIERRAS A LA COTA CARA SUP. CIM.
h	ALTURA DEL MURO A LA COTA CARA SUP. CIM.
γ	DENSIDAD DEL TERRENO
σ	RESISTENCIA DEL TERRENO
φ	ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO DEL TERRENO
δ	ANGULO DE ROZAMIENTO DE TIERRAS-MURO $0<\delta<2/3\ \varphi$
λH	COEF. DE EMPUJE ACTIVO HORIZONTAL tabla 9.2 AE-88
λV	COEF. DE EMPUJE ACTIVO VERTICAL tabla 9.2 AE-88
F	CARGA PUNTUAL
y	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICAGA LA CARGA PUNTUAL A LA COTA CARA SUPERIOR CIMENTACION
x	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICADA LA CARGA PUNTURAL A LA CARA EXTERIOR DEL MURO

DATOS

q (kg/m²)	e (m)	f (m)	g (m)	c (m)	t (m)	h (m)	γ (T/m³)	σ (kg/cm²)	φ (°)	δ (°)	λH	λV	F (kg)	y (m)	x (m)	H (m)	b (m)
400	0,4	0,3	1	0,4	2,8	2,8	2,00	2	30	20	0,3	0,1	0	0	0	3,2	1,7

Peso del terreno	P_T =	2,24	T	1,5		
Peso del muro	P_M =	2,10	T	1,15		
Peso de la zapata	P_Z =	1,70	T	0,85		
Empuje del terreno	E_1=	0,38	T	1,6	0,128	
	E_2=	3,07	T	1,0667	1,024	
	E_3=	0,00	T	0,4	0	
		3,46				

ESTABILIDAD FRENTE AL VUELCO

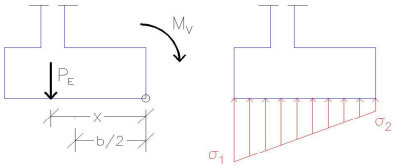
MOMENTO DE VUELCO	M_V=	3,8912	m T		
MOMENTO ESTABILIZADOR	M_E=	9,1784	m T		
SEGURIDAD AL VUELCO	C_{SV}=	**2,3588**	>	1,8	

ESTABILIDAD AL DESLIZAMIENTO

EMPUJE DE TIERRAS	E_T=	3,456	T				
PESO ESTABILIZADOR	P_E=	7,192	T				
COEF. DE ROZAMIENTO SUELO HORMIGÓN				μ =	0,5774		
SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO	C_{SD}=	**1,20**	>	1	ó	1,5	

TENSION SOBRE EL TERRENO

PESO ESTABILIZADOR	P_E=	7,19	T				
MOMENTO ESTABILIZADOR	M_E=	9,18	m T				
UBICACIÓN DE LA RESULTANTE	x =	1,28	m	b/2 =	0,85		
MOMENTO TRASLADADO AL CENTRO DE LA ZAPATA				M_R =	3,0652	m T	
MOMENTO DE VUELCO	M_V=	3,89	m T				
MOMENTO RESULTANTE	M_R =	0,83	m T				
COMPROBACION DE QUE LA RESULTANTE CAE DENTRO DEL NUCLEO CENTRAL		**0,11**	<	b/6	=	0,283333	



TENSIONES	σ_1 =	**5,9455**	T/m²			
			<	1,25 σ_T	=	25 T/m²
	σ_2 =	**2,5157**	T/m²			

TENSION SOBRE EL TERRENO SI $\sigma_2 < 0$

ANCHO DE LA ZAPATA SIN TRACCION A_C = 2,205451 m

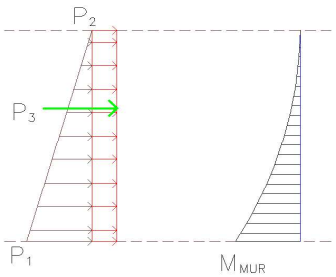
σ_1 =	**6,5220**	T/m²	<	1,25 σ_T	= 25 T/m²

MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR ZAPATA

0,55 1,15 1,15

M_{ZAP} = -2,42 m T por metro lineal de zapata y sin mayorar

A_s = 2,728 cm² 8a17,5cm ó 8a15cm



MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR MURO

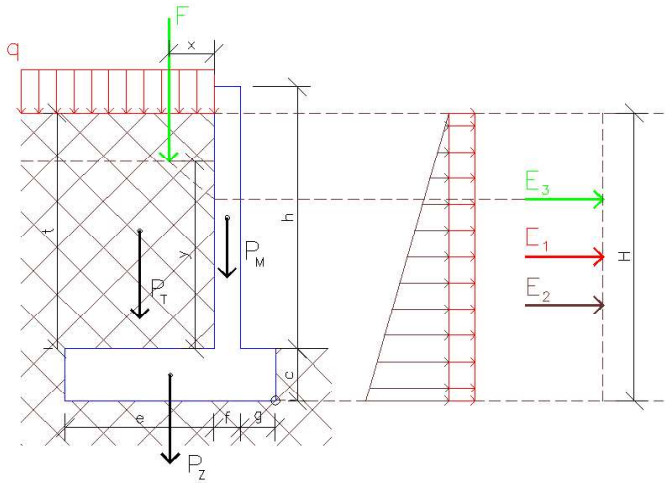
P_1 =	0,12 T/m	2,8	-0,47
P_2 =	1,68 T/m	2,8	-2,04
P_3 =	0 T	0	0,00

M_{MUR} = -2,51 m T por metro lineal de muro y sin mayorar

ARMADURA DEL MURO

VERTICAL	PARAMENTO EXTERIOR		A_s =	3,771399 cm²	10a17,5cm	ó 8a10cm
		ARM. GEOM.	A_s =	2,7 cm²		
		ARM. MEC.	A_s =	4,509804 cm²		
	PARAMENTO INTERIO	ARM. GEOM.	A_s =	1,352941 cm²	8a20cm	ó 8a17,5cm
HORIZONTAL						
	A CADA CARA DEL MURO					
		ARM. GEOM.	A_s =	4,8 cm²	8a10cm	ó 10a15cm

1513 CÀLCUL DEL MUR DE CONTENCIÓ MC-2



q	CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA DEL VECINO
e	DISTANCIA QUE ENTRA LA ZAPATA BAJO LAS TIERRAS
f	ESPESOR DEL MURO
g	LO QUE VUELA LA ZAPATA DONDE NO HAY TIERRAS
c	CANTO DE LA ZAPATA
t	ALTURA DE LAS TIERRAS A LA COTA CARA SUP. CIM.
h	ALTURA DEL MURO A LA COTA CARA SUP. CIM.
γ	DENSIDAD DEL TERRENO
σ	RESISTENCIA DEL TERRENO
φ	ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO DEL TERRENO
δ	ANGULO DE ROZAMIENTO DE TIERRAS-MURO $0<\delta<2/3\ \varphi$
λH	COEF. DE EMPUJE ACTIVO HORIZONTAL tabla 9.2 AE-88
λV	COEF. DE EMPUJE ACTIVO VERTICAL tabla 9.2 AE-88
F	CARGA PUNTUAL
y	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICAGA LA CARGA PUNTUAL A LA COTA CARA SUPERIOR CIMENTACION
x	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICADA LA CARGA PUNTURAL A LA CARA EXTERIOR DEL MURO

DATOS

q (kg/m²)	e (m)	f (m)	g (m)	c (m)	t (m)	h (m)	γ (T/m³)	σ (kg/cm²)	φ (°)	δ (°)	λH	λV	F (kg)	y (m)	x (m)	H (m)	b (m)
400	0,8	0,3	0,4	0,4	2,8	2,8	2,00	2	30	20	0,3	0,1	0	0	0	3,2	1,5

Peso del terreno	P_T =	4,48	T		1,1	
Peso del muro	P_M =	2,10	T		0,55	
Peso de la zapata	P_Z =	1,50	T		0,75	
Empuje del terreno	E_1=	0,38	T		1,6	0,128
	E_2=	3,07	T		1,0667	1,024
	E_3=	0,00	T		0,4	0
		3,46				

ESTABILIDAD FRENTE AL VUELCO

MOMENTO DE VUELCO M_V= 3,8912 m T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 8,936 m T

SEGURIDAD AL VUELCO C_{SV}= **2,2965** > 1,8

ESTABILIDAD AL DESLIZAMIENTO

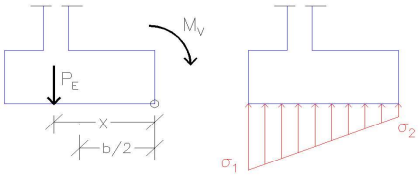
EMPUJE DE TIERRAS E_T= 3,456 T

PESO ESTABILIZADOR P_E= 9,232 T

COEF. DE ROZAMIENTO SUELO HORMIGÓN μ = 0,5774

SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO C_{SD}= **1,54** > 1 ó 1,5

TENSION SOBRE EL TERRENO



PESO ESTABILIZADOR P_E= 9,23 T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 8,94 m T

UBICACIÓN DE LA RESULTANTE x = 0,97 m b/2 = 0,75

MOMENTO TRASLADADO AL CENTRO DE LA ZAPATA M_R = 2,012 m T

MOMENTO DE VUELCO M_V= 3,89 m T

MOMENTO RESULTANTE M_R = 1,88 m T

COMPROBACION DE QUE LA RESULTANTE CAE DENTRO DEL NUCLEO CENTRAL **0,20** < b/6 = 0,25

TENSIONES σ_1 = **11,1659** T/m² < 1,25 σ_T = 25 T/m²

σ_2 = **1,1435** T/m²

TENSION SOBRE EL TERRENO SI $\sigma_2 < 0$

ANCHO DE LA ZAPATA SIN TRACCION A_C = 1,639341 m

σ_1 = **11,2631** T/m² < 1,25 σ_T = 25 T/m²

MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR ZAPATA

0,95 0,55 0,95

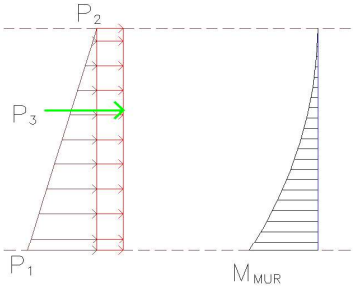
M_{ZAP} = -2,02 m T por metro lineal de zapata y sin mayorar

A_s = 2,281 cm^2 8a20cm ó 8a17,5cm

MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR MURO

P_1 =	0,12 T/m	2,8	-0,47
P_2 =	1,68 T/m	2,8	-2,04
P_3 =	0 T	0	0,00

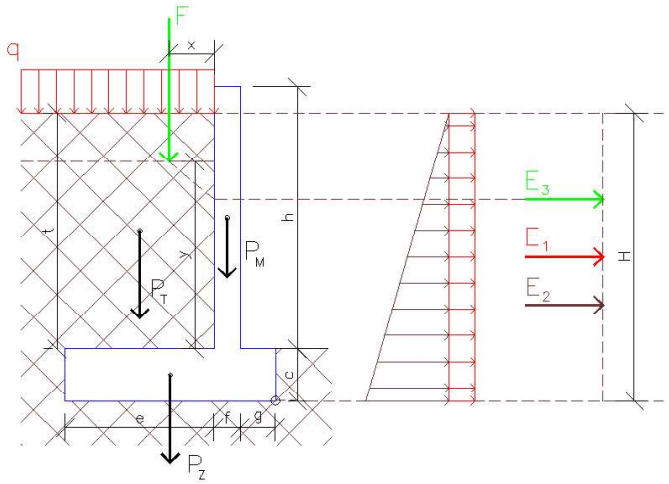
M_{MUR} = -2,51 m T por metro lineal de muro y sin mayorar



ARMADURA DEL MURO

VERTICAL	PARAMENTO EXTERIOR		A_s = 3,771399 cm^2	10a17,5cm	ó	8a10cm
		ARM. GEOM.	A_s = 2,7 cm^2			
		ARM. MEC.	A_s = 4,509804 cm^2			
	PARAMENTO INTERIOI	ARM. GEOM.	A_s = 1,352941 cm^2	8a20cm	ó	8a17,5cm
HORIZONTAL						
	A CADA CARA DEL MURO					
		ARM. GEOM.	A_s = 4,8 cm^2	8a10cm	ó	10a15cm

1513 CÀLCUL DEL MUR DE CONTENCIÓ MC-3



q	CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA DEL VECINO
e	DISTANCIA QUE ENTRA LA ZAPATA BAJO LAS TIERRAS
f	ESPESOR DEL MURO
g	LO QUE VUELA LA ZAPATA DONDE NO HAY TIERRAS
c	CANTO DE LA ZAPATA
t	ALTURA DE LAS TIERRAS A LA COTA CARA SUP. CIM.
h	ALTURA DEL MURO A LA COTA CARA SUP. CIM.
γ	DENSIDAD DEL TERRENO
σ	RESISTENCIA DEL TERRENO
φ	ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO DEL TERRENO
δ	ANGULO DE ROZAMIENTO DE TIERRAS-MURO $0<\delta<2/3\ \varphi$
λH	COEF. DE EMPUJE ACTIVO HORIZONTAL tabla 9.2 AE-88
λV	COEF. DE EMPUJE ACTIVO VERTICAL tabla 9.2 AE-88
F	CARGA PUNTUAL
y	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICAGA LA CARGA PUNTUAL A LA COTA CARA SUPERIOR CIMENTACION
x	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICADA LA CARGA PUNTURAL A LA CARA EXTERIOR DEL MURO

DATOS

q	e	f	g	c	t	h	γ	σ	φ	δ	λH	λV	F	y	x	H	b
(kg/m^2)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(T/m^3)	(kg/cm^2)	(°)	(°)			(kg)	(m)	(m)	(m)	(m)
400	0,4	0,3	0,4	0,4	1,55	1,55	2,00	2	30	20	0,3	0,1	0	0	0	1,95	1,1

Peso del terreno	P_T =	1,24	T	0,9		
Peso del muro	P_M =	1,16	T	0,55		
Peso de la zapata	P_Z =	1,10	T	0,55		
Empuje del terreno	E_1=	0,23	T	0,975	0,078	
	E_2=	1,14	T	0,65	0,38025	
	E_3=	0,00	T	0,4	0	
		1,37				

ESTABILIDAD FRENTE AL VUELCO

MOMENTO DE VUELCO M_V= 0,9696 m T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 2,8645 m T

SEGURIDAD AL VUELCO C_{SV}= **2,9541** > 1,8

ESTABILIDAD AL DESLIZAMIENTO

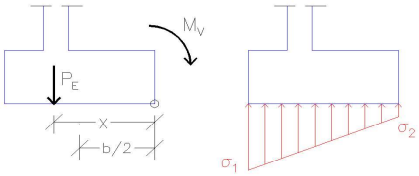
EMPUJE DE TIERRAS E_T= 1,3748 T

PESO ESTABILIZADOR P_E= 3,9608 T

COEF. DE ROZAMIENTO SUELO HORMIGÓN μ = 0,5774

SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO C_{SD}= **1,66** > 1 ó 1,5

TENSION SOBRE EL TERRENO



PESO ESTABILIZADOR P_E= 3,96 T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 2,86 m T

UBICACIÓN DE LA RESULTANTE **x =** 0,72 m b/2 = 0,55

MOMENTO TRASLADADO AL CENTRO DE LA ZAPATA M_R = 0,686 m T

MOMENTO DE VUELCO M_V= 0,97 m T

MOMENTO RESULTANTE M_R = 0,28 m T

COMPROBACION DE QUE LA RESULTANTE CAE DENTRO DEL NUCLEO CENTRAL **0,07** < b/6 = 0,183333

TENSIONES σ_1 = **5,0070** T/m^2 < 1,25 σ_T = 25 T/m^2

σ_2 = **2,1944** T/m^2

TENSION SOBRE EL TERRENO SI $\sigma_2 < 0$

ANCHO DE LA ZAPATA SIN TRACCION A_C = 1,435192 m

σ_1 = **5,5195** T/m^2 < 1,25 σ_T = 25 T/m^2

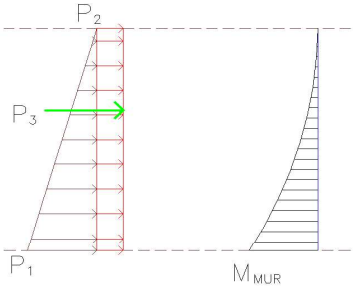
MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR ZAPATA

0,55 0,55 0,55

M_{ZAP} = -0,47 m T por metro lineal de zapata y sin mayorar

A_s = 0,534 cm^2 8a20cm ó 8a17,5cm

MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR MURO



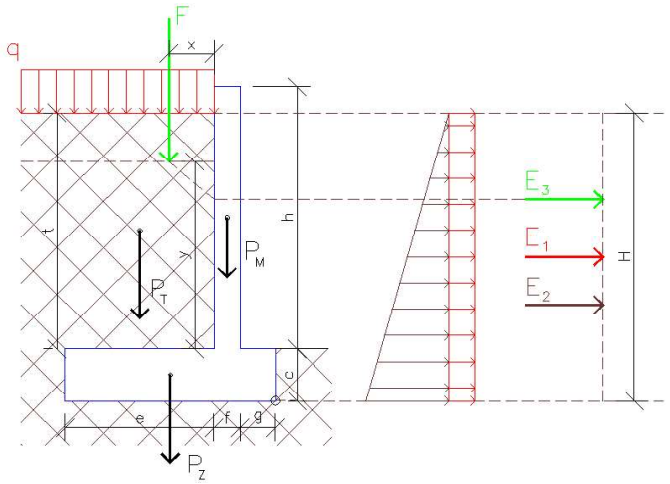
P_1 =	0,12 T/m	1,55	-0,14
P_2 =	0,93 T/m	1,55	-0,32
P_3 =	0 T	0	0,00

M_{MUR} = -0,47 m T por metro lineal de muro y sin mayorar

ARMADURA DEL MURO

VERTICAL	PARAMENTO EXTERIOR	A_s =	0,704262 cm^2	10a17,5cm	ó	8a10cm
	ARM. GEOM.	A_s =	2,7 cm^2			
	ARM. MEC.	A_s =	4,509804 cm^2			
	PARAMENTO INTERIOI ARM. GEOM.	A_s =	1,352941 cm^2	8a20cm	ó	8a17,5cm
HORIZONTAL						
	A CADA CARA DEL MURO					
	ARM. GEOM.	A_s =	4,8 cm^2	8a10cm	ó	10a15cm

1513 CÀLCUL DEL MUR DE CONTENCIÓ MC-4



q	CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA DEL VECINO
e	DISTANCIA QUE ENTRA LA ZAPATA BAJO LAS TIERRAS
f	ESPESOR DEL MURO
g	LO QUE VUELA LA ZAPATA DONDE NO HAY TIERRAS
c	CANTO DE LA ZAPATA
t	ALTURA DE LAS TIERRAS A LA COTA CARA SUP. CIM.
h	ALTURA DEL MURO A LA COTA CARA SUP. CIM.
γ	DENSIDAD DEL TERRENO
σ	RESISTENCIA DEL TERRENO
φ	ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO DEL TERRENO
δ	ANGULO DE ROZAMIENTO DE TIERRAS-MURO $0<\delta<2/3\ \varphi$
λH	COEF. DE EMPUJE ACTIVO HORIZONTAL tabla 9.2 AE-88
λV	COEF. DE EMPUJE ACTIVO VERTICAL tabla 9.2 AE-88
F	CARGA PUNTUAL
y	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICAGA LA CARGA PUNTUAL A LA COTA CARA SUPERIOR CIMENTACION
x	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICADA LA CARGA PUNTURAL A LA CARA EXTERIOR DEL MURO

DATOS

q (kg/m²)	e (m)	f (m)	g (m)	c (m)	t (m)	h (m)	γ (T/m³)	σ (kg/cm²)	φ (°)	δ (°)	λH	λV	F (kg)	y (m)	x (m)	H (m)	b (m)
400	0,2	0,3	0,2	0,4	0,75	0,75	2,00	2	30	20	0,3	0,1	0	0	0	1,15	0,7

Peso del terreno	P_T =	0,30 T		0,6	
Peso del muro	P_M =	0,56 T		0,35	
Peso de la zapata	P_Z =	0,70 T		0,35	
Empuje del terreno	E_1=	0,14 T		0,575	0,046
	E_2=	0,40 T		0,3833	0,13225
	E_3=	0,00 T		0,4	0
		0,53			

ESTABILIDAD FRENTE AL VUELCO

MOMENTO DE VUELCO M_V= 0,2314 m T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 0,7467 m T

SEGURIDAD AL VUELCO C_{SV}= **3,2261** > 1,8

ESTABILIDAD AL DESLIZAMIENTO

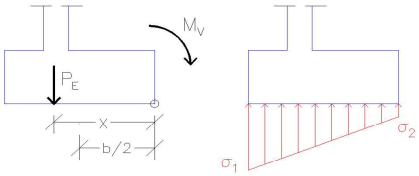
EMPUJE DE TIERRAS E_T= 0,5348 T

PESO ESTABILIZADOR P_E= 1,7408 T

COEF. DE ROZAMIENTO SUELO HORMIGÓN μ = 0,5774

SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO C_{SD}= **1,88** > 1 ó 1,5

TENSION SOBRE EL TERRENO



PESO ESTABILIZADOR P_E= 1,74 T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 0,75 m T

UBICACIÓN DE LA RESULTANTE **x =** 0,43 m b/2 = 0,35

MOMENTO TRASLADADO AL CENTRO DE LA ZAPATA M_R = 0,1374 m T

MOMENTO DE VUELCO M_V= 0,23 m T

MOMENTO RESULTANTE M_R = 0,09 m T

COMPROBACION DE QUE LA RESULTANTE CAE DENTRO DEL NUCLEO CENTRAL **0,05** < b/6 = 0,116667

TENSIONES σ_1 = **3,6384** T/m² < 1,25 σ_T = 25 T/m²

σ_2 = **1,3352** T/m²

TENSION SOBRE EL TERRENO SI $\sigma_2 < 0$

ANCHO DE LA ZAPATA SIN TRACCION A_C = 0,887915 m

σ_1 = **3,9210** T/m² < 1,25 σ_T = 25 T/m²

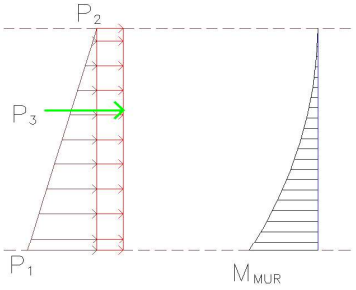
MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR ZAPATA

0,35 0,35 0,35

M_{ZAP} = -0,13 m T por metro lineal de zapata y sin mayorar

A_s = 0,145 cm^2 8a20cm ó 8a17,5cm

MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR MURO



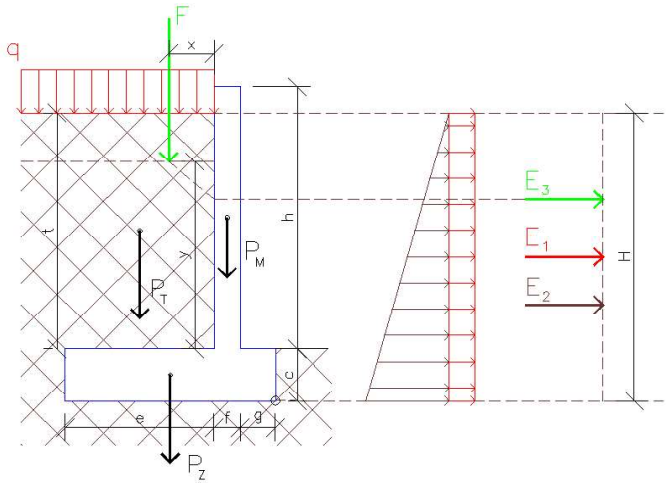
P_1 =	0,12 T/m	0,75	-0,03
P_2 =	0,45 T/m	0,75	-0,03
P_3 =	0 T	0	0,00

M_{MUR} = -0,06 m T por metro lineal de muro y sin mayorar

ARMADURA DEL MURO

VERTICAL	PARAMENTO EXTERIOR		A_s = 0,097243 cm^2	10a17,5cm	ó	8a10cm
		ARM. GEOM.	A_s = 2,7 cm^2			
		ARM. MEC.	A_s = 4,509804 cm^2			
	PARAMENTO INTERIOI	ARM. GEOM.	A_s = 1,352941 cm^2	8a20cm	ó	8a17,5cm
HORIZONTAL						
	A CADA CARA DEL MURO					
		ARM. GEOM.	A_s = 4,8 cm^2	8a10cm	ó	10a15cm

1513 CÀLCUL DEL MUR DE CONTENCIÓ MC-5



q	CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA DEL VECINO
e	DISTANCIA QUE ENTRA LA ZAPATA BAJO LAS TIERRAS
f	ESPESOR DEL MURO
g	LO QUE VUELA LA ZAPATA DONDE NO HAY TIERRAS
c	CANTO DE LA ZAPATA
t	ALTURA DE LAS TIERRAS A LA COTA CARA SUP. CIM.
h	ALTURA DEL MURO A LA COTA CARA SUP. CIM.
γ	DENSIDAD DEL TERRENO
σ	RESISTENCIA DEL TERRENO
φ	ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO DEL TERRENO
δ	ANGULO DE ROZAMIENTO DE TIERRAS-MURO $0<\delta<2/3\ \varphi$
λH	COEF. DE EMPUJE ACTIVO HORIZONTAL tabla 9.2 AE-88
λV	COEF. DE EMPUJE ACTIVO VERTICAL tabla 9.2 AE-88
F	CARGA PUNTUAL
y	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICAGA LA CARGA PUNTUAL A LA COTA CARA SUPERIOR CIMENTACION
x	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICADA LA CARGA PUNTURAL A LA CARA EXTERIOR DEL MURO

DATOS

q (kg/m²)	e (m)	f (m)	g (m)	c (m)	t (m)	h (m)	γ (T/m³)	σ (kg/cm²)	φ (°)	δ (°)	λH	λV	F (kg)	y (m)	x (m)	H (m)	b (m)
400	0,3	0,3	0,3	0,4	1,15	1,15	2,00	2	30	20	0,3	0,1	0	0	0	1,55	0,9

Peso del terreno	P_T =	0,69	T	0,75		
Peso del muro	P_M =	0,86	T	0,45		
Peso de la zapata	P_Z =	0,90	T	0,45		
Empuje del terreno	E_1=	0,19	T	0,775	0,062	
	E_2=	0,72	T	0,5167	0,24025	
	E_3=	0,00	T	0,4	0	
		0,91				

ESTABILIDAD FRENTE AL VUELCO

MOMENTO DE VUELCO M_V= 0,5165 m T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 1,5827 m T

SEGURIDAD AL VUELCO C_{SV}= **3,064** > 1,8

ESTABILIDAD AL DESLIZAMIENTO

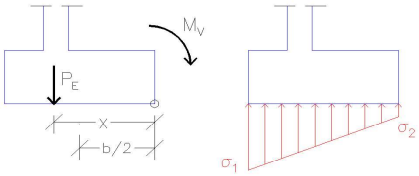
EMPUJE DE TIERRAS E_T= 0,9068 T

PESO ESTABILIZADOR P_E= 2,7548 T

COEF. DE ROZAMIENTO SUELO HORMIGÓN μ = 0,5774

SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO C_{SD}= **1,75** > 1 ó 1,5

TENSION SOBRE EL TERRENO



PESO ESTABILIZADOR P_E= 2,75 T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 1,58 m T

UBICACIÓN DE LA RESULTANTE x = 0,57 m b/2 = 0,45

MOMENTO TRASLADADO AL CENTRO DE LA ZAPATA M_R = 0,343 m T

MOMENTO DE VUELCO M_V= 0,52 m T

MOMENTO RESULTANTE M_R = 0,17 m T

COMPROBACION DE QUE LA RESULTANTE CAE DENTRO DEL NUCLEO CENTRAL **0,06** < b/6 = 0,15

TENSIONES σ_1 = **4,3462** T/m² < 1,25 σ_T = 25 T/m²

σ_2 = **1,7755** T/m²

TENSION SOBRE EL TERRENO SI $\sigma_2 < 0$

ANCHO DE LA ZAPATA SIN TRACCION A_C = 1,161026 m

σ_1 = **4,7454** T/m² < 1,25 σ_T = 25 T/m²

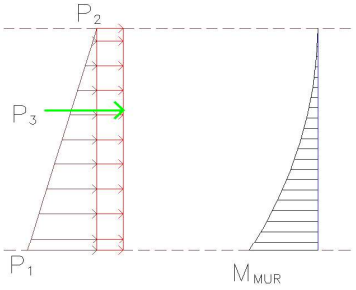
MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR ZAPATA

0,45 0,45 0,45

M_{ZAP} = -0,27 m T por metro lineal de zapata y sin mayorar

A_s = 0,3 cm^2 8a20cm ó 8a17,5cm

MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR MURO



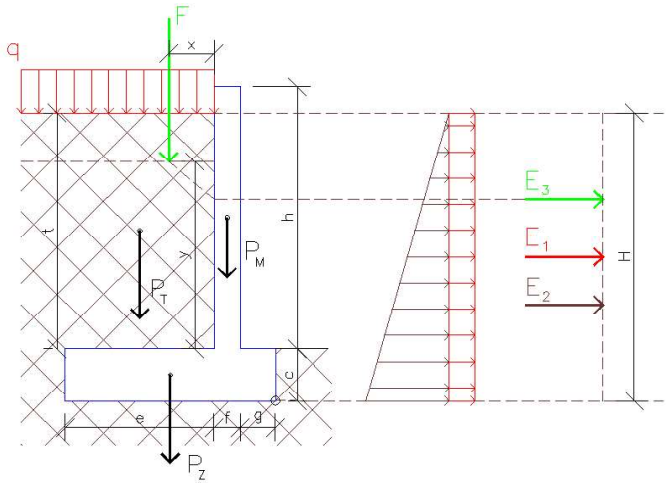
P_1 =	0,12 T/m	1,15	-0,08
P_2 =	0,69 T/m	1,15	-0,13
P_3 =	0 T	0	0,00

M_{MUR} : -0,2 m T por metro lineal de muro y sin mayorar

ARMADURA DEL MURO

VERTICAL	PARAMENTO EXTERIOR		A_s = 0,308151 cm^2	10a17,5cm	ó	8a10cm
		ARM. GEOM.	A_s = 2,7 cm^2			
		ARM. MEC.	A_s = 4,509804 cm^2			
	PARAMENTO INTERIOI	ARM. GEOM.	A_s = 1,352941 cm^2	8a20cm	ó	8a17,5cm
HORIZONTAL						
	A CADA CARA DEL MURO					
		ARM. GEOM.	A_s = 4,8 cm^2	8a10cm	ó	10a15cm

1513 CÀLCUL DEL MUR DE CONTENCIÓ MC-6



q	CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA DEL VECINO
e	DISTANCIA QUE ENTRA LA ZAPATA BAJO LAS TIERRAS
f	ESPESOR DEL MURO
g	LO QUE VUELA LA ZAPATA DONDE NO HAY TIERRAS
c	CANTO DE LA ZAPATA
t	ALTURA DE LAS TIERRAS A LA COTA CARA SUP. CIM.
h	ALTURA DEL MURO A LA COTA CARA SUP. CIM.
γ	DENSIDAD DEL TERRENO
σ	RESISTENCIA DEL TERRENO
φ	ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO DEL TERRENO
δ	ANGULO DE ROZAMIENTO DE TIERRAS-MURO $0<\delta<2/3\ \varphi$
λH	COEF. DE EMPUJE ACTIVO HORIZONTAL tabla 9.2 AE-88
λV	COEF. DE EMPUJE ACTIVO VERTICAL tabla 9.2 AE-88
F	CARGA PUNTUAL
y	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICAGA LA CARGA PUNTUAL A LA COTA CARA SUPERIOR CIMENTACION
x	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICADA LA CARGA PUNTURAL A LA CARA EXTERIOR DEL MURO

DATOS

q (kg/m²)	e (m)	f (m)	g (m)	c (m)	t (m)	h (m)	γ (T/m³)	σ (kg/cm²)	φ (°)	δ (°)	λH	λV	F (kg)	y (m)	x (m)	H (m)	b (m)
400	0,6	0,3	0,4	0,4	1,96	1,96	2,00	2	30	20	0,3	0,1	0	0	0	2,36	1,3

Peso del terreno	P_T =	2,35	T	1	
Peso del muro	P_M =	1,47	T	0,55	
Peso de la zapata	P_Z =	1,30	T	0,65	
Empuje del terreno	E_1=	0,28	T	1,18	0,0944
	E_2=	1,67	T	0,7867	0,55696
	E_3=	0,00	T	0,4	0
		1,95			

ESTABILIDAD FRENTE AL VUELCO

MOMENTO DE VUELCO M_V= 1,6486 m T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 4,8523 m T

SEGURIDAD AL VUELCO C_{SV}= **2,9433** > 1,8

ESTABILIDAD AL DESLIZAMIENTO

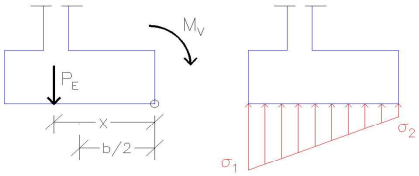
EMPUJE DE TIERRAS E_T= 1,9541 T

PESO ESTABILIZADOR P_E= 5,7734 T

COEF. DE ROZAMIENTO SUELO HORMIGÓN μ = 0,5774

SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO C_{SD}= **1,71** > 1 ó 1,5

TENSION SOBRE EL TERRENO



PESO ESTABILIZADOR P_E= 5,77 T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 4,85 m T

UBICACIÓN DE LA RESULTANTE **x =** 0,84 m b/2 = 0,65

MOMENTO TRASLADADO AL CENTRO DE LA ZAPATA M_R = 1,0996 m T

MOMENTO DE VUELCO M_V= 1,65 m T

MOMENTO RESULTANTE M_R = 0,55 m T

COMPROBACION DE QUE LA RESULTANTE CAE DENTRO DEL NUCLEO CENTRAL **0,10** < b/6 = 0,216667

TENSIONES σ_1 = **6,3902** T/m² < 1,25 σ_T = 25 T/m²

σ_2 = **2,4919** T/m²

TENSION SOBRE EL TERRENO SI $\sigma_2 < 0$

ANCHO DE LA ZAPATA SIN TRACCION A_C = 1,664715 m

σ_1 = **6,9362** T/m² < 1,25 σ_T = 25 T/m²

MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR ZAPATA

0,75 0,55 0,75

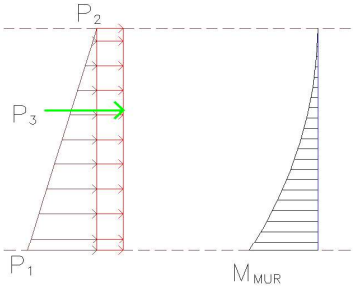
M_{ZAP} = -1,07 m T por metro lineal de zapata y sin mayorar

A_s = 1,202 cm^2 8a20cm ó 8a17,5cm

MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR MURO

P_1 =	0,12 T/m	1,96	-0,23
P_2 =	1,176 T/m	1,96	-0,68
P_3 =	0 T	0	0,00

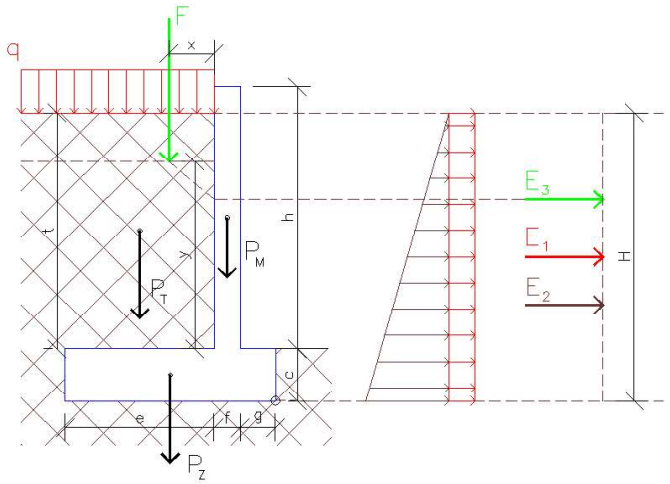
M_{MUR} = -0,91 m T por metro lineal de muro y sin mayorar



ARMADURA DEL MURO

VERTICAL	PARAMENTO EXTERIOR		A_s = 1,362889 cm^2	10a17,5cm	ó	8a10cm
		ARM. GEOM.	A_s = 2,7 cm^2			
		ARM. MEC.	A_s = 4,509804 cm^2			
	PARAMENTO INTERIOI	ARM. GEOM.	A_s = 1,352941 cm^2	8a20cm	ó	8a17,5cm
HORIZONTAL						
	A CADA CARA DEL MURO					
		ARM. GEOM.	A_s = 4,8 cm^2	8a10cm	ó	10a15cm

1513 CÀLCUL DEL MUR DE CONTENCIÓ MC-7



q	CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA DEL VECINO
e	DISTANCIA QUE ENTRA LA ZAPATA BAJO LAS TIERRAS
f	ESPESOR DEL MURO
g	LO QUE VUELA LA ZAPATA DONDE NO HAY TIERRAS
c	CANTO DE LA ZAPATA
t	ALTURA DE LAS TIERRAS A LA COTA CARA SUP. CIM.
h	ALTURA DEL MURO A LA COTA CARA SUP. CIM.
γ	DENSIDAD DEL TERRENO
σ	RESISTENCIA DEL TERRENO
φ	ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO DEL TERRENO
δ	ANGULO DE ROZAMIENTO DE TIERRAS-MURO $0<\delta<2/3\ \varphi$
λH	COEF. DE EMPUJE ACTIVO HORIZONTAL tabla 9.2 AE-88
λV	COEF. DE EMPUJE ACTIVO VERTICAL tabla 9.2 AE-88
F	CARGA PUNTUAL
y	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICAGA LA CARGA PUNTUAL A LA COTA CARA SUPERIOR CIMENTACION
x	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICADA LA CARGA PUNTURAL A LA CARA EXTERIOR DEL MURO

DATOS

q	e	f	g	c	t	h	γ	σ	φ	δ	λH	λV	F	y	x	H	b
(kg/m^2)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(T/m^3)	(kg/cm^2)	(°)	(°)			(kg)	(m)	(m)	(m)	(m)
400	0,4	0,3	1	0,4	1,96	1,96	2,00	2	30	20	0,3	0,1	0	0	0	2,36	1,7

Peso del terreno	P_T =	1,57	T	1,5	
Peso del muro	P_M =	1,47	T	1,15	
Peso de la zapata	P_Z =	1,70	T	0,85	
Empuje del terreno	E_1=	0,28	T	1,18	0,0944
	E_2=	1,67	T	0,7867	0,55696
	E_3=	0,00	T	0,4	0
		1,95			

ESTABILIDAD FRENTE AL VUELCO

MOMENTO DE VUELCO M_V= 1,6486 m T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 6,5948 m T

SEGURIDAD AL VUELCO C_{SV}= **4,0002** > 1,8

ESTABILIDAD AL DESLIZAMIENTO

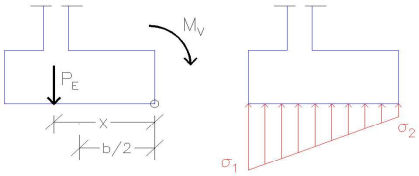
EMPUJE DE TIERRAS E_T= 1,9541 T

PESO ESTABILIZADOR P_E= 5,3894 T

COEF. DE ROZAMIENTO SUELO HORMIGÓN μ = 0,5774

SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO C_{SD}= **1,59** > 1 ó 1,5

TENSION SOBRE EL TERRENO



PESO ESTABILIZADOR P_E= 5,39 T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 6,59 m T

UBICACIÓN DE LA RESULTANTE **x =** 1,22 m b/2 = 0,85

MOMENTO TRASLADADO AL CENTRO DE LA ZAPATA M_R = 2,0139 m T

MOMENTO DE VUELCO M_V= 1,65 m T

MOMENTO RESULTANTE M_R = -0,37 m T

COMPROBACION DE QUE LA RESULTANTE CAE DENTRO DEL NUCLEO CENTRAL **-0,07** < b/6 = 0,283333

TENSIONES σ_1 = **2,4119** T/m^2

< 1,25 σ_T = 25 T/m^2

σ_2 = **3,9285** T/m^2

TENSION SOBRE EL TERRENO SI $\sigma_2 < 0$

ANCHO DE LA ZAPATA SIN TRACCION A_C = 2,75332 m

σ_1 = **3,9148** T/m^2 < 1,25 σ_T = 25 T/m^2

MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR ZAPATA

0,55 1,15 1,15

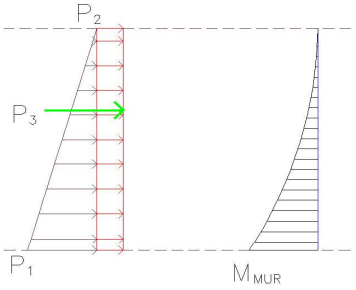
M_{ZAP} = -2,26 m T por metro lineal de zapata y sin mayorar

A_s = 2,552 cm^2 8a17,5cm ó 8a15cm

MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR MURO

P_1 =	0,12 T/m	1,96	-0,23
P_2 =	1,176 T/m	1,96	-0,68
P_3 =	0 T	0	0,00

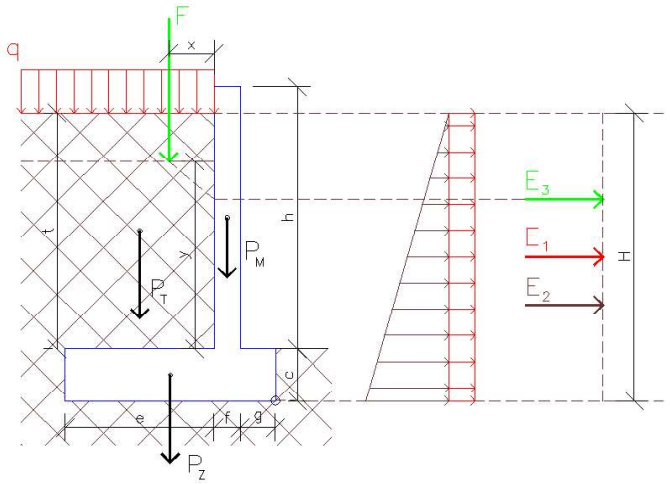
M_{MUR} = -0,91 m T por metro lineal de muro y sin mayorar



ARMADURA DEL MURO

VERTICAL	PARAMENTO EXTERIOR		A_s = 1,362889 cm^2	10a17,5cm	ó	8a10cm
		ARM. GEOM.	A_s = 2,7 cm^2			
		ARM. MEC.	A_s = 4,509804 cm^2			
	PARAMENTO INTERIOI	ARM. GEOM.	A_s = 1,352941 cm^2	8a20cm	ó	8a17,5cm
HORIZONTAL						
	A CADA CARA DEL MURO					
		ARM. GEOM.	A_s = 4,8 cm^2	8a10cm	ó	10a15cm

1513 CÀLCUL DEL MUR DE CONTENCIÓ MC-8



q	CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA DEL VECINO
e	DISTANCIA QUE ENTRA LA ZAPATA BAJO LAS TIERRAS
f	ESPESOR DEL MURO
g	LO QUE VUELA LA ZAPATA DONDE NO HAY TIERRAS
c	CANTO DE LA ZAPATA
t	ALTURA DE LAS TIERRAS A LA COTA CARA SUP. CIM.
h	ALTURA DEL MURO A LA COTA CARA SUP. CIM.
γ	DENSIDAD DEL TERRENO
σ	RESISTENCIA DEL TERRENO
φ	ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO DEL TERRENO
δ	ANGULO DE ROZAMIENTO DE TIERRAS-MURO $0<\delta<2/3\ \varphi$
λH	COEF. DE EMPUJE ACTIVO HORIZONTAL tabla 9.2 AE-88
λV	COEF. DE EMPUJE ACTIVO VERTICAL tabla 9.2 AE-88
F	CARGA PUNTUAL
y	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICAGA LA CARGA PUNTUAL A LA COTA CARA SUPERIOR CIMENTACION
x	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICADA LA CARGA PUNTURAL A LA CARA EXTERIOR DEL MURO

DATOS

q	e	f	g	c	t	h	γ	σ	φ	δ	λH	λV	F	y	x	H	b
(kg/m^2)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(T/m^3)	(kg/cm^2)	(°)	(°)			(kg)	(m)	(m)	(m)	(m)
400	0,8	0,4	1,4	0,6	5,32	5,32	2,00	2	30	20	0,3	0,1	0	0	0	5,92	2,6

Peso del terreno	P_T =	8,51	T	2,2		
Peso del muro	P_M =	5,32	T	1,6		
Peso de la zapata	P_Z =	3,90	T	1,3		
Empuje del terreno	E_1=	0,71	T	2,96	0,2368	
	E_2=	10,51	T	1,9733	3,50464	
	E_3=	0,00	T	0,6	0	
		11,22				

ESTABILIDAD FRENTE AL VUELCO

MOMENTO DE VUELCO M_V= 22,85 m T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 42,036 m T

SEGURIDAD AL VUELCO C_{SV}= **1,8396** > 1,8

ESTABILIDAD AL DESLIZAMIENTO

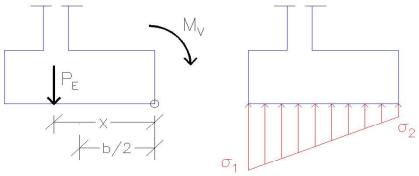
EMPUJE DE TIERRAS E_T= 11,224 T

PESO ESTABILIZADOR P_E= 21,473 T

COEF. DE ROZAMIENTO SUELO HORMIGÓN μ = 0,5774

SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO C_{SD}= **1,10** > 1 ó 1,5

TENSION SOBRE EL TERRENO



PESO ESTABILIZADOR P_E= 21,47 T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 42,04 m T

UBICACIÓN DE LA RESULTANTE **x =** 1,96 m b/2 = 1,3

MOMENTO TRASLADADO AL CENTRO DE LA ZAPATA M_R = 14,121 m T

MOMENTO DE VUELCO M_V= 22,85 m T

MOMENTO RESULTANTE M_R = 8,73 m T

COMPROBACION DE QUE LA RESULTANTE CAE DENTRO DEL NUCLEO CENTRAL **0,41** < b/6 = 0,433333

TENSIONES σ_1 = **16,0072** T/m^2

< 1,25 σ_T = 25 T/m^2

σ_2 = **0,5109** T/m^2

TENSION SOBRE EL TERRENO SI $\sigma_2 < 0$

ANCHO DE LA ZAPATA SIN TRACCION A_C = 2,680412 m

σ_1 = **16,0225** T/m^2 < 1,25 σ_T = 25 T/m^2

MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR ZAPATA

1	1,6	1,6

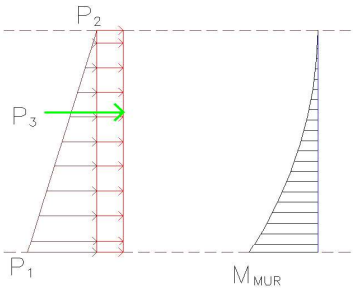
M_{ZAP} = -7,27 m T por metro lineal de zapata y sin mayorar

A_s = 5,461 cm^2 10a15cm ó 12a20cm

MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR MURO

P_1 =	0,12 T/m	5,32	-1,70
P_2 =	3,192 T/m	5,32	-14,49
P_3 =	0 T	0	0,00

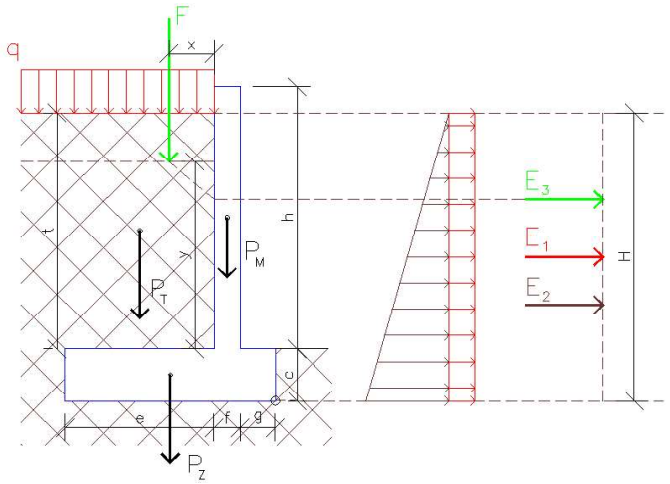
M_{MUR} = -16,2 m T por metro lineal de muro y sin mayorar



ARMADURA DEL MURO

VERTICAL	PARAMENTO EXTERIOR	A_s =	18,25227 cm^2	20a17,5cm	ó	16a10cm
	ARM. GEOM.	A_s =	3,6 cm^2			
	ARM. MEC.	A_s =	6,013072 cm^2			
	PARAMENTO INTERIOI ARM. GEOM.	A_s =	5,475682 cm^2	10a15cm	ó	12a20cm
HORIZONTAL						
	A CADA CARA DEL MURO					
	ARM. GEOM.	A_s =	6,4 cm^2	12a17,5cm	ó	10a10cm

1513 CÀLCUL DEL MUR DE CONTENCIÓ MC-9



q	CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA DEL VECINO
e	DISTANCIA QUE ENTRA LA ZAPATA BAJO LAS TIERRAS
f	ESPESOR DEL MURO
g	LO QUE VUELA LA ZAPATA DONDE NO HAY TIERRAS
c	CANTO DE LA ZAPATA
t	ALTURA DE LAS TIERRAS A LA COTA CARA SUP. CIM.
h	ALTURA DEL MURO A LA COTA CARA SUP. CIM.
γ	DENSIDAD DEL TERRENO
σ	RESISTENCIA DEL TERRENO
φ	ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO DEL TERRENO
δ	ANGULO DE ROZAMIENTO DE TIERRAS-MURO $0<\delta<2/3\ \varphi$
λH	COEF. DE EMPUJE ACTIVO HORIZONTAL tabla 9.2 AE-88
λV	COEF. DE EMPUJE ACTIVO VERTICAL tabla 9.2 AE-88
F	CARGA PUNTUAL
y	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICAGA LA CARGA PUNTUAL A LA COTA CARA SUPERIOR CIMENTACION
x	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICADA LA CARGA PUNTURAL A LA CARA EXTERIOR DEL MURO

DATOS

q	e	f	g	c	t	h	γ	σ	φ	δ	λH	λV	F	y	x	H	b
(kg/m^2)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(T/m^3)	(kg/cm^2)	(°)	(°)			(kg)	(m)	(m)	(m)	(m)
400	0,75	0,4	1,2	0,6	3,72	3,72	2,00	2	30	20	0,3	0,1	0	0	0	4,32	2,35

Peso del terreno	P_T =	5,58	T	1,975		
Peso del muro	P_M =	3,72	T	1,4		
Peso de la zapata	P_Z =	3,53	T	1,175		
Empuje del terreno	E_1=	0,52	T	2,16	0,1728	
	E_2=	5,60	T	1,44	1,86624	
	E_3=	0,00	T	0,6	0	
		6,12				

ESTABILIDAD FRENTE AL VUELCO

MOMENTO DE VUELCO M_V= 9,1819 m T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 25,162 m T

SEGURIDAD AL VUELCO C_{SV}= **2,7404** > 1,8

ESTABILIDAD AL DESLIZAMIENTO

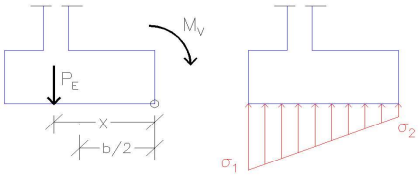
EMPUJE DE TIERRAS E_T= 6,1171 T

PESO ESTABILIZADOR P_E= 14,864 T

COEF. DE ROZAMIENTO SUELO HORMIGÓN μ = 0,5774

SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO C_{SD}= **1,40** > 1 ó 1,5

TENSION SOBRE EL TERRENO



PESO ESTABILIZADOR P_E= 14,86 T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 25,16 m T

UBICACIÓN DE LA RESULTANTE **x =** 1,69 m b/2 = 1,175

MOMENTO TRASLADADO AL CENTRO DE LA ZAPATA M_R = 7,6969 m T

MOMENTO DE VUELCO M_V= 9,18 m T

MOMENTO RESULTANTE M_R = 1,49 m T

COMPROBACION DE QUE LA RESULTANTE CAE DENTRO DEL NUCLEO CENTRAL **0,10** < b/6 = 0,391667

TENSIONES σ_1 = **7,9386** T/m^2 < 1,25 σ_T = 25 T/m^2

σ_2 = **4,7117** T/m^2

TENSION SOBRE EL TERRENO SI $\sigma_2 < 0$

ANCHO DE LA ZAPATA SIN TRACCION A_C = 3,225278 m

σ_1 = **9,2172** T/m^2 < 1,25 σ_T = 25 T/m^2

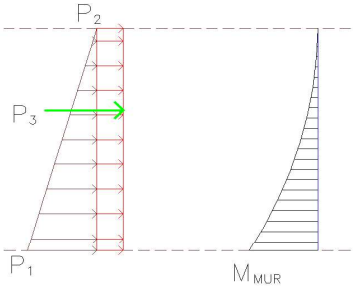
MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR ZAPATA

0,95 1,4 1,4

M_{ZAP} = -5,67 m T por metro lineal de zapata y sin mayorar

A_s = 4,263 cm^2 10a17,5cm ó 8a10cm

MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR MURO



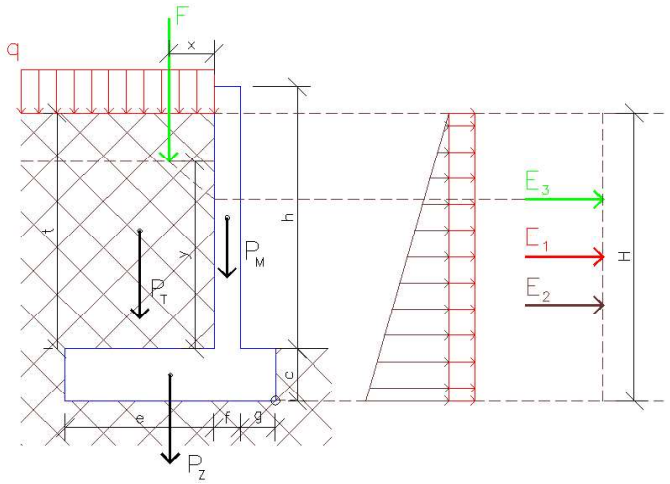
P_1 =	0,12 T/m	3,72	-0,83
P_2 =	2,232 T/m	3,72	-4,87
P_3 =	0 T	0	0,00

M_{MUR} = -5,7 m T por metro lineal de muro y sin mayorar

ARMADURA DEL MURO

VERTICAL	PARAMENTO EXTERIOR		A_s = 6,428072 cm^2	12a17,5cm	ó	10a10cm
		ARM. GEOM.	A_s = 3,6 cm^2			
		ARM. MEC.	A_s = 6,013072 cm^2			
	PARAMENTO INTERIOI	ARM. GEOM.	A_s = 1,928422 cm^2	8a20cm	ó	8a17,5cm
HORIZONTAL						
	A CADA CARA DEL MURO					
		ARM. GEOM.	A_s = 6,4 cm^2	12a17,5cm	ó	10a10cm

1513 **CÀLCUL DEL MUR DE CONTENCIÓ MC-10**



q	CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA DEL VECINO
e	DISTANCIA QUE ENTRA LA ZAPATA BAJO LAS TIERRAS
f	ESPESOR DEL MURO
g	LO QUE VUELA LA ZAPATA DONDE NO HAY TIERRAS
c	CANTO DE LA ZAPATA
t	ALTURA DE LAS TIERRAS A LA COTA CARA SUP. CIM.
h	ALTURA DEL MURO A LA COTA CARA SUP. CIM.
γ	DENSIDAD DEL TERRENO
σ	RESISTENCIA DEL TERRENO
φ	ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO DEL TERRENO
δ	ANGULO DE ROZAMIENTO DE TIERRAS-MURO $0<\delta<2/3\ \varphi$
λH	COEF. DE EMPUJE ACTIVO HORIZONTAL tabla 9.2 AE-88
λV	COEF. DE EMPUJE ACTIVO VERTICAL tabla 9.2 AE-88
F	CARGA PUNTUAL
y	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICAGA LA CARGA PUNTUAL A LA COTA CARA SUPERIOR CIMENTACION
x	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICADA LA CARGA PUNTURAL A LA CARA EXTERIOR DEL MURO

DATOS

q	e	f	g	c	t	h	γ	σ	φ	δ	λH	λV	F	y	x	H	b
(kg/m^2)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(T/m^3)	(kg/cm^2)	(º)	(º)			(kg)	(m)	(m)	(m)	(m)
400	0,4	0,3	1	0,6	2,45	2,45	2,00	2	30	20	0,3	0,1	0	0	0	3,05	1,7

Peso del terreno	P_T =	1,96	T	1,5	
Peso del muro	P_M =	1,84	T	1,15	
Peso de la zapata	P_Z =	2,55	T	0,85	
Empuje del terreno	E_1=	0,37	T	1,525	0,122
	E_2=	2,79	T	1,0167	0,93025
	E_3=	0,00	T	0,6	0
		3,16			

ESTABILIDAD FRENTE AL VUELCO

MOMENTO DE VUELCO M_V= 3,3954 m T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 9,0095 m T

SEGURIDAD AL VUELCO C_{SV}= **2,6534** > 1,8

ESTABILIDAD AL DESLIZAMIENTO

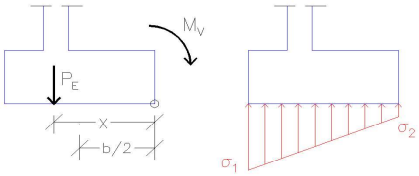
EMPUJE DE TIERRAS E_T= 3,1568 T

PESO ESTABILIZADOR P_E= 7,3998 T

COEF. DE ROZAMIENTO SUELO HORMIGÓN μ = 0,5774

SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO C_{SD}= **1,35** > 1 ó 1,5

TENSION SOBRE EL TERRENO



PESO ESTABILIZADOR P_E= 7,40 T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 9,01 m T

UBICACIÓN DE LA RESULTANTE x = 1,22 m b/2 = 0,85

MOMENTO TRASLADADO AL CENTRO DE LA ZAPATA M_R = 2,7197 m T

MOMENTO DE VUELCO M_V= 3,40 m T

MOMENTO RESULTANTE M_R = 0,68 m T

COMPROBACION DE QUE LA RESULTANTE CAE DENTRO DEL NUCLEO CENTRAL **0,09** < b/6 = 0,283333

TENSIONES σ_1 = **5,7557** T/m^2 < 1,25 σ_T = 25 T/m^2

σ_2 = **2,9499** T/m^2

TENSION SOBRE EL TERRENO SI $\sigma_2 < 0$

ANCHO DE LA ZAPATA SIN TRACCION A_C = 2,276038 m

σ_1 = **6,5023** T/m^2 < 1,25 σ_T = 25 T/m^2

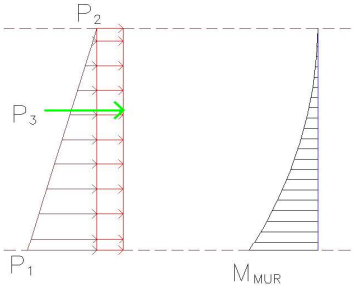
MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR ZAPATA

0,55 1,15 1,15

M_{ZAP} = -2,57 m T por metro lineal de zapata y sin mayorar

A_s = 1,931 cm^2 8a20cm ó 8a17,5cm

MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR MURO



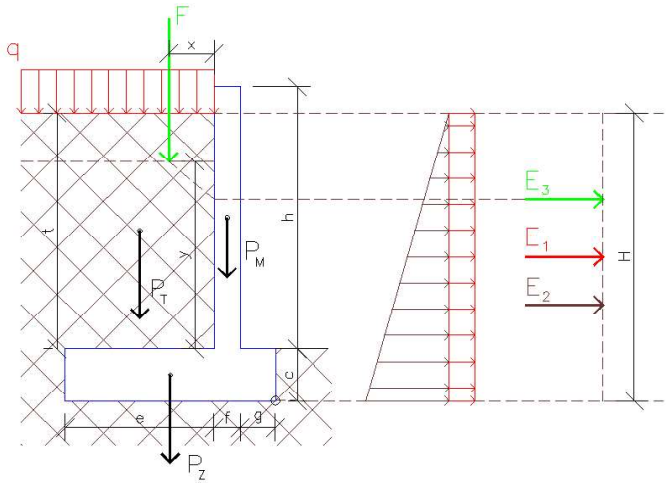
P_1 =	0,12 T/m	2,45	-0,36
P_2 =	1,47 T/m	2,45	-1,35
P_3 =	0 T	0	0,00

M_{MUR} = -1,71 m T por metro lineal de muro y sin mayorar

ARMADURA DEL MURO

VERTICAL	PARAMENTO EXTERIOR		A_s = 2,571659 cm^2	10a17,5cm	ó	8a10cm
		ARM. GEOM.	A_s = 2,7 cm^2			
		ARM. MEC.	A_s = 4,509804 cm^2			
	PARAMENTO INTERIOI	ARM. GEOM.	A_s = 1,352941 cm^2	8a20cm	ó	8a17,5cm
HORIZONTAL						
	A CADA CARA DEL MURO					
		ARM. GEOM.	A_s = 4,8 cm^2	8a10cm	ó	10a15cm

1513 CÀLCUL DEL MUR DE CONTENCIÓ MC-11



q	CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA DEL VECINO
e	DISTANCIA QUE ENTRA LA ZAPATA BAJO LAS TIERRAS
f	ESPESOR DEL MURO
g	LO QUE VUELA LA ZAPATA DONDE NO HAY TIERRAS
c	CANTO DE LA ZAPATA
t	ALTURA DE LAS TIERRAS A LA COTA CARA SUP. CIM.
h	ALTURA DEL MURO A LA COTA CARA SUP. CIM.
γ	DENSIDAD DEL TERRENO
σ	RESISTENCIA DEL TERRENO
φ	ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO DEL TERRENO
δ	ANGULO DE ROZAMIENTO DE TIERRAS-MURO $0<\delta<2/3\ \varphi$
λH	COEF. DE EMPUJE ACTIVO HORIZONTAL tabla 9.2 AE-88
λV	COEF. DE EMPUJE ACTIVO VERTICAL tabla 9.2 AE-88
F	CARGA PUNTUAL
y	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICAGA LA CARGA PUNTUAL A LA COTA CARA SUPERIOR CIMENTACION
x	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICADA LA CARGA PUNTURAL A LA CARA EXTERIOR DEL MURO

DATOS

q (kg/m²)	e (m)	f (m)	g (m)	c (m)	t (m)	h (m)	γ (T/m³)	σ (kg/cm²)	φ (°)	δ (°)	λH	λV	F (kg)	y (m)	x (m)	H (m)	b (m)
400	0,4	0,3	0,2	0,4	0,97	0,97	2,00	2	30	20	0,3	0,1	0	0	0	1,37	0,9

Peso del terreno	P_T =	0,78	T	0,7	
Peso del muro	P_M =	0,73	T	0,35	
Peso de la zapata	P_Z =	0,90	T	0,45	
Empuje del terreno	E_1=	0,16	T	0,685	0,0548
	E_2=	0,56	T	0,4567	0,18769
	E_3=	0,00	T	0,4	0
		0,73			

ESTABILIDAD FRENTE AL VUELCO

MOMENTO DE VUELCO M_V= 0,3697 m T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 1,4211 m T

SEGURIDAD AL VUELCO C_{SV}= **3,8433** > 1,8

ESTABILIDAD AL DESLIZAMIENTO

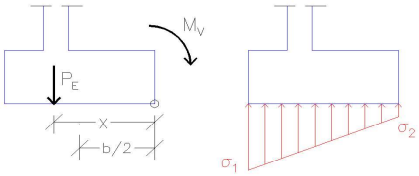
EMPUJE DE TIERRAS E_T= 0,7275 T

PESO ESTABILIZADOR P_E= 2,646 T

COEF. DE ROZAMIENTO SUELO HORMIGÓN μ = 0,5774

SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO C_{SD}= **2,10** > 1 ó 1,5

TENSION SOBRE EL TERRENO



PESO ESTABILIZADOR P_E= 2,65 T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 1,42 m T

UBICACIÓN DE LA RESULTANTE **x =** 0,54 m b/2 = 0,45

MOMENTO TRASLADADO AL CENTRO DE LA ZAPATA M_R = 0,2304 m T

MOMENTO DE VUELCO M_V= 0,37 m T

MOMENTO RESULTANTE M_R = 0,14 m T

COMPROBACION DE QUE LA RESULTANTE CAE DENTRO DEL NUCLEO CENTRAL **0,05** < b/6 = 0,15

TENSIONES σ_1 = **3,9724** T/m² < 1,25 σ_T = 25 T/m²

σ_2 = **1,9076** T/m²

TENSION SOBRE EL TERRENO SI $\sigma_2 < 0$

ANCHO DE LA ZAPATA SIN TRACCION A_C = 1,191974 m

σ_1 = **4,4397** T/m² < 1,25 σ_T = 25 T/m²

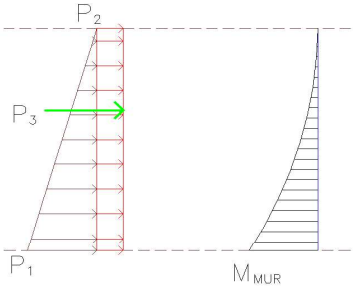
MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR ZAPATA

0,55 0,35 0,55

M_{ZAP} = -0,39 m T por metro lineal de zapata y sin mayorar

A_s = 0,443 cm^2 8a20cm ó 8a17,5cm

MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR MURO



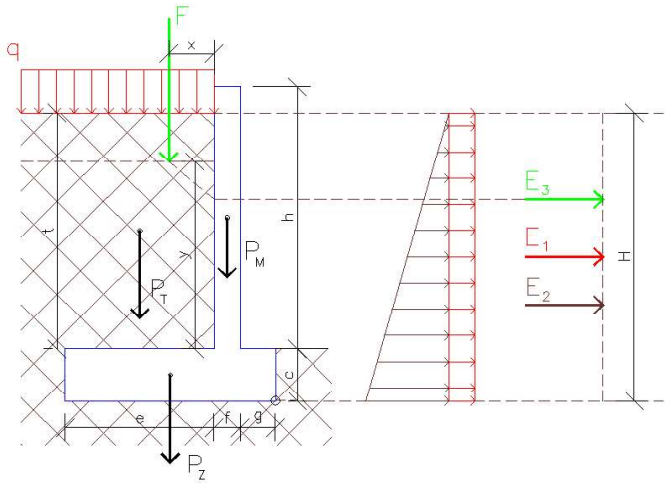
P_1 =	0,12 T/m	0,97	-0,06
P_2 =	0,582 T/m	0,97	-0,07
P_3 =	0 T	0	0,00

M_{MUR} = -0,13 m T por metro lineal de muro y sin mayorar

ARMADURA DEL MURO

VERTICAL	PARAMENTO EXTERIOR	A_s =	0,193776 cm^2	10a17,5cm	ó	8a10cm
	ARM. GEOM.	A_s =	2,7 cm^2			
	ARM. MEC.	A_s =	4,509804 cm^2			
	PARAMENTO INTERIOI ARM. GEOM.	A_s =	1,352941 cm^2	8a20cm	ó	8a17,5cm
HORIZONTAL						
	A CADA CARA DEL MURO					
	ARM. GEOM.	A_s =	4,8 cm^2	8a10cm	ó	10a15cm

1513 CÀLCUL DEL MUR DE CONTENCIÓ MC-12



q	CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA DEL VECINO
e	DISTANCIA QUE ENTRA LA ZAPATA BAJO LAS TIERRAS
f	ESPESOR DEL MURO
g	LO QUE VUELA LA ZAPATA DONDE NO HAY TIERRAS
c	CANTO DE LA ZAPATA
t	ALTURA DE LAS TIERRAS A LA COTA CARA SUP. CIM.
h	ALTURA DEL MURO A LA COTA CARA SUP. CIM.
γ	DENSIDAD DEL TERRENO
σ	RESISTENCIA DEL TERRENO
φ	ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO DEL TERRENO
δ	ANGULO DE ROZAMIENTO DE TIERRAS-MURO $0<\delta<2/3\ \varphi$
λH	COEF. DE EMPUJE ACTIVO HORIZONTAL tabla 9.2 AE-88
λV	COEF. DE EMPUJE ACTIVO VERTICAL tabla 9.2 AE-88
F	CARGA PUNTUAL
y	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICAGA LA CARGA PUNTUAL A LA COTA CARA SUPERIOR CIMENTACION
x	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICADA LA CARGA PUNTURAL A LA CARA EXTERIOR DEL MURO

DATOS

q (kg/m²)	e (m)	f (m)	g (m)	c (m)	t (m)	h (m)	γ (T/m³)	σ (kg/cm²)	φ (°)	δ (°)	λH	λV	F (kg)	y (m)	x (m)	H (m)	b (m)
400	0,6	0,3	0,2	0,4	1,82	1,82	2,00	2	30	20	0,3	0,1	0	0	0	2,22	1,1

Peso del terreno	P_T =	2,18	T	0,8	
Peso del muro	P_M =	1,37	T	0,35	
Peso de la zapata	P_Z =	1,10	T	0,55	
Empuje del terreno	E_1=	0,27	T	1,11	0,0888
	E_2=	1,48	T	0,74	0,49284
	E_3=	0,00	T	0,4	0
		1,74			

ESTABILIDAD FRENTE AL VUELCO

MOMENTO DE VUELCO M_V= 1,3898 m T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 3,4698 m T

SEGURIDAD AL VUELCO C_{SV}= **2,4966** > 1,8

ESTABILIDAD AL DESLIZAMIENTO

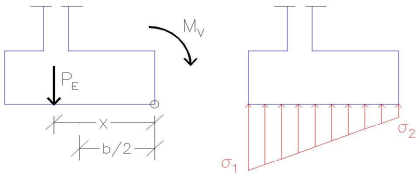
EMPUJE DE TIERRAS E_T= 1,7449 T

PESO ESTABILIZADOR P_E= 5,2306 T

COEF. DE ROZAMIENTO SUELO HORMIGÓN μ = 0,5774

SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO C_{SD}= **1,73** > 1 ó 1,5

TENSION SOBRE EL TERRENO



PESO ESTABILIZADOR P_E= 5,23 T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 3,47 m T

UBICACIÓN DE LA RESULTANTE **x =** 0,66 m b/2 = 0,55

MOMENTO TRASLADADO AL CENTRO DE LA ZAPATA M_R = 0,5929 m T

MOMENTO DE VUELCO M_V= 1,39 m T

MOMENTO RESULTANTE M_R = 0,80 m T

COMPROBACION DE QUE LA RESULTANTE CAE DENTRO DEL NUCLEO CENTRAL **0,15** < b/6 = 0,183333

TENSIONES σ_1 = **8,7067** T/m² < 1,25 σ_T = 25 T/m²

σ_2 = **0,8035** T/m²

TENSION SOBRE EL TERRENO SI $\sigma_2 < 0$

ANCHO DE LA ZAPATA SIN TRACCION A_C = 1,192939 m

σ_1 = **8,7693** T/m² < 1,25 σ_T = 25 T/m²

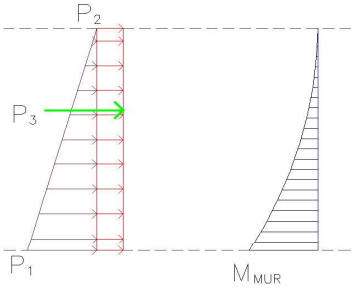
MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR ZAPATA

0,75 0,35 0,75

M_{ZAP} = -0,97 m T por metro lineal de zapata y sin mayorar

A_s = 1,09 cm^2 8a20cm ó 8a17,5cm

MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR MURO



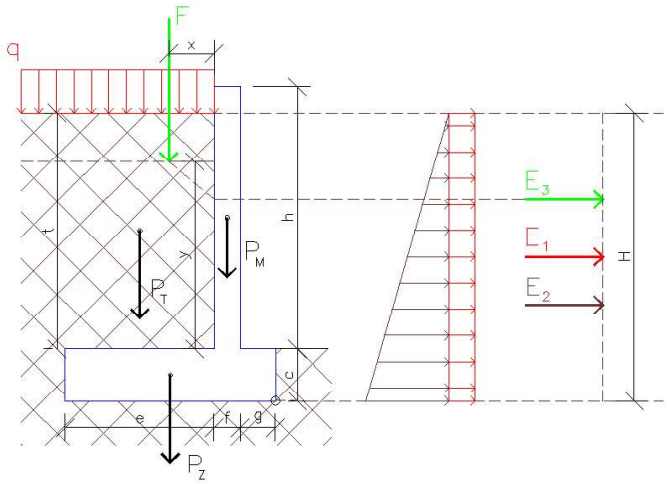
P_1 =	0,12 T/m	1,82	-0,20
P_2 =	1,092 T/m	1,82	-0,54
P_3 =	0 T	0	0,00

M_{MUR} = -0,74 m T por metro lineal de muro y sin mayorar

ARMADURA DEL MURO

VERTICAL	PARAMENTO EXTERIOR		A_s = 1,105432 cm^2	10a17,5cm	ó	8a10cm
		ARM. GEOM.	A_s = 2,7 cm^2			
		ARM. MEC.	A_s = 4,509804 cm^2			
	PARAMENTO INTERIOI	ARM. GEOM.	A_s = 1,352941 cm^2	8a20cm	ó	8a17,5cm
HORIZONTAL						
	A CADA CARA DEL MURO					
		ARM. GEOM.	A_s = 4,8 cm^2	8a10cm	ó	10a15cm

1513 CÀLCUL DEL MUR DE CONTENCIÓ MC-13



q	CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA DEL VECINO
e	DISTANCIA QUE ENTRA LA ZAPATA BAJO LAS TIERRAS
f	ESPESOR DEL MURO
g	LO QUE VUELA LA ZAPATA DONDE NO HAY TIERRAS
c	CANTO DE LA ZAPATA
t	ALTURA DE LAS TIERRAS A LA COTA CARA SUP. CIM.
h	ALTURA DEL MURO A LA COTA CARA SUP. CIM.
γ	DENSIDAD DEL TERRENO
σ	RESISTENCIA DEL TERRENO
φ	ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO DEL TERRENO
δ	ANGULO DE ROZAMIENTO DE TIERRAS-MURO $0<\delta<2/3\ \varphi$
λH	COEF. DE EMPUJE ACTIVO HORIZONTAL tabla 9.2 AE-88
λV	COEF. DE EMPUJE ACTIVO VERTICAL tabla 9.2 AE-88
F	CARGA PUNTUAL
y	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICAGA LA CARGA PUNTUAL A LA COTA CARA SUPERIOR CIMENTACION
x	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICADA LA CARGA PUNTURAL A LA CARA EXTERIOR DEL MURO

DATOS

q	e	f	g	c	t	h	γ	σ	φ	δ	λH	λV	F	y	x	H	b
(kg/m^2)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(T/m^3)	(kg/cm^2)	(°)	(°)			(kg)	(m)	(m)	(m)	(m)
400	1	0,3	0,2	0,6	2,65	2,65	2,00	2	30	20	0,3	0,1	0	0	0	3,25	1,5

Peso del terreno	P_T =	5,30	T		1	
Peso del muro	P_M =	1,99	T		0,35	
Peso de la zapata	P_Z =	2,25	T		0,75	
Empuje del terreno	E_1=	0,39	T		1,625	0,13
	E_2=	3,17	T		1,0833	1,05625
	E_3=	0,00	T		0,6	0
		3,56				

ESTABILIDAD FRENTE AL VUELCO

MOMENTO DE VUELCO M_V= 4,0666 m T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 9,4625 m T

SEGURIDAD AL VUELCO C_{SV}= **2,3269** > 1,8

ESTABILIDAD AL DESLIZAMIENTO

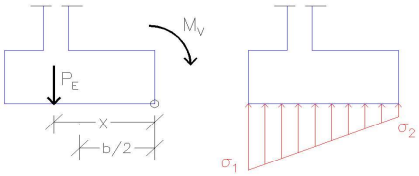
EMPUJE DE TIERRAS E_T= 3,5588 T

PESO ESTABILIZADOR P_E= 10,724 T

COEF. DE ROZAMIENTO SUELO HORMIGÓN μ = 0,5774

SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO C_{SD}= **1,74** > 1 ó 1,5

TENSION SOBRE EL TERRENO



PESO ESTABILIZADOR P_E= 10,72 T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 9,46 m T

UBICACIÓN DE LA RESULTANTE x = 0,88 m b/2 = 0,75

MOMENTO TRASLADADO AL CENTRO DE LA ZAPATA M_R = 1,4197 m T

MOMENTO DE VUELCO M_V= 4,07 m T

MOMENTO RESULTANTE M_R = 2,65 m T

COMPROBACION DE QUE LA RESULTANTE CAE DENTRO DEL NUCLEO CENTRAL **0,25** < b/6 = 0,25

TENSIONES σ_1 = **14,2075** T/m^2 < 1,25 σ_T = 25 T/m^2

σ_2 = **0,0908** T/m^2

TENSION SOBRE EL TERRENO SI $\sigma_2 < 0$

ANCHO DE LA ZAPATA SIN TRACCION A_C = 1,509529 m

σ_1 = **14,2081** T/m^2 < 1,25 σ_T = 25 T/m^2

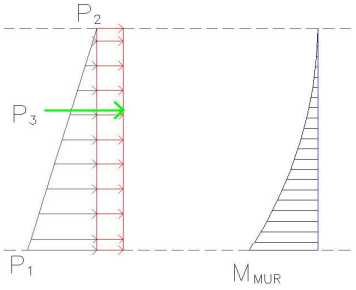
MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR ZAPATA

1,15 0,35 1,15

M_{ZAP} = -3,17 m T por metro lineal de zapata y sin mayorar

A_s = 2,384 cm^2 8a20cm ó 8a17,5cm

MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR MURO



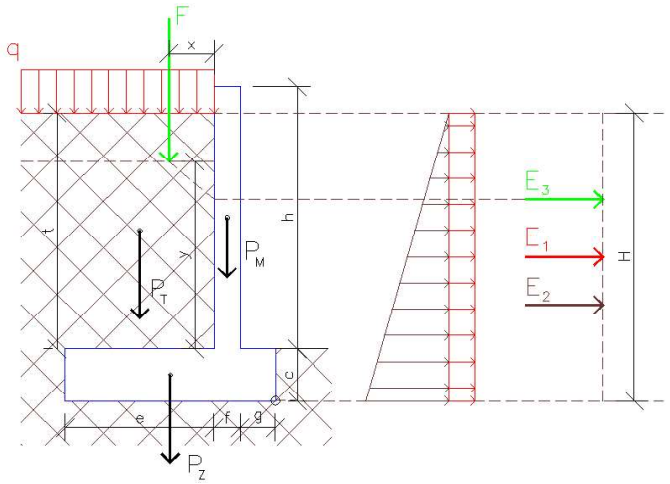
P_1 =	0,12 T/m	2,65	-0,42
P_2 =	1,59 T/m	2,65	-1,72
P_3 =	0 T	0	0,00

M_{MUR} = -2,14 m T por metro lineal de muro y sin mayorar

ARMADURA DEL MURO

VERTICAL	PARAMENTO EXTERIOR		A_s = 3,219793 cm^2	10a17,5cm	ó	8a10cm
		ARM. GEOM.	A_s = 2,7 cm^2			
		ARM. MEC.	A_s = 4,509804 cm^2			
	PARAMENTO INTERIOI	ARM. GEOM.	A_s = 1,352941 cm^2	8a20cm	ó	8a17,5cm
HORIZONTAL						
	A CADA CARA DEL MURO					
		ARM. GEOM.	A_s = 4,8 cm^2	8a10cm	ó	10a15cm

1513 CÀLCUL DEL MUR DE CONTENCIÓ MC-14



q	CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA DEL VECINO
e	DISTANCIA QUE ENTRA LA ZAPATA BAJO LAS TIERRAS
f	ESPESOR DEL MURO
g	LO QUE VUELA LA ZAPATA DONDE NO HAY TIERRAS
c	CANTO DE LA ZAPATA
t	ALTURA DE LAS TIERRAS A LA COTA CARA SUP. CIM.
h	ALTURA DEL MURO A LA COTA CARA SUP. CIM.
γ	DENSIDAD DEL TERRENO
σ	RESISTENCIA DEL TERRENO
φ	ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO DEL TERRENO
δ	ANGULO DE ROZAMIENTO DE TIERRAS-MURO $0<\delta<2/3\ \varphi$
λH	COEF. DE EMPUJE ACTIVO HORIZONTAL tabla 9.2 AE-88
λV	COEF. DE EMPUJE ACTIVO VERTICAL tabla 9.2 AE-88
F	CARGA PUNTUAL
y	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICAGA LA CARGA PUNTUAL A LA COTA CARA SUPERIOR CIMENTACION
x	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICADA LA CARGA PUNTURAL A LA CARA EXTERIOR DEL MURO

DATOS

q (kg/m²)	e (m)	f (m)	g (m)	c (m)	t (m)	h (m)	γ (T/m³)	σ (kg/cm²)	φ (°)	δ (°)	λH	λV	F (kg)	y (m)	x (m)	H (m)	b (m)
400	1,3	0,3	0,2	0,6	3,49	3,49	2,00	2	30	20	0,3	0,1	0	0	0	4,09	1,8

Peso del terreno	P_T =	9,07 T		1,15	
Peso del muro	P_M =	2,62 T		0,35	
Peso de la zapata	P_Z =	2,70 T		0,9	
Empuje del terreno	E_1=	0,49 T		2,045	0,1636
	E_2=	5,02 T		1,3633	1,67281
	E_3=	0,00 T		0,6	0
		5,51			

ESTABILIDAD FRENTE AL VUELCO

MOMENTO DE VUELCO M_V= 7,8455 m T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 17,087 m T

SEGURIDAD AL VUELCO C_{SV}= **2,1779** > 1,8

ESTABILIDAD AL DESLIZAMIENTO

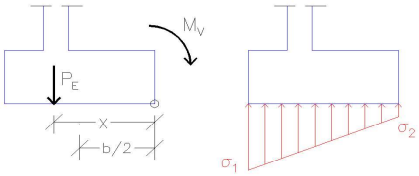
EMPUJE DE TIERRAS E_T= 5,5092 T

PESO ESTABILIZADOR P_E= 16,228 T

COEF. DE ROZAMIENTO SUELO HORMIGÓN μ = 0,5774

SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO C_{SD}= **1,70** > 1 ó 1,5

TENSION SOBRE EL TERRENO



PESO ESTABILIZADOR P_E= 16,23 T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 17,09 m T

UBICACIÓN DE LA RESULTANTE **x =** 1,05 m b/2 = 0,9

MOMENTO TRASLADADO AL CENTRO DE LA ZAPATA M_R = 2,4816 m T

MOMENTO DE VUELCO M_V= 7,85 m T

MOMENTO RESULTANTE M_R = 5,36 m T

COMPROBACION DE QUE LA RESULTANTE CAE DENTRO DEL NUCLEO CENTRAL **0,33** < b/6 = 0,3

TENSIONES σ_1 = **18,9485** T/m² < 1,25 σ_T = 25 T/m²

σ_2 = **-0,9175** T/m²

TENSION SOBRE EL TERRENO SI $\sigma_2 < 0$

ANCHO DE LA ZAPATA SIN TRACCION A_C = 1,708406 m

σ_1 = **18,9977** T/m² < 1,25 σ_T = 25 T/m²

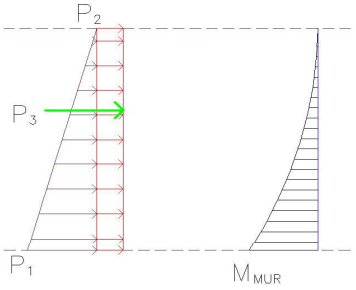
MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR ZAPATA

1,45 0,35 1,45

M_{ZAP} = -6 m T por metro lineal de zapata y sin mayorar

A_s = 4,507 cm^2 10a17,5cm ó 8a10cm

MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR MURO



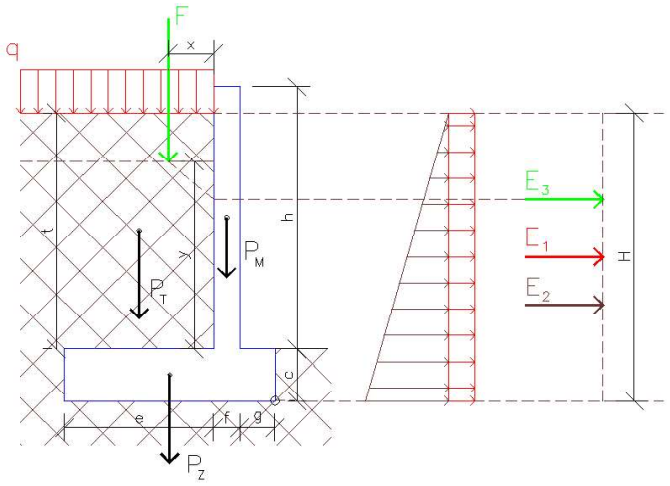
P_1 =	0,12 T/m	3,49	-0,73
P_2 =	2,094 T/m	3,49	-4,01
P_3 =	0 T	0	0,00

M_{MUR} = -4,74 m T por metro lineal de muro y sin mayorar

ARMADURA DEL MURO

VERTICAL	PARAMENTO EXTERIOR		A_s = 7,122572 cm^2	10a10cm	ó	12a15cm
		ARM. GEOM.	A_s = 2,7 cm^2			
		ARM. MEC.	A_s = 4,509804 cm^2			
	PARAMENTO INTERIOI	ARM. GEOM.	A_s = 2,136772 cm^2	8a20cm	ó	8a17,5cm
HORIZONTAL						
	A CADA CARA DEL MURO					
		ARM. GEOM.	A_s = 4,8 cm^2	8a10cm	ó	10a15cm

1513 CÀLCUL DEL MUR DE CONTENCIÓ MC-15



q	CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA DEL VECINO
e	DISTANCIA QUE ENTRA LA ZAPATA BAJO LAS TIERRAS
f	ESPESOR DEL MURO
g	LO QUE VUELA LA ZAPATA DONDE NO HAY TIERRAS
c	CANTO DE LA ZAPATA
t	ALTURA DE LAS TIERRAS A LA COTA CARA SUP. CIM.
h	ALTURA DEL MURO A LA COTA CARA SUP. CIM.
γ	DENSIDAD DEL TERRENO
σ	RESISTENCIA DEL TERRENO
φ	ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO DEL TERRENO
δ	ANGULO DE ROZAMIENTO DE TIERRAS-MURO $0<\delta<2/3\ \varphi$
λH	COEF. DE EMPUJE ACTIVO HORIZONTAL tabla 9.2 AE-88
λV	COEF. DE EMPUJE ACTIVO VERTICAL tabla 9.2 AE-88
F	CARGA PUNTUAL
y	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICAGA LA CARGA PUNTUAL A LA COTA CARA SUPERIOR CIMENTACION
x	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICADA LA CARGA PUNTURAL A LA CARA EXTERIOR DEL MURO

DATOS

q (kg/m²)	e (m)	f (m)	g (m)	c (m)	t (m)	h (m)	γ (T/m³)	σ (kg/cm²)	φ (°)	δ (°)	λH	λV	F (kg)	y (m)	x (m)	H (m)	b (m)
400	2,05	0,35	0	0,6	4,3	4,3	2,00	2	30	20	0,3	0,1	0	0	0	4,9	2,4

Peso del terreno	P_T =	17,63	T	1,375	
Peso del muro	P_M =	3,76	T	0,175	
Peso de la zapata	P_Z =	3,60	T	1,2	
Empuje del terreno	E_1=	0,59	T	2,45	0,196
	E_2=	7,20	T	1,6333	2,401
	E_3=	0,00	T	0,6	0
		7,79			

ESTABILIDAD FRENTE AL VUELCO

MOMENTO DE VUELCO M_V= 13,206 m T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 35,452 m T

SEGURIDAD AL VUELCO C_{SV}= **2,6847** > 1,8

ESTABILIDAD AL DESLIZAMIENTO

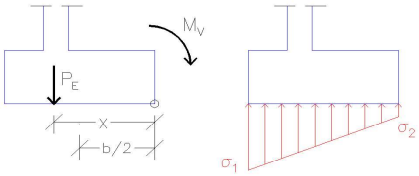
EMPUJE DE TIERRAS E_T= 7,791 T

PESO ESTABILIZADOR P_E= 27,59 T

COEF. DE ROZAMIENTO SUELO HORMIGÓN μ = 0,5774

SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO C_{SD}= **2,04** > 1 ó 1,5

TENSION SOBRE EL TERRENO



PESO ESTABILIZADOR P_E= 27,59 T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 35,45 m T

UBICACIÓN DE LA RESULTANTE **x =** 1,28 m b/2 = 1,2

MOMENTO TRASLADADO AL CENTRO DE LA ZAPATA M_R = 2,3451 m T

MOMENTO DE VUELCO M_V= 13,21 m T

MOMENTO RESULTANTE M_R = 10,86 m T

COMPROBACION DE QUE LA RESULTANTE CAE DENTRO DEL NUCLEO CENTRAL **0,39** < b/6 = 0,4

TENSIONES σ_1 = **22,8086** T/m² < 1,25 σ_T = 25 T/m²

σ_2 = **0,1827** T/m²

TENSION SOBRE EL TERRENO SI $\sigma_2 < 0$

ANCHO DE LA ZAPATA SIN TRACCION A_C = 2,419071 m

σ_1 = **22,8100** T/m² < 1,25 σ_T = 25 T/m²

MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR ZAPATA

2,225 0,175 2,225

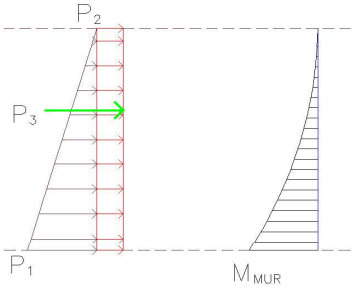
M_{ZAP} = -19,1 m T por metro lineal de zapata y sin mayorar

A_s = 14,37 cm^2 20a20cm ó 16a12,5cm

MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR MURO

P_1 =	0,12 T/m	4,3	-1,11
P_2 =	2,58 T/m	4,3	-7,58
P_3 =	0 T	0	0,00

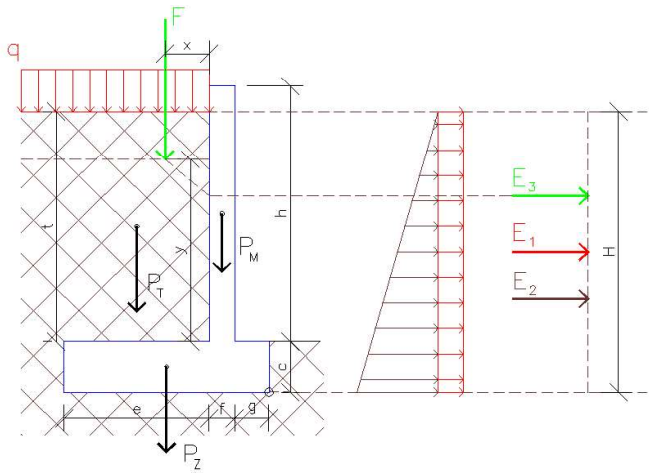
M_{MUR} = -8,69 m T por metro lineal de muro y sin mayorar



ARMADURA DEL MURO

VERTICAL	PARAMENTO EXTERIOR		A_s = 11,19759 cm^2	12a10cm	ó	16a17,5cm
		ARM. GEOM.	A_s = 3,15 cm^2			
		ARM. MEC.	A_s = 5,261438 cm^2			
	PARAMENTO INTERIOI	ARM. GEOM.	A_s = 3,359276 cm^2	8a15cm	ó	10a20cm
HORIZONTAL						
	A CADA CARA DEL MURO					
		ARM. GEOM.	A_s = 5,6 cm^2	12a20cm	ó	10a12,5cm

1513 CÀLCUL DEL MUR DE CONTENCIÓ MC-16



q	CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA DEL VECINO
e	DISTANCIA QUE ENTRA LA ZAPATA BAJO LAS TIERRAS
f	ESPESOR DEL MURO
g	LO QUE VUELA LA ZAPATA DONDE NO HAY TIERRAS
c	CANTO DE LA ZAPATA
t	ALTURA DE LAS TIERRAS A LA COTA CARA SUP. CIM.
h	ALTURA DEL MURO A LA COTA CARA SUP. CIM.
γ	DENSIDAD DEL TERRENO
σ	RESISTENCIA DEL TERRENO
φ	ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO DEL TERRENO
δ	ANGULO DE ROZAMIENTO DE TIERRAS-MURO $0<\delta<2/3\ \varphi$
λH	COEF. DE EMPUJE ACTIVO HORIZONTAL tabla 9.2 AE-88
λV	COEF. DE EMPUJE ACTIVO VERTICAL tabla 9.2 AE-88
F	CARGA PUNTUAL
y	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICAGA LA CARGA PUNTUAL A LA COTA CARA SUPERIOR CIMENTACION
x	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICADA LA CARGA PUNTURAL A LA CARA EXTERIOR DEL MURO

DATOS

q	e	f	g	c	t	h	γ	σ	φ	δ	λH	λV	F	y	x	H	b
(kg/m^2)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(T/m^3)	(kg/cm^2)	(^{o})	(^{o})			(kg)	(m)	(m)	(m)	(m)
400	1,8	0,35	0	0,6	3,8	3,8	2,00	2	30	20	0,3	0,1	0	0	0	4,4	2,15

Peso del terreno	P_T =	13,68	T	1,25	
Peso del muro	P_M =	3,33	T	0,175	
Peso de la zapata	P_Z =	3,23	T	1,075	
Empuje del terreno	E_1=	0,53	T	2,2	0,176
	E_2=	5,81	T	1,4667	1,936
	E_3=	0,00	T	0,6	0
		6,34			

ESTABILIDAD FRENTE AL VUELCO

MOMENTO DE VUELCO M_V= 9,68 m T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 25,68955 m T

SEGURIDAD AL VUELCO C_{SV}= **2,653879** > 1,8

ESTABILIDAD AL DESLIZAMIENTO

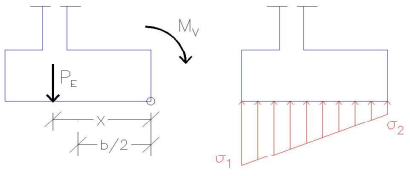
EMPUJE DE TIERRAS E_T= 6,336 T

PESO ESTABILIZADOR P_E= 22,342 T

COEF. DE ROZAMIENTO SUELO HORMIGÓN μ = 0,5774

SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO C_{SD}= **2,04** > 1 ó 1,5

TENSION SOBRE EL TERRENO



PESO ESTABILIZADOR P_E= 22,34 T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 25,69 m T

UBICACIÓN DE LA RESULTANTE **x** = 1,15 m b/2 = 1,075

MOMENTO TRASLADADO AL CENTRO DE LA ZAPATA M_R = 1,6719 m T

MOMENTO DE VUELCO M_V= 9,68 m T

MOMENTO RESULTANTE M_R = 8,01 m T

COMPROBACION DE QUE LA RESULTANTE CAE DENTRO DEL NUCLEO CENTRAL **0,36** < b/6 = 0,358333

TENSIONES σ_1 = **20,7861** T/m^2 < 1,25 σ_T = 25 T/m^2

σ_2 = **-0,0029** T/m^2

TENSION SOBRE EL TERRENO SI $\sigma_2 < 0$

ANCHO DE LA ZAPATA SIN TRACCION A_C = 2,149702 m

σ_1 = **20,7861** T/m^2 < 1,25 σ_T = 25 T/m^2

MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR ZAPATA

1,975	0,175	1,975

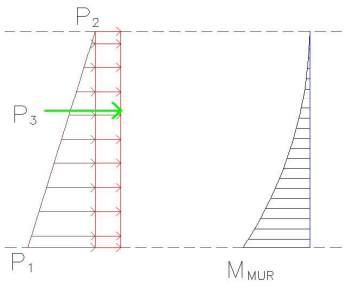
M_{ZAP} = -13,5 m T por metro lineal de zapata y sin mayorar

A_s = 10,15 cm^2 12a10cm ó 16a17,5cm

MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR MURO

P_1 =	0,12 T/m	3,8	-0,87
P_2 =	2,28 T/m	3,8	-5,20
P_3 =	0 T	0	0,00

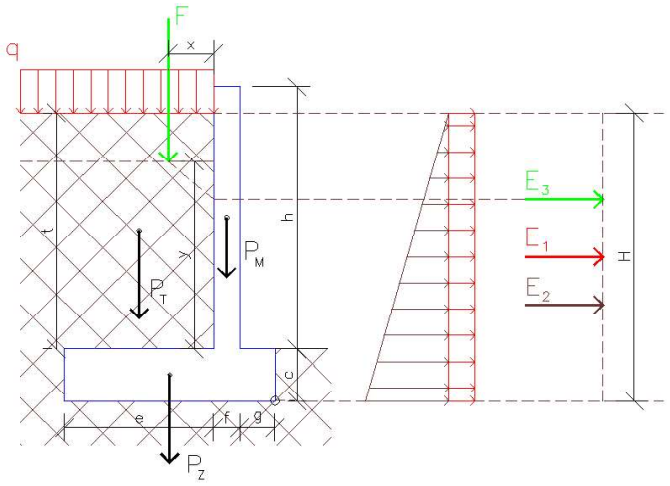
M_{MUR} = -6,06 m T por metro lineal de muro y sin mayorar



ARMADURA DEL MURO

VERTICAL	PARAMENTO EXTERIOR		A_s =	7,814588 cm^2	10a10cm	ó 12a15cm
		ARM. GEOM.	A_s =	3,15 cm^2		
		ARM. MEC.	A_s =	5,261438 cm^2		
	PARAMENTO INTERIOI	ARM. GEOM.	A_s =	2,344376 cm^2	8a20cm	ó 8a17,5cm
HORIZONTAL						
	A CADA CARA DEL MURO					
		ARM. GEOM.	A_s =	5,6 cm^2	12a20cm	ó 10a12,5cm

1513 **CÀLCUL DEL MUR DE CONTENCIÓ MC-17**



q	CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA DEL VECINO
e	DISTANCIA QUE ENTRA LA ZAPATA BAJO LAS TIERRAS
f	ESPESOR DEL MURO
g	LO QUE VUELA LA ZAPATA DONDE NO HAY TIERRAS
c	CANTO DE LA ZAPATA
t	ALTURA DE LAS TIERRAS A LA COTA CARA SUP. CIM.
h	ALTURA DEL MURO A LA COTA CARA SUP. CIM.
γ	DENSIDAD DEL TERRENO
σ	RESISTENCIA DEL TERRENO
φ	ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO DEL TERRENO
δ	ANGULO DE ROZAMIENTO DE TIERRAS-MURO $0<\delta<2/3\ \varphi$
λH	COEF. DE EMPUJE ACTIVO HORIZONTAL tabla 9.2 AE-88
λV	COEF. DE EMPUJE ACTIVO VERTICAL tabla 9.2 AE-88
F	CARGA PUNTUAL
y	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICAGA LA CARGA PUNTUAL A LA COTA CARA SUPERIOR CIMENTACION
x	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICADA LA CARGA PUNTURAL A LA CARA EXTERIOR DEL MURO

DATOS

q (kg/m²)	e (m)	f (m)	g (m)	c (m)	t (m)	h (m)	γ (T/m³)	σ (kg/cm²)	φ (°)	δ (°)	λH	λV	F (kg)	y (m)	x (m)	H (m)	b (m)
400	1,3	0,3	0	0,6	3,11	3,11	2,00	2	30	20	0,3	0,1	0	0	0	3,71	1,6

Peso del terreno	P_T =	8,09	T	0,95		
Peso del muro	P_M =	2,33	T	0,15		
Peso de la zapata	P_Z =	2,40	T	0,8		
Empuje del terreno	E_1=	0,45	T	1,855	0,1484	
	E_2=	4,13	T	1,2367	1,37641	
	E_3=	0,00	T	0,6	0	
		4,57				

ESTABILIDAD FRENTE AL VUELCO

MOMENTO DE VUELCO M_V= 5,9323 m T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 12,391 m T

SEGURIDAD AL VUELCO C_{SV}= **2,0888** > 1,8

ESTABILIDAD AL DESLIZAMIENTO

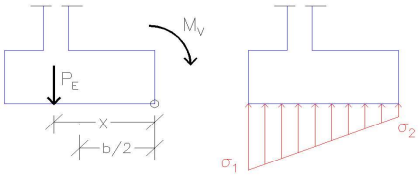
EMPUJE DE TIERRAS E_T= 4,5744 T

PESO ESTABILIZADOR P_E= 14,343 T

COEF. DE ROZAMIENTO SUELO HORMIGÓN μ = 0,5774

SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO C_{SD}= **1,81** > 1 ó 1,5

TENSION SOBRE EL TERRENO



PESO ESTABILIZADOR P_E= 14,34 T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 12,39 m T

UBICACIÓN DE LA RESULTANTE **x =** 0,86 m b/2 = 0,8

MOMENTO TRASLADADO AL CENTRO DE LA ZAPATA M_R = 0,9166 m T

MOMENTO DE VUELCO M_V= 5,93 m T

MOMENTO RESULTANTE M_R = 5,02 m T

COMPROBACION DE QUE LA RESULTANTE CAE DENTRO DEL NUCLEO CENTRAL **0,35** < b/6 = 0,266667

TENSIONES σ_1 = **20,7201** T/m² < 1,25 σ_T = 25 T/m²

σ_2 = **-2,7910** T/m²

TENSION SOBRE EL TERRENO SI $\sigma_2 < 0$

ANCHO DE LA ZAPATA SIN TRACCION A_C = 1,350932 m

σ_1 = **21,2347** T/m² < 1,25 σ_T = 25 T/m²

MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR ZAPATA

1,45 0,15 1,45

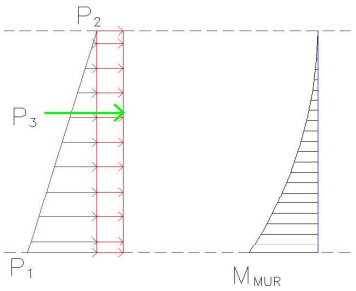
M_{ZAP} = -5,3 m T por metro lineal de zapata y sin mayorar

A_s = 3,987 cm^2 8a12,5cm ó 10a17,5cm

MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR MURO

P_1 =	0,12 T/m	3,11	-0,58
P_2 =	1,866 T/m	3,11	-2,81
P_3 =	0 T	0	0,00

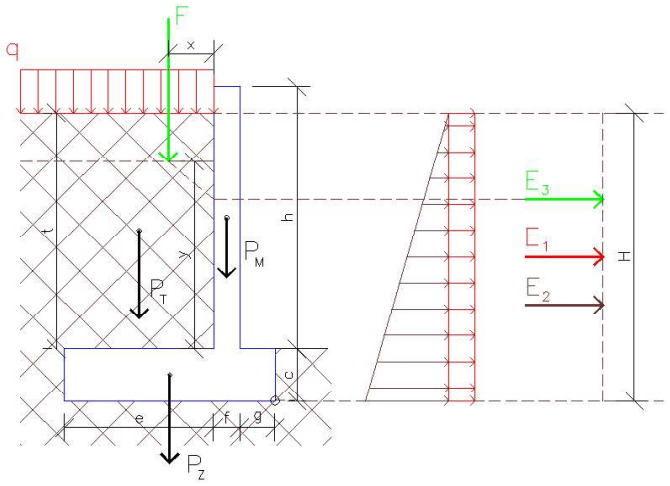
M_{MUR} = -3,39 m T por metro lineal de muro y sin mayorar



ARMADURA DEL MURO

VERTICAL	PARAMENTO EXTERIOR		A_s =	5,103455 cm^2	10a15cm	ó 12a20cm
		ARM. GEOM.	A_s =	2,7 cm^2		
		ARM. MEC.	A_s =	4,509804 cm^2		
	PARAMENTO INTERIOI	ARM. GEOM.	A_s =	1,531037 cm^2	8a20cm	ó 8a17,5cm
HORIZONTAL						
	A CADA CARA DEL MURO					
		ARM. GEOM.	A_s =	4,8 cm^2	8a10cm	ó 10a15cm

1513 **CÀLCUL DEL MUR DE CONTENCIÓ MC-18**



q	CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA DEL VECINO
e	DISTANCIA QUE ENTRA LA ZAPATA BAJO LAS TIERRAS
f	ESPESOR DEL MURO
g	LO QUE VUELA LA ZAPATA DONDE NO HAY TIERRAS
c	CANTO DE LA ZAPATA
t	ALTURA DE LAS TIERRAS A LA COTA CARA SUP. CIM.
h	ALTURA DEL MURO A LA COTA CARA SUP. CIM.
γ	DENSIDAD DEL TERRENO
σ	RESISTENCIA DEL TERRENO
φ	ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO DEL TERRENO
δ	ANGULO DE ROZAMIENTO DE TIERRAS-MURO $0<\delta<2/3\ \varphi$
λH	COEF. DE EMPUJE ACTIVO HORIZONTAL tabla 9.2 AE-88
λV	COEF. DE EMPUJE ACTIVO VERTICAL tabla 9.2 AE-88
F	CARGA PUNTUAL
y	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICAGA LA CARGA PUNTUAL A LA COTA CARA SUPERIOR CIMENTACION
x	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICADA LA CARGA PUNTURAL A LA CARA EXTERIOR DEL MURO

DATOS

q (kg/m²)	e (m)	f (m)	g (m)	c (m)	t (m)	h (m)	γ (T/m³)	σ (kg/cm²)	φ (°)	δ (°)	λH	λV	F (kg)	y (m)	x (m)	H (m)	b (m)
400	1,1	0,3	0	0,6	2,43	2,43	2,00	2	30	20	0,3	0,1	0	0	0	3,03	1,4

Peso del terreno	P_T =	5,35	T	0,85	
Peso del muro	P_M =	1,82	T	0,15	
Peso de la zapata	P_Z =	2,10	T	0,7	
Empuje del terreno	E_1=	0,36	T	1,515	0,1212
	E_2=	2,75	T	1,01	0,91809
	E_3=	0,00	T	0,6	0
		3,12			

ESTABILIDAD FRENTE AL VUELCO

MOMENTO DE VUELCO M_V= 3,3327 m T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 7,7425 m T

SEGURIDAD AL VUELCO C_{SV}= **2,3232** > 1,8

ESTABILIDAD AL DESLIZAMIENTO

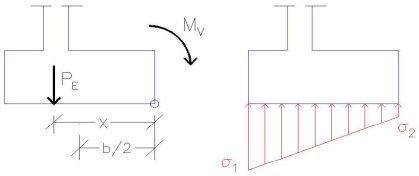
EMPUJE DE TIERRAS E_T= 3,1179 T

PESO ESTABILIZADOR P_E= 10,308 T

COEF. DE ROZAMIENTO SUELO HORMIGÓN μ = 0,5774

SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO C_{SD}= **1,91** > 1 ó 1,5

TENSION SOBRE EL TERRENO



PESO ESTABILIZADOR P_E= 10,31 T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 7,74 m T

UBICACIÓN DE LA RESULTANTE x = 0,75 m b/2 = 0,7

MOMENTO TRASLADADO AL CENTRO DE LA ZAPATA M_R = 0,527 m T

MOMENTO DE VUELCO M_V= 3,33 m T

MOMENTO RESULTANTE M_R = 2,81 m T

COMPROBACION DE QUE LA RESULTANTE CAE DENTRO DEL NUCLEO CENTRAL **0,27** < b/6 = 0,233333

TENSIONES σ_1 = **15,9514** T/m² < 1,25 σ_T = 25 T/m²

σ_2 = **-1,2260** T/m²

TENSION SOBRE EL TERRENO SI $\sigma_2 < 0$

ANCHO DE LA ZAPATA SIN TRACCION A_C = 1,283441 m

σ_1 = **16,0627** T/m² < 1,25 σ_T = 25 T/m²

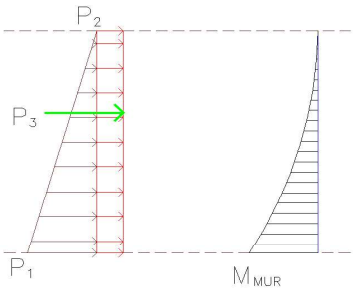
MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR ZAPATA

1,25 0,15 1,25

M_{ZAP} = -3,52 m T por metro lineal de zapata y sin mayorar

A_s = 2,642 cm^2 8a17,5cm ó 8a15cm

MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR MURO



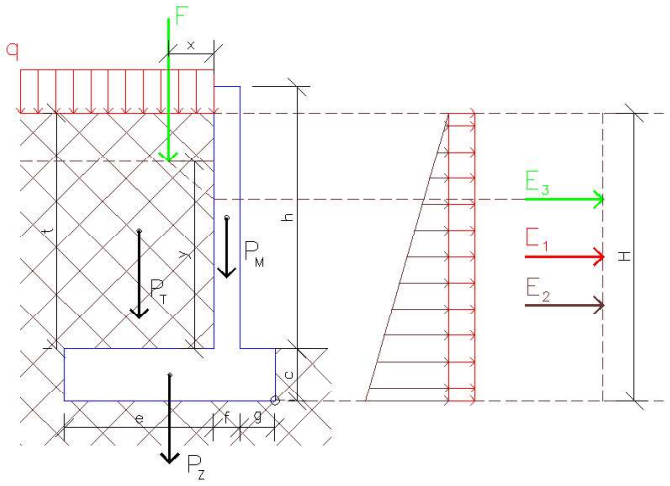
P_1 =	0,12 T/m	2,43	-0,35
P_2 =	1,458 T/m	2,43	-1,32
P_3 =	0 T	0	0,00

M_{MUR} = -1,67 m T por metro lineal de muro y sin mayorar

ARMADURA DEL MURO

VERTICAL	PARAMENTO EXTERIOR		A_s =	2,512091 cm^2	10a17,5cm	ó 8a10cm
		ARM. GEOM.	A_s =	2,7 cm^2		
		ARM. MEC.	A_s =	4,509804 cm^2		
	PARAMENTO INTERIOI	ARM. GEOM.	A_s =	1,352941 cm^2	8a20cm	ó 8a17,5cm
HORIZONTAL						
	A CADA CARA DEL MURO					
		ARM. GEOM.	A_s =	4,8 cm^2	8a10cm	ó 10a15cm

1513 **CÀLCUL DEL MUR DE CONTENCIÓ MC-19**



q	CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA DEL VECINO
e	DISTANCIA QUE ENTRA LA ZAPATA BAJO LAS TIERRAS
f	ESPESOR DEL MURO
g	LO QUE VUELA LA ZAPATA DONDE NO HAY TIERRAS
c	CANTO DE LA ZAPATA
t	ALTURA DE LAS TIERRAS A LA COTA CARA SUP. CIM.
h	ALTURA DEL MURO A LA COTA CARA SUP. CIM.
γ	DENSIDAD DEL TERRENO
σ	RESISTENCIA DEL TERRENO
φ	ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO DEL TERRENO
δ	ANGULO DE ROZAMIENTO DE TIERRAS-MURO $0<\delta<2/3\ \varphi$
λH	COEF. DE EMPUJE ACTIVO HORIZONTAL tabla 9.2 AE-88
λV	COEF. DE EMPUJE ACTIVO VERTICAL tabla 9.2 AE-88
F	CARGA PUNTUAL
y	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICAGA LA CARGA PUNTUAL A LA COTA CARA SUPERIOR CIMENTACION
x	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICADA LA CARGA PUNTURAL A LA CARA EXTERIOR DEL MURO

DATOS

q	e	f	g	c	t	h	γ	σ	φ	δ	λH	λV	F	y	x	H	b
(kg/m^2)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(T/m^3)	(kg/cm^2)	(°)	(°)			(kg)	(m)	(m)	(m)	(m)
400	0,6	0,3	0,8	0,6	2,53	2,53	2,00	2	30	20	0,3	0,1	0	0	0	3,13	1,7

Peso del terreno	P_T =	3,04	T	1,4		
Peso del muro	P_M =	1,90	T	0,95		
Peso de la zapata	P_Z =	2,55	T	0,85		
Empuje del terreno	E_1=	0,38	T	1,565	0,1252	
	E_2=	2,94	T	1,0433	0,97969	
	E_3=	0,00	T	0,6	0	
		3,31				

ESTABILIDAD FRENTE AL VUELCO

MOMENTO DE VUELCO M_V= 3,6542 m T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 10,099 m T

SEGURIDAD AL VUELCO C_{SV}= **2,7636** > 1,8

ESTABILIDAD AL DESLIZAMIENTO

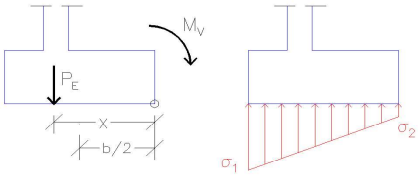
EMPUJE DE TIERRAS E_T= 3,3147 T

PESO ESTABILIZADOR P_E= 8,5884 T

COEF. DE ROZAMIENTO SUELO HORMIGÓN μ = 0,5774

SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO C_{SD}= **1,50** > 1 ó 1,5

TENSION SOBRE EL TERRENO



PESO ESTABILIZADOR P_E= 8,59 T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 10,10 m T

UBICACIÓN DE LA RESULTANTE **x =** 1,18 m b/2 = 0,85

MOMENTO TRASLADADO AL CENTRO DE LA ZAPATA M_R = 2,7987 m T

MOMENTO DE VUELCO M_V= 3,65 m T

MOMENTO RESULTANTE M_R = 0,86 m T

COMPROBACION DE QUE LA RESULTANTE CAE DENTRO DEL NUCLEO CENTRAL **0,10** < b/6 = 0,283333

TENSIONES σ_1 = **6,8282** T/m^2 < 1,25 σ_T = 25 T/m^2

σ_2 = **3,2758** T/m^2

TENSION SOBRE EL TERRENO SI $\sigma_2 < 0$

ANCHO DE LA ZAPATA SIN TRACCION A_C = 2,251153 m

σ_1 = **7,6302** T/m^2 < 1,25 σ_T = 25 T/m^2

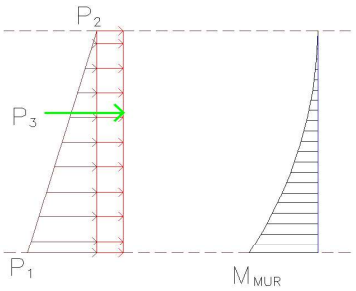
MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR ZAPATA

0,75 0,95 0,95

M_{ZAP} = -2,01 m T por metro lineal de zapata y sin mayorar

A_s = 1,513 cm^2 8a20cm ó 8a17,5cm

MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR MURO



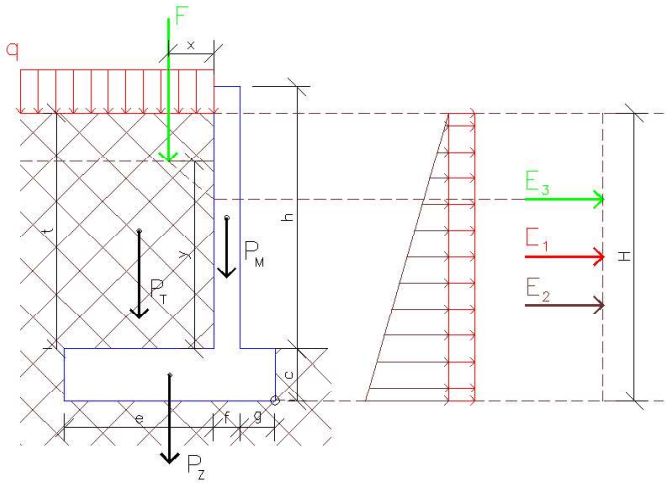
P_1 =	0,12 T/m	2,53	-0,38
P_2 =	1,518 T/m	2,53	-1,49
P_3 =	0 T	0	0,00

M_{MUR} = -1,88 m T por metro lineal de muro y sin mayorar

ARMADURA DEL MURO

VERTICAL	PARAMENTO EXTERIOR		A_s = 2,819325 cm^2	10a17,5cm	ó	8a10cm
		ARM. GEOM.	A_s = 2,7 cm^2			
		ARM. MEC.	A_s = 4,509804 cm^2			
	PARAMENTO INTERIOI	ARM. GEOM.	A_s = 1,352941 cm^2	8a20cm	ó	8a17,5cm
HORIZONTAL						
	A CADA CARA DEL MURO					
		ARM. GEOM.	A_s = 4,8 cm^2	8a10cm	ó	10a15cm

1513 **CÀLCUL DEL MUR DE CONTENCIÓ MC-20**



q	CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA DEL VECINO
e	DISTANCIA QUE ENTRA LA ZAPATA BAJO LAS TIERRAS
f	ESPESOR DEL MURO
g	LO QUE VUELA LA ZAPATA DONDE NO HAY TIERRAS
c	CANTO DE LA ZAPATA
t	ALTURA DE LAS TIERRAS A LA COTA CARA SUP. CIM.
h	ALTURA DEL MURO A LA COTA CARA SUP. CIM.
γ	DENSIDAD DEL TERRENO
σ	RESISTENCIA DEL TERRENO
φ	ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO DEL TERRENO
δ	ANGULO DE ROZAMIENTO DE TIERRAS-MURO $0<\delta<2/3\ \varphi$
λH	COEF. DE EMPUJE ACTIVO HORIZONTAL tabla 9.2 AE-88
λV	COEF. DE EMPUJE ACTIVO VERTICAL tabla 9.2 AE-88
F	CARGA PUNTUAL
y	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICAGA LA CARGA PUNTUAL A LA COTA CARA SUPERIOR CIMENTACION
x	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICADA LA CARGA PUNTURAL A LA CARA EXTERIOR DEL MURO

DATOS

q	e	f	g	c	t	h	γ	σ	φ	δ	λH	λV	F	y	x	H	b
(kg/m^2)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(T/m^3)	(kg/cm^2)	(°)	(°)			(kg)	(m)	(m)	(m)	(m)
400	0,6	0,3	1,35	0,6	3,37	3,37	2,00	2	30	20	0,3	0,1	0	0	0	3,97	2,25

Peso del terreno	P_T =	4,04	T	1,95	
Peso del muro	P_M =	2,53	T	1,5	
Peso de la zapata	P_Z =	3,38	T	1,125	
Empuje del terreno	E_1=	0,48	T	1,985	0,1588
	E_2=	4,73	T	1,3233	1,57609
	E_3=	0,00	T	0,6	0
		5,20			

ESTABILIDAD FRENTE AL VUELCO

MOMENTO DE VUELCO M_V= 7,2027 m T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 19,377 m T

SEGURIDAD AL VUELCO C_{SV}= **2,6903** > 1,8

ESTABILIDAD AL DESLIZAMIENTO

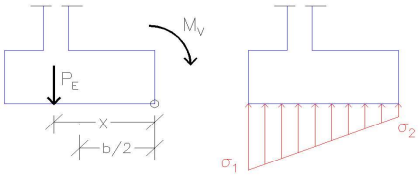
EMPUJE DE TIERRAS E_T= 5,2047 T

PESO ESTABILIZADOR P_E= 11,681 T

COEF. DE ROZAMIENTO SUELO HORMIGÓN μ = 0,5774

SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO C_{SD}= **1,30** > 1 ó 1,5

TENSION SOBRE EL TERRENO



PESO ESTABILIZADOR P_E= 11,68 T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 19,38 m T

UBICACIÓN DE LA RESULTANTE **x =** 1,66 m b/2 = 1,125

MOMENTO TRASLADADO AL CENTRO DE LA ZAPATA M_R = 6,2359 m T

MOMENTO DE VUELCO M_V= 7,20 m T

MOMENTO RESULTANTE M_R = 0,97 m T

COMPROBACION DE QUE LA RESULTANTE CAE DENTRO DEL NUCLEO CENTRAL **0,08** < b/6 = 0,375

TENSIONES σ_1 = **6,3376** T/m^2 < 1,25 σ_T = 25 T/m^2

σ_2 = **4,0458** T/m^2

TENSION SOBRE EL TERRENO SI $\sigma_2 < 0$

ANCHO DE LA ZAPATA SIN TRACCION A_C = 3,12669 m

σ_1 = **7,4720** T/m^2 < 1,25 σ_T = 25 T/m^2

MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR ZAPATA

0,75 1,5 1,5

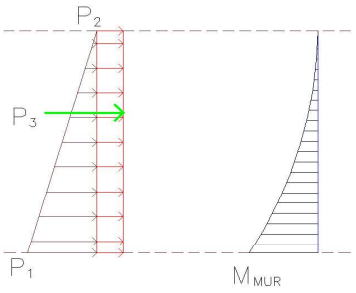
M_{ZAP} = -5,41 m T por metro lineal de zapata y sin mayorar

A_s = 4,067 cm^2 10a17,5cm ó 8a10cm

MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR MURO

P_1 =	0,12 T/m	3,37	-0,68
P_2 =	2,022 T/m	3,37	-3,60
P_3 =	0 T	0	0,00

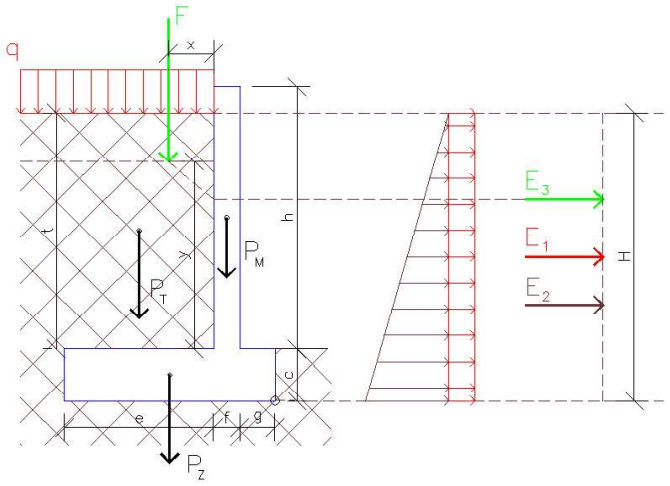
M_{MUR} = -4,28 m T por metro lineal de muro y sin mayorar



ARMADURA DEL MURO

VERTICAL	PARAMENTO EXTERIOR		A_s =	6,436319 cm^2	12a17,5cm	ó 10a10cm
		ARM. GEOM.	A_s =	2,7 cm^2		
		ARM. MEC.	A_s =	4,509804 cm^2		
	PARAMENTO INTERIOI	ARM. GEOM.	A_s =	1,930896 cm^2	8a20cm	ó 8a17,5cm
HORIZONTAL						
	A CADA CARA DEL MURO					
		ARM. GEOM.	A_s =	4,8 cm^2	8a10cm	ó 10a15cm

1513 CÀLCUL DEL MUR DE CONTENCIÓ MC-21 MC-22



q	CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA DEL VECINO
e	DISTANCIA QUE ENTRA LA ZAPATA BAJO LAS TIERRAS
f	ESPESOR DEL MURO
g	LO QUE VUELA LA ZAPATA DONDE NO HAY TIERRAS
c	CANTO DE LA ZAPATA
t	ALTURA DE LAS TIERRAS A LA COTA CARA SUP. CIM.
h	ALTURA DEL MURO A LA COTA CARA SUP. CIM.
γ	DENSIDAD DEL TERRENO
σ	RESISTENCIA DEL TERRENO
φ	ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO DEL TERRENO
δ	ANGULO DE ROZAMIENTO DE TIERRAS-MURO $0<\delta<2/3\ \varphi$
λH	COEF. DE EMPUJE ACTIVO HORIZONTAL tabla 9.2 AE-88
λV	COEF. DE EMPUJE ACTIVO VERTICAL tabla 9.2 AE-88
F	CARGA PUNTUAL
y	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICAGA LA CARGA PUNTUAL A LA COTA CARA SUPERIOR CIMENTACION
x	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICADA LA CARGA PUNTURAL A LA CARA EXTERIOR DEL MURO

DATOS

q (kg/m²)	e (m)	f (m)	g (m)	c (m)	t (m)	h (m)	γ (T/m³)	σ (kg/cm²)	φ (°)	δ (°)	λH	λV	F (kg)	y (m)	x (m)	H (m)	b (m)
400	0,9	0,35	1,35	0,6	4,22	4,22	2,00	2	30	20	0,3	0,1	0	0	0	4,82	2,6

Peso del terreno	P_T =	7,60	T	2,15	
Peso del muro	P_M =	3,69	T	1,525	
Peso de la zapata	P_Z =	3,90	T	1,3	
Empuje del terreno	E_1=	0,58	T	2,41	0,1928
	E_2=	6,97	T	1,6067	2,32324
	E_3=	0,00	T	0,6	0
		7,55			

ESTABILIDAD FRENTE AL VUELCO

MOMENTO DE VUELCO M_V= 12,592 m T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 33,574 m T

SEGURIDAD AL VUELCO C_{SV}= **2,6663** > 1,8

ESTABILIDAD AL DESLIZAMIENTO

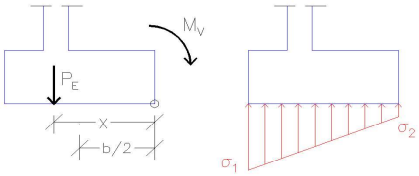
EMPUJE DE TIERRAS E_T= 7,5481 T

PESO ESTABILIZADOR P_E= 17,705 T

COEF. DE ROZAMIENTO SUELO HORMIGÓN μ = 0,5774

SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO C_{SD}= **1,35** > 1 ó 1,5

TENSION SOBRE EL TERRENO



PESO ESTABILIZADOR P_E= 17,70 T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 33,57 m T

UBICACIÓN DE LA RESULTANTE **x =** 1,90 m b/2 = 1,3

MOMENTO TRASLADADO AL CENTRO DE LA ZAPATA M_R = 10,558 m T

MOMENTO DE VUELCO M_V= 12,59 m T

MOMENTO RESULTANTE M_R = 2,03 m T

COMPROBACION DE QUE LA RESULTANTE CAE DENTRO DEL NUCLEO CENTRAL **0,11** < b/6 = 0,433333

TENSIONES σ_1 = **8,6145** T/m²

< 1,25 σ_T = 25 T/m²

σ_2 = **5,0044** T/m²

TENSION SOBRE EL TERRENO SI $\sigma_2 < 0$

ANCHO DE LA ZAPATA SIN TRACCION A_C = 3,555394 m

σ_1 = **9,9593** T/m² < 1,25 σ_T = 25 T/m²

MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR ZAPATA

1,075 1,525 1,525

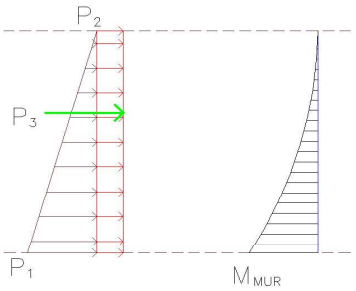
M_{ZAP} = -7,22 m T por metro lineal de zapata y sin mayorar

A_s = 5,426 cm^2 10a15cm ó 12a20cm

MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR MURO

P_1 =	0,12 T/m	4,22	-1,07
P_2 =	2,532 T/m	4,22	-7,16
P_3 =	0 T	0	0,00

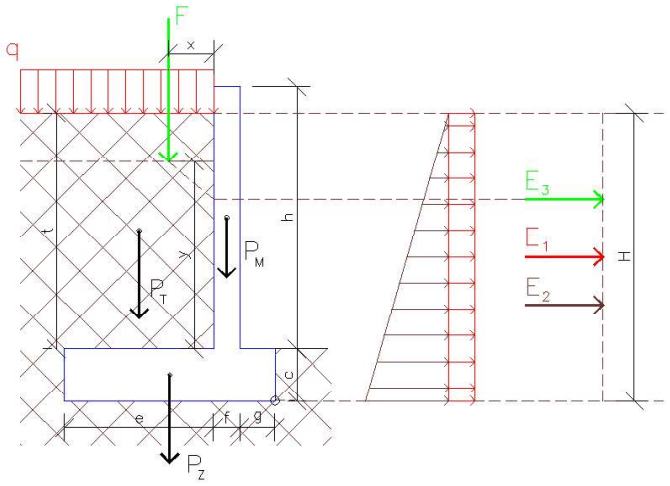
M_{MUR} = -8,23 m T por metro lineal de muro y sin mayorar



ARMADURA DEL MURO

VERTICAL	PARAMENTO EXTERIOR		A_s = 10,60124 cm^2	12a10cm	ó	16a17,5cm
		ARM. GEOM.	A_s = 3,15 cm^2			
		ARM. MEC.	A_s = 5,261438 cm^2			
	PARAMENTO INTERIOI	ARM. GEOM.	A_s = 3,180371 cm^2	8a15cm	ó	10a20cm
HORIZONTAL						
	A CADA CARA DEL MURO					
		ARM. GEOM.	A_s = 5,6 cm^2	12a20cm	ó	10a12,5cm

1513 CÀLCUL DEL MUR DE CONTENCIÓ MC-23



q	CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA DEL VECINO
e	DISTANCIA QUE ENTRA LA ZAPATA BAJO LAS TIERRAS
f	ESPESOR DEL MURO
g	LO QUE VUELA LA ZAPATA DONDE NO HAY TIERRAS
c	CANTO DE LA ZAPATA
t	ALTURA DE LAS TIERRAS A LA COTA CARA SUP. CIM.
h	ALTURA DEL MURO A LA COTA CARA SUP. CIM.
γ	DENSIDAD DEL TERRENO
σ	RESISTENCIA DEL TERRENO
φ	ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO DEL TERRENO
δ	ANGULO DE ROZAMIENTO DE TIERRAS-MURO $0<\delta<2/3\ \varphi$
λH	COEF. DE EMPUJE ACTIVO HORIZONTAL tabla 9.2 AE-88
λV	COEF. DE EMPUJE ACTIVO VERTICAL tabla 9.2 AE-88
F	CARGA PUNTUAL
y	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICAGA LA CARGA PUNTUAL A LA COTA CARA SUPERIOR CIMENTACION
x	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICADA LA CARGA PUNTURAL A LA CARA EXTERIOR DEL MURO

DATOS

q (kg/m²)	e (m)	f (m)	g (m)	c (m)	t (m)	h (m)	γ (T/m³)	σ (kg/cm²)	φ (°)	δ (°)	λH	λV	F (kg)	y (m)	x (m)	H (m)	b (m)
400	0,2	0,35	1,55	0,6	3,91	3,91	2,00	2	30	20	0,3	0,1	0	0	0	4,51	2,1

Peso del terreno	P_T =	1,56	T	2	
Peso del muro	P_M =	3,42	T	1,725	
Peso de la zapata	P_Z =	3,15	T	1,05	
Empuje del terreno	E_1=	0,54	T	2,255	0,1804
	E_2=	6,10	T	1,5033	2,03401
	E_3=	0,00	T	0,6	0
		6,64			

ESTABILIDAD FRENTE AL VUELCO

MOMENTO DE VUELCO M_V= 10,394 m T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 16,987 m T

SEGURIDAD AL VUELCO C_{SV}= **1,6344** > 1,8

ESTABILIDAD AL DESLIZAMIENTO

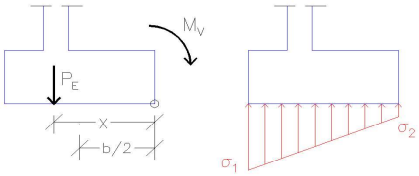
EMPUJE DE TIERRAS E_T= 6,6432 T

PESO ESTABILIZADOR P_E= 10,35 T

COEF. DE ROZAMIENTO SUELO HORMIGÓN μ = 0,5774

SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO C_{SD}= **0,90** > 1 ó 1,5

TENSION SOBRE EL TERRENO



PESO ESTABILIZADOR P_E= 10,35 T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 16,99 m T

UBICACIÓN DE LA RESULTANTE x = 1,64 m b/2 = 1,05

MOMENTO TRASLADADO AL CENTRO DE LA ZAPATA M_R = 6,1203 m T

MOMENTO DE VUELCO M_V= 10,39 m T

MOMENTO RESULTANTE M_R = 4,27 m T

COMPROBACION DE QUE LA RESULTANTE CAE DENTRO DEL NUCLEO CENTRAL **0,41** < b/6 = 0,35

TENSIONES σ_1 = **10,7427** T/m² < 1,25 σ_T = 25 T/m²

σ_2 = **-0,8859** T/m²

TENSION SOBRE EL TERRENO SI $\sigma_2 < 0$

ANCHO DE LA ZAPATA SIN TRACCION A_C = 1,911259 m

σ_1 = **10,8302** T/m² < 1,25 σ_T = 25 T/m²

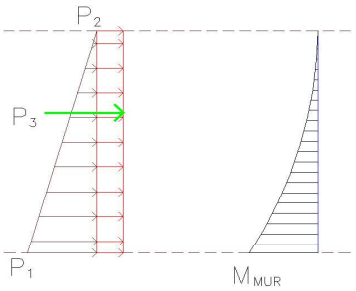
MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR ZAPATA

0,375 1,725 1,725

M_{ZAP} = -4,45 m T por metro lineal de zapata y sin mayorar

A_s = 3,344 cm^2 8a15cm ó 10a20cm

MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR MURO



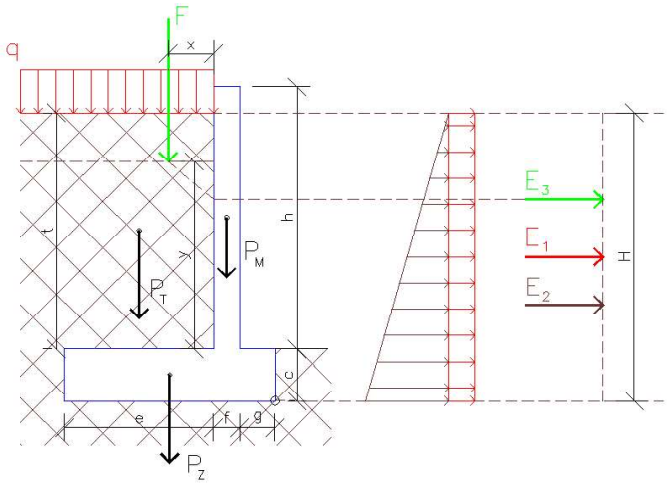
P_1 =	0,12 T/m	3,91	-0,92
P_2 =	2,346 T/m	3,91	-5,67
P_3 =	0 T	0	0,00

M_{MUR} = -6,59 m T por metro lineal de muro y sin mayorar

ARMADURA DEL MURO

VERTICAL	PARAMENTO EXTERIOR		A_s =	8,490248 cm^2	12a12,5cm	ó 16a20cm
		ARM. GEOM.	A_s =	3,15 cm^2		
		ARM. MEC.	A_s =	5,261438 cm^2		
	PARAMENTO INTERIOI	ARM. GEOM.	A_s =	2,547075 cm^2	8a17,5cm	ó 8a15cm
HORIZONTAL						
	A CADA CARA DEL MURO					
		ARM. GEOM.	A_s =	5,6 cm^2	12a20cm	ó 10a12,5cm

1513 **CÀLCUL DEL MUR DE CONTENCIÓ MC-24**



q	CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA DEL VECINO
e	DISTANCIA QUE ENTRA LA ZAPATA BAJO LAS TIERRAS
f	ESPESOR DEL MURO
g	LO QUE VUELA LA ZAPATA DONDE NO HAY TIERRAS
c	CANTO DE LA ZAPATA
t	ALTURA DE LAS TIERRAS A LA COTA CARA SUP. CIM.
h	ALTURA DEL MURO A LA COTA CARA SUP. CIM.
γ	DENSIDAD DEL TERRENO
σ	RESISTENCIA DEL TERRENO
φ	ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO DEL TERRENO
δ	ANGULO DE ROZAMIENTO DE TIERRAS-MURO $0<\delta<2/3\ \varphi$
λH	COEF. DE EMPUJE ACTIVO HORIZONTAL tabla 9.2 AE-88
λV	COEF. DE EMPUJE ACTIVO VERTICAL tabla 9.2 AE-88
F	CARGA PUNTUAL
y	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICAGA LA CARGA PUNTUAL A LA COTA CARA SUPERIOR CIMENTACION
x	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICADA LA CARGA PUNTURAL A LA CARA EXTERIOR DEL MURO

DATOS

q	e	f	g	c	t	h	γ	σ	φ	δ	λH	λV	F	y	x	H	b
(kg/m^2)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(T/m^3)	(kg/cm^2)	(°)	(°)			(kg)	(m)	(m)	(m)	(m)
400	0,4	0,3	0,9	0,6	2	2	2,00	2	30	20	0,3	0,1	0	0	0	2,6	1,6

Peso del terreno	P_T =	1,60	T	1,4	
Peso del muro	P_M =	1,50	T	1,05	
Peso de la zapata	P_Z =	2,40	T	0,8	
Empuje del terreno	E_1=	0,31	T	1,3	0,104
	E_2=	2,03	T	0,8667	0,676
	E_3=	0,00	T	0,6	0
		2,34			

ESTABILIDAD FRENTE AL VUELCO

MOMENTO DE VUELCO M_V= 2,1632 m T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 6,983 m T

SEGURIDAD AL VUELCO C_{SV}= **3,2281** > 1,8

ESTABILIDAD AL DESLIZAMIENTO

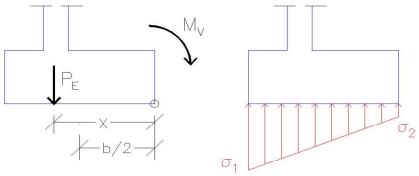
EMPUJE DE TIERRAS E_T= 2,34 T

PESO ESTABILIZADOR P_E= 6,28 T

COEF. DE ROZAMIENTO SUELO HORMIGÓN μ = 0,5774

SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO C_{SD}= **1,55** > 1 ó 1,5

TENSION SOBRE EL TERRENO



PESO ESTABILIZADOR P_E= 6,28 T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 6,98 m T

UBICACIÓN DE LA RESULTANTE **x =** 1,11 m b/2 = 0,8

MOMENTO TRASLADADO AL CENTRO DE LA ZAPATA M_R = 1,959 m T

MOMENTO DE VUELCO M_V= 2,16 m T

MOMENTO RESULTANTE M_R = 0,20 m T

COMPROBACION DE QUE LA RESULTANTE CAE DENTRO DEL NUCLEO CENTRAL **0,03** < b/6 = 0,266667

TENSIONES σ_1 = **4,4036** T/m^2

< 1,25 σ_T = 25 T/m^2

σ_2 = **3,4464** T/m^2

TENSION SOBRE EL TERRENO SI $\sigma_2 < 0$

ANCHO DE LA ZAPATA SIN TRACCION A_C = 2,302452 m

σ_1 = **5,4551** T/m^2 < 1,25 σ_T = 25 T/m^2

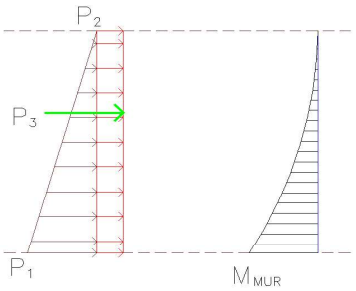
MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR ZAPATA

0,55 1,05 1,05

M_{ZAP} = -2,08 m T por metro lineal de zapata y sin mayorar

A_s = 1,56 cm^2 8a20cm ó 8a17,5cm

MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR MURO



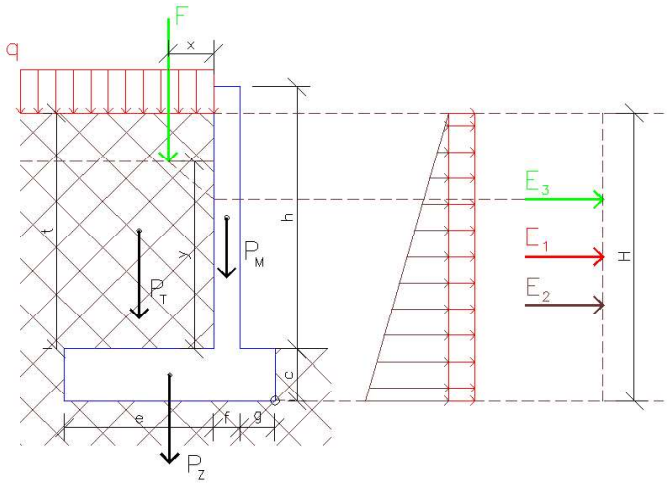
P_1 =	0,12 T/m	2	-0,24
P_2 =	1,2 T/m	2	-0,72
P_3 =	0 T	0	0,00

M_{MUR} = -0,96 m T por metro lineal de muro y sin mayorar

ARMADURA DEL MURO

VERTICAL	PARAMENTO EXTERIOR		A_s =	1,443137 cm^2	10a17,5cm	ó 8a10cm
		ARM. GEOM.	A_s =	2,7 cm^2		
		ARM. MEC.	A_s =	4,509804 cm^2		
	PARAMENTO INTERIOI	ARM. GEOM.	A_s =	1,352941 cm^2	8a20cm	ó 8a17,5cm
HORIZONTAL						
	A CADA CARA DEL MURO					
		ARM. GEOM.	A_s =	4,8 cm^2	8a10cm	ó 10a15cm

1513 CÀLCUL DEL MUR DE CONTENCIÓ MC-25



q	CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA DEL VECINO
e	DISTANCIA QUE ENTRA LA ZAPATA BAJO LAS TIERRAS
f	ESPESOR DEL MURO
g	LO QUE VUELA LA ZAPATA DONDE NO HAY TIERRAS
c	CANTO DE LA ZAPATA
t	ALTURA DE LAS TIERRAS A LA COTA CARA SUP. CIM.
h	ALTURA DEL MURO A LA COTA CARA SUP. CIM.
γ	DENSIDAD DEL TERRENO
σ	RESISTENCIA DEL TERRENO
φ	ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO DEL TERRENO
δ	ANGULO DE ROZAMIENTO DE TIERRAS-MURO $0<\delta<2/3\ \varphi$
λH	COEF. DE EMPUJE ACTIVO HORIZONTAL tabla 9.2 AE-88
λV	COEF. DE EMPUJE ACTIVO VERTICAL tabla 9.2 AE-88
F	CARGA PUNTUAL
y	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICAGA LA CARGA PUNTUAL A LA COTA CARA SUPERIOR CIMENTACION
x	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICADA LA CARGA PUNTURAL A LA CARA EXTERIOR DEL MURO

DATOS

q	e	f	g	c	t	h	γ	σ	φ	δ	λH	λV	F	y	x	H	b
(kg/m^2)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(T/m^3)	(kg/cm^2)	(º)	(º)			(kg)	(m)	(m)	(m)	(m)
400	0,4	0,3	0,9	0,4	2,29	2,29	2,00	2	30	20	0,3	0,1	0	0	0	2,69	1,6

Peso del terreno	P_T =	1,83	T		1,4	
Peso del muro	P_M =	1,72	T		1,05	
Peso de la zapata	P_Z =	1,60	T		0,8	
Empuje del terreno	E_1=	0,32	T		1,345	0,1076
	E_2=	2,17	T		0,8967	0,72361
	E_3=	0,00	T		0,4	0
		2,49				

ESTABILIDAD FRENTE AL VUELCO

MOMENTO DE VUELCO M_V= 2,3807 m T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 6,9781 m T

SEGURIDAD AL VUELCO C_{SV}= **2,9311** > 1,8

ESTABILIDAD AL DESLIZAMIENTO

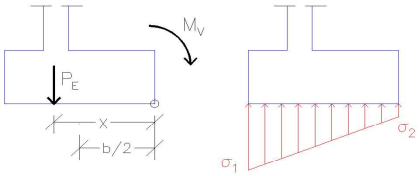
EMPUJE DE TIERRAS E_T= 2,4936 T

PESO ESTABILIZADOR P_E= 5,9807 T

COEF. DE ROZAMIENTO SUELO HORMIGÓN μ = 0,5774

SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO C_{SD}= **1,38** > 1 ó 1,5

TENSION SOBRE EL TERRENO



PESO ESTABILIZADOR P_E= 5,98 T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 6,98 m T

UBICACIÓN DE LA RESULTANTE **x =** 1,17 m b/2 = 0,8

MOMENTO TRASLADADO AL CENTRO DE LA ZAPATA M_R = 2,1935 m T

MOMENTO DE VUELCO M_V= 2,38 m T

MOMENTO RESULTANTE M_R = 0,19 m T

COMPROBACION DE QUE LA RESULTANTE CAE DENTRO DEL NUCLEO CENTRAL **0,03** < b/6 = 0,266667

TENSIONES σ_1 = **4,1765** T/m^2

< 1,25 σ_T = 25 T/m^2

σ_2 = **3,2993** T/m^2

TENSION SOBRE EL TERRENO SI $\sigma_2 < 0$

ANCHO DE LA ZAPATA SIN TRACCION A_C = 2,306131 m

σ_1 = **5,1868** T/m^2 < 1,25 σ_T = 25 T/m^2

MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR ZAPATA

0,55 1,05 1,05

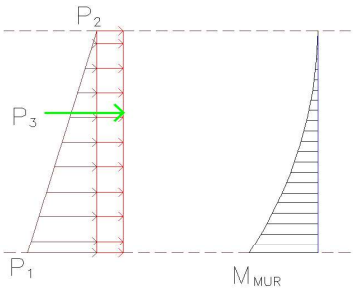
M_{ZAP} = -1,98 m T por metro lineal de zapata y sin mayorar

A_s = 2,232 cm^2 8a20cm ó 8a17,5cm

MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR MURO

P_1 =	0,12 T/m	2,29	-0,31
P_2 =	1,374 T/m	2,29	-1,10
P_3 =	0 T	0	0,00

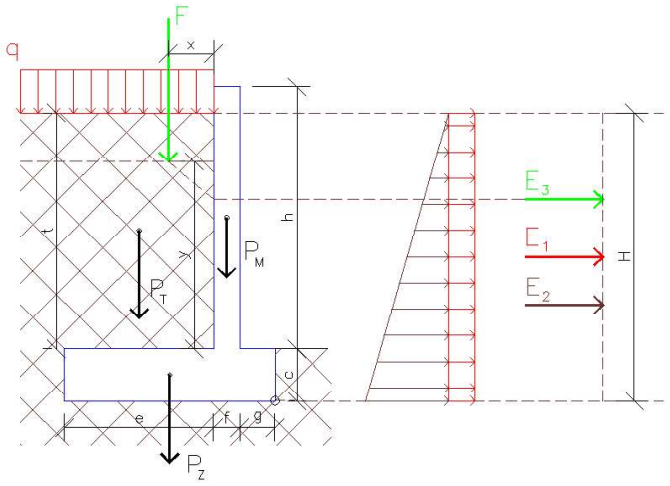
M_{MUR} = -1,41 m T por metro lineal de muro y sin mayorar



ARMADURA DEL MURO

VERTICAL	PARAMENTO EXTERIOR		A_s = 2,120604 cm^2	10a17,5cm	ó	8a10cm
		ARM. GEOM.	A_s = 2,7 cm^2			
		ARM. MEC.	A_s = 4,509804 cm^2			
	PARAMENTO INTERIOI	ARM. GEOM.	A_s = 1,352941 cm^2	8a20cm	ó	8a17,5cm
HORIZONTAL						
	A CADA CARA DEL MURO					
		ARM. GEOM.	A_s = 4,8 cm^2	8a10cm	ó	10a15cm

1513 **CÀLCUL DEL MUR DE CONTENCIÓ MC-26**



q	CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA DEL VECINO
e	DISTANCIA QUE ENTRA LA ZAPATA BAJO LAS TIERRAS
f	ESPESOR DEL MURO
g	LO QUE VUELA LA ZAPATA DONDE NO HAY TIERRAS
c	CANTO DE LA ZAPATA
t	ALTURA DE LAS TIERRAS A LA COTA CARA SUP. CIM.
h	ALTURA DEL MURO A LA COTA CARA SUP. CIM.
γ	DENSIDAD DEL TERRENO
σ	RESISTENCIA DEL TERRENO
φ	ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO DEL TERRENO
δ	ANGULO DE ROZAMIENTO DE TIERRAS-MURO $0<\delta<2/3\ \varphi$
λH	COEF. DE EMPUJE ACTIVO HORIZONTAL tabla 9.2 AE-88
λV	COEF. DE EMPUJE ACTIVO VERTICAL tabla 9.2 AE-88
F	CARGA PUNTUAL
y	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICAGA LA CARGA PUNTUAL A LA COTA CARA SUPERIOR CIMENTACION
x	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICADA LA CARGA PUNTURAL A LA CARA EXTERIOR DEL MURO

DATOS

q (kg/m²)	e (m)	f (m)	g (m)	c (m)	t (m)	h (m)	γ (T/m³)	σ (kg/cm²)	φ (°)	δ (°)	λH	λV	F (kg)	y (m)	x (m)	H (m)	b (m)
400	0,2	0,35	1,55	0,6	3,91	3,91	2,00	2	30	20	0,3	0,1	0	0	0	4,51	2,1

Peso del terreno	P_T =	1,56	T	2	
Peso del muro	P_M =	3,42	T	1,725	
Peso de la zapata	P_Z =	3,15	T	1,05	
Empuje del terreno	E_1=	0,54	T	2,255	0,1804
	E_2=	6,10	T	1,5033	2,03401
	E_3=	0,00	T	0,6	0
		6,64			

ESTABILIDAD FRENTE AL VUELCO

MOMENTO DE VUELCO M_V= 10,394 m T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 16,987 m T

SEGURIDAD AL VUELCO C_{SV}= **1,6344** > 1,8

ESTABILIDAD AL DESLIZAMIENTO

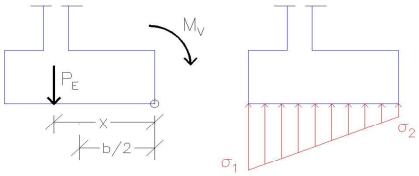
EMPUJE DE TIERRAS E_T= 6,6432 T

PESO ESTABILIZADOR P_E= 10,35 T

COEF. DE ROZAMIENTO SUELO HORMIGÓN μ = 0,5774

SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO C_{SD}= **0,90** > 1 ó 1,5

TENSION SOBRE EL TERRENO



PESO ESTABILIZADOR P_E= 10,35 T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 16,99 m T

UBICACIÓN DE LA RESULTANTE **x =** 1,64 m b/2 = 1,05

MOMENTO TRASLADADO AL CENTRO DE LA ZAPATA M_R = 6,1203 m T

MOMENTO DE VUELCO M_V= 10,39 m T

MOMENTO RESULTANTE M_R = 4,27 m T

COMPROBACION DE QUE LA RESULTANTE CAE DENTRO DEL NUCLEO CENTRAL **0,41** < b/6 = 0,35

TENSIONES σ_1 = **10,7427** T/m² < 1,25 σ_T = 25 T/m²

σ_2 = **-0,8859** T/m²

TENSION SOBRE EL TERRENO SI $\sigma_2 < 0$

ANCHO DE LA ZAPATA SIN TRACCION A_C = 1,911259 m

σ_1 = **10,8302** T/m² < 1,25 σ_T = 25 T/m²

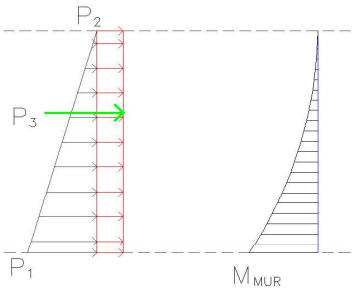
MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR ZAPATA

0,375 1,725 1,725

M_{ZAP} = -4,45 m T por metro lineal de zapata y sin mayorar

A_s = 3,344 cm^2 8a15cm ó 10a20cm

MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR MURO



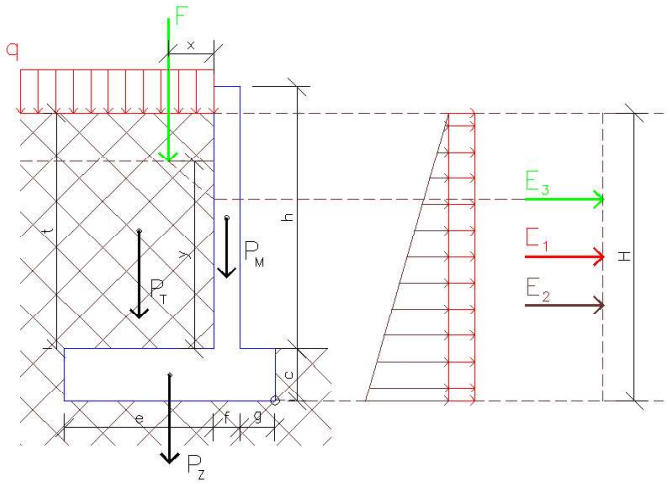
P_1 =	0,12 T/m	3,91	-0,92
P_2 =	2,346 T/m	3,91	-5,67
P_3 =	0 T	0	0,00

M_{MUR} = -6,59 m T por metro lineal de muro y sin mayorar

ARMADURA DEL MURO

VERTICAL	PARAMENTO EXTERIOR		A_s =	8,490248 cm^2	12a12,5cm	ó 16a20cm
		ARM. GEOM.	A_s =	3,15 cm^2		
		ARM. MEC.	A_s =	5,261438 cm^2		
	PARAMENTO INTERIOI	ARM. GEOM.	A_s =	2,547075 cm^2	8a17,5cm	ó 8a15cm
HORIZONTAL						
	A CADA CARA DEL MURO					
		ARM. GEOM.	A_s =	5,6 cm^2	12a20cm	ó 10a12,5cm

1513 CÀLCUL DEL MUR DE CONTENCIÓ MC-27



q	CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA DEL VECINO
e	DISTANCIA QUE ENTRA LA ZAPATA BAJO LAS TIERRAS
f	ESPESOR DEL MURO
g	LO QUE VUELA LA ZAPATA DONDE NO HAY TIERRAS
c	CANTO DE LA ZAPATA
t	ALTURA DE LAS TIERRAS A LA COTA CARA SUP. CIM.
h	ALTURA DEL MURO A LA COTA CARA SUP. CIM.
γ	DENSIDAD DEL TERRENO
σ	RESISTENCIA DEL TERRENO
φ	ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO DEL TERRENO
δ	ANGULO DE ROZAMIENTO DE TIERRAS-MURO $0<\delta<2/3\ \varphi$
λH	COEF. DE EMPUJE ACTIVO HORIZONTAL tabla 9.2 AE-88
λV	COEF. DE EMPUJE ACTIVO VERTICAL tabla 9.2 AE-88
F	CARGA PUNTUAL
y	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICAGA LA CARGA PUNTUAL A LA COTA CARA SUPERIOR CIMENTACION
x	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICADA LA CARGA PUNTURAL A LA CARA EXTERIOR DEL MURO

DATOS

q (kg/m²)	e (m)	f (m)	g (m)	c (m)	t (m)	h (m)	γ (T/m³)	σ (kg/cm²)	φ (°)	δ (°)	λH	λV	F (kg)	y (m)	x (m)	H (m)	b (m)
400	0,2	0,3	1,55	0,4	3,06	3,06	2,00	2	30	20	0,3	0,1	0	0	0	3,46	2,05

Peso del terreno	P_T =	1,22	T	1,95		
Peso del muro	P_M =	2,30	T	1,7		
Peso de la zapata	P_Z =	2,05	T	1,025		
Empuje del terreno	E_1=	0,42	T	1,73	0,1384	
	E_2=	3,59	T	1,1533	1,19716	
	E_3=	0,00	T	0,4	0	
		4,01				

ESTABILIDAD FRENTE AL VUELCO

MOMENTO DE VUELCO M_V= 4,8605 m T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 11,127 m T

SEGURIDAD AL VUELCO C_{SV}= **2,2894** > 1,8

ESTABILIDAD AL DESLIZAMIENTO

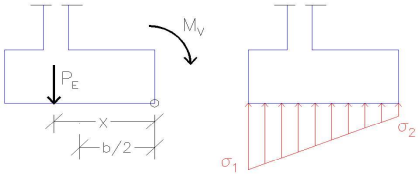
EMPUJE DE TIERRAS E_T= 4,0067 T

PESO ESTABILIZADOR P_E= 6,9046 T

COEF. DE ROZAMIENTO SUELO HORMIGÓN μ = 0,5774

SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO C_{SD}= **0,99** > 1 ó 1,5

TENSION SOBRE EL TERRENO



PESO ESTABILIZADOR P_E= 6,90 T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 11,13 m T

UBICACIÓN DE LA RESULTANTE **x =** 1,61 m b/2 = 1,025

MOMENTO TRASLADADO AL CENTRO DE LA ZAPATA M_R = 4,0503 m T

MOMENTO DE VUELCO M_V= 4,86 m T

MOMENTO RESULTANTE M_R = 0,81 m T

COMPROBACION DE QUE LA RESULTANTE CAE DENTRO DEL NUCLEO CENTRAL **0,12** < b/6 = 0,341667

TENSIONES σ_1 = **4,5248** T/m² < 1,25 σ_T = 25 T/m²

σ_2 = **2,2113** T/m²

TENSION SOBRE EL TERRENO SI $\sigma_2 < 0$

ANCHO DE LA ZAPATA SIN TRACCION A_C = 2,722974 m

σ_1 = **5,0713** T/m² < 1,25 σ_T = 25 T/m²

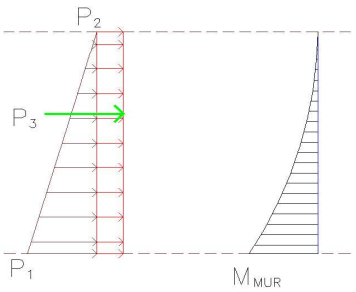
MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR ZAPATA

0,35 1,7 1,7

M_{ZAP} = -4,31 m T por metro lineal de zapata y sin mayorar

A_s = 4,859 cm^2 8a10cm ó 10a15cm

MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR MURO



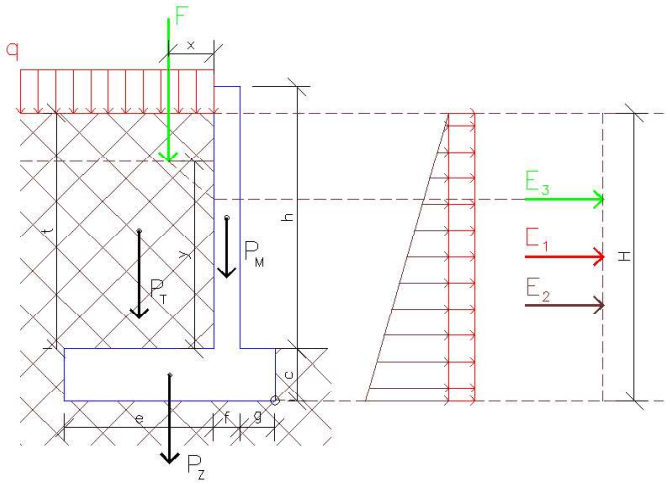
P_1 =	0,12 T/m	3,06	-0,56
P_2 =	1,836 T/m	3,06	-2,68
P_3 =	0 T	0	0,00

M_{MUR} = -3,24 m T por metro lineal de muro y sin mayorar

ARMADURA DEL MURO

VERTICAL	PARAMENTO EXTERIOR		A_s =	4,870296 cm^2	8a10cm	ó 10a15cm
		ARM. GEOM.	A_s =	2,7 cm^2		
		ARM. MEC.	A_s =	4,509804 cm^2		
	PARAMENTO INTERIOI	ARM. GEOM.	A_s =	1,461089 cm^2	8a20cm	ó 8a17,5cm
HORIZONTAL						
	A CADA CARA DEL MURO					
		ARM. GEOM.	A_s =	4,8 cm^2	8a10cm	ó 10a15cm

1513 **CÀLCUL DEL MUR DE CONTENCIÓ MC-28**



q	CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA DEL VECINO
e	DISTANCIA QUE ENTRA LA ZAPATA BAJO LAS TIERRAS
f	ESPESOR DEL MURO
g	LO QUE VUELA LA ZAPATA DONDE NO HAY TIERRAS
c	CANTO DE LA ZAPATA
t	ALTURA DE LAS TIERRAS A LA COTA CARA SUP. CIM.
h	ALTURA DEL MURO A LA COTA CARA SUP. CIM.
γ	DENSIDAD DEL TERRENO
σ	RESISTENCIA DEL TERRENO
φ	ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO DEL TERRENO
δ	ANGULO DE ROZAMIENTO DE TIERRAS-MURO $0<\delta<2/3\ \varphi$
λH	COEF. DE EMPUJE ACTIVO HORIZONTAL tabla 9.2 AE-88
λV	COEF. DE EMPUJE ACTIVO VERTICAL tabla 9.2 AE-88
F	CARGA PUNTUAL
y	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICAGA LA CARGA PUNTUAL A LA COTA CARA SUPERIOR CIMENTACION
x	DISTANCIA A LA QUE ESTA APLICADA LA CARGA PUNTURAL A LA CARA EXTERIOR DEL MURO

DATOS

q	e	f	g	c	t	h	γ	σ	φ	δ	λH	λV	F	y	x	H	b
(kg/m^2)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(T/m^3)	(kg/cm^2)	(º)	(º)			(kg)	(m)	(m)	(m)	(m)
400	0,2	0,3	1	0,4	2,29	2,29	2,00	2	30	20	0,3	0,1	0	0	0	2,69	1,5

Peso del terreno	P_T =	0,92	T		1,4	
Peso del muro	P_M =	1,72	T		1,15	
Peso de la zapata	P_Z =	1,50	T		0,75	
Empuje del terreno	E_1=	0,32	T		1,345	0,1076
	E_2=	2,17	T		0,8967	0,72361
	E_3=	0,00	T		0,4	0
		2,49				

ESTABILIDAD FRENTE AL VUELCO

MOMENTO DE VUELCO M_V= 2,3807 m T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 5,6293 m T

SEGURIDAD AL VUELCO C_{SV}= **2,3646** > 1,8

ESTABILIDAD AL DESLIZAMIENTO

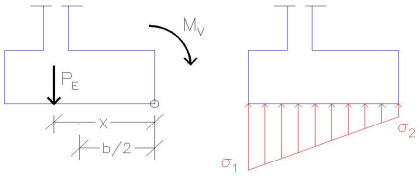
EMPUJE DE TIERRAS E_T= 2,4936 T

PESO ESTABILIZADOR P_E= 4,9647 T

COEF. DE ROZAMIENTO SUELO HORMIGÓN μ = 0,5774

SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO C_{SD}= **1,15** > 1 ó 1,5

TENSION SOBRE EL TERRENO



PESO ESTABILIZADOR P_E= 4,96 T

MOMENTO ESTABILIZADOR M_E= 5,63 m T

UBICACIÓN DE LA RESULTANTE x = 1,13 m b/2 = 0,75

MOMENTO TRASLADADO AL CENTRO DE LA ZAPATA M_R = 1,9058 m T

MOMENTO DE VUELCO M_V= 2,38 m T

MOMENTO RESULTANTE M_R = 0,47 m T

COMPROBACION DE QUE LA RESULTANTE CAE DENTRO DEL NUCLEO CENTRAL **0,10** < b/6 = 0,25

TENSIONES σ_1 = **4,5761** T/m^2 < 1,25 σ_T = 25 T/m^2

σ_2 = **2,0435** T/m^2

TENSION SOBRE EL TERRENO SI $\sigma_2 < 0$

ANCHO DE LA ZAPATA SIN TRACCION A_C = 1,963053 m

σ_1 = **5,0582** T/m^2 < 1,25 σ_T = 25 T/m^2

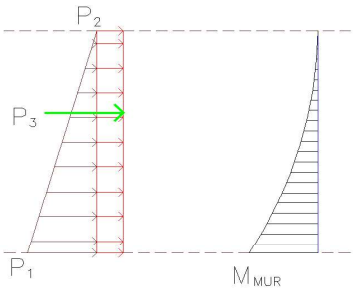
MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR ZAPATA

0,35 1,15 1,15

M_{ZAP} = -1,91 m T por metro lineal de zapata y sin mayorar

A_s = 2,153 cm^2 8a20cm ó 8a17,5cm

MOMENTO FLECTOR PARA ARMAR MURO



P_1 =	0,12 T/m	2,29	-0,31
P_2 =	1,374 T/m	2,29	-1,10
P_3 =	0 T	0	0,00

M_{MUR} = -1,41 m T por metro lineal de muro y sin mayorar

ARMADURA DEL MURO

VERTICAL	PARAMENTO EXTERIOR		A_s =	2,120604 cm^2	10a17,5cm	ó 8a10cm
		ARM. GEOM.	A_s =	2,7 cm^2		
		ARM. MEC.	A_s =	4,509804 cm^2		
	PARAMENTO INTERIOI	ARM. GEOM.	A_s =	1,352941 cm^2	8a20cm	ó 8a17,5cm
HORIZONTAL						
	A CADA CARA DEL MURO					
		ARM. GEOM.	A_s =	4,8 cm^2	8a10cm	ó 10a15cm

NA. NORMATIVA APLICABLE.

GENERAL

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

- **Real Decret 1492/**2011, de 24 d'octubre**,** pel qual s'aprova el Reglament de valoracions de la Llei de sòl. (BOE núm.270 de 09/11/2011)

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

- **Código Técnico de la Edificación**

  DB SI 5 Seguridad en caso de incendio. Intervención de los bomberos. (BOE 28/03/2006)

- **Ordre ministerial TMA/851/2021**, de 23 de juliol , per la que es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats. (BOE núm.187 de 06/08/2021)

- **Real Decret 173/2010**, del 19 de febrer, pel que es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat pel Real Decret 314/2006, del 17 de març, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat. (BOE núm.61 de 11/03/10).

- **Llei 9/2003**, de mobilitat. (DOGC 27/6/2003)

VIALITAT

- **Orden FOM/3053/2008**, de 23 de septiembre, por la que se aprueba la Intrucción Técnica pera la instalación de reductores de velocidad y bandas tranversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado.

- **Orden FOM/3460/2003**, de 28 de noviembre, 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**, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de carreteras. (BOE 12/12/2003)

- **Orden 27/12/1999**, Norma 3.1-IC. "Trazado, de la Instrucción de carreteras". (BOE 2/02/2000)

- **Orden de 14/05/1990** por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC "Drenaje superficial". (BOE 23/05/1990)

- **UNE-EN-124 1995**. Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

- **Ordre 2/07/1976,** "PG-3/88, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras" (BOE 2/07/1976 i 7/07/1976 respectivamente).

  ORDEN FOM/475/2002, de 13 febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Aceros. (BOE 6/3/2002)

  ORDEN FOM/89/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a firmes y pavimentos. (BOE núm.83 de 06/04/04).

  Modificacions i derogacions: veure anàlisi jurídic al format HTML del BOE

- **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) Ordenança reguladora del procediment sancionador (26/03/2010)

- **Orden Circular 21/07**, sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU).
- **Orden Circular 24/2008**, sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Artículos 542- Mezclas Bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso y 543- Mezclas Bituminosas para capas de rodadura. Mezclas Drenantes y Discontínuas.
- **Orden Circular 20/2006**, sobre recepción de obras de carreteras que incluyan firmes y pavimentos.

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)

- **Ordenança d'obres i d'instal·lacions de serveis** en el domini públic municipal de la ciutat de Barcelona.

  (BOP 22/05/1991)

- **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

- **Reial Decret 606/2003**, de 23 de maig de 2003, modificació del Reglament de domini públic hidràulic.

  (BOE 6/6/2003)

- **Decret Legislatiu 3/2003**, de 4 de novembre de 2003, Text refós legislació en matèria d'aigües de Catalunya

  (DOGC 21/11/2003)

- **Real Decreto 140/2003,** de 7 de febrer, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua i el 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)

- **Llei 6/1999,** de 12 de juliol, d'ordenació, gestió i tributació de l'aigua. (DOGC 22/07/99)

- **Ordre 28/07/1974,** s'aprova el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua. (BOE 2/10/1974 i 3/10/1974 respectivament)

- **Norma Tecnològica NTE-IFA/1976,** "Instalaciones de fontanería: Abastecimiento"
- **Norma Tecnològica NTE-IFR/1974,** "Instalaciones de fontanería: Riego"
- **Reglament general del servei metropolità d'abastament domiciliari d'aigua a l'àmbit metropolità**

  Consell metropolità de 13/03/2003 i rectificacions posteriors

Hidrants d'incendi

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

XARXES DE REG

- **Normes Tecnològiques de Jardineria (NTJ)**

XARXES DE SANEJAMENT

- **Decret 130/2003**, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament.

  (DOGC 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 20/12/1995)
- **Ordre 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'abocaments d'aigües residuals**.

  (Àrea metropolitana de Barcelona) (BOPB 14/06/2004)
- **Ordenança General del Medi Ambient Urbà** del municipi de Barcelona

  Títol V: Sanejament d'aigües residuals i pluvials. (BOPB 6/06/1999, correcció d'errades BOP 30/07/1999)

XARXES DE DISTRIBUCIÓ DE GAS CANALITZAT

- **Real Decreto 919/2006 "**Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones complementarias":

  (BOE 4/09/2006)

  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.

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 tècnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

- **Real Decret 2913/1973**, "Reglamento general del servicio público de gases combustibles"

  (BOE 21/11/1973, modificació BOE 21/5/75; 20/2/84) 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 tècnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA

GENERAL

- **Llei 54/1997,** de 27 de noviembre, del Sector eléctrico

  (BOE 28/11/1997)

- **Real Decreto 1955/2000**, por el que se regulan las actividades de trasnporte, distribución comercialitzación de instalaciones de energia 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: 19/3/2008) modificat pel Real Decreto 560/2010 (BOE 22/5/2010)

- **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 22/2/2007).

  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

- **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 22/2/2007)

  NTP - LABT Línies aèries de baixa tensió

  NTP - LSBT Línies subterrànies de baixa tensió

Centres de Transformació

- **Real Decret 3275/1982**, "Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación"

  (BOE 1/12/1982, (Correcció d'errors BOE 18/01/83)

- **Ordre de 6/07/1984**, 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)

- **Resolució 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 22/2/2007)

  NTP – CTCentres 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 ambient

  (DOGC 12/06/2001)

- **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

- Especificacions tècniques de les Companyies

GESTIÓ DE RESIDUS

- **Decret 89/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de Gestió de Residus de construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició aobre la deposició controlada de residu de cosntrucció. (DOGC núm.5664 de 06/07/10).

SENYALITZACIÓ

- **Norma 8.2-IC: Marques viàries de la Instrucció de carreteres.** Ordre de 16 de juliol de 1987 del Ministeri de Foment. (BOE 4.8.1997, correcció d'errors: BOE 29.9.1987).
- **Normes de senyalització vertical urbana.** Generalitat de Catalunya. Departament Territorial i Obres Públiques.
- **Reial Decret Legislatiu 339/1990**. Llei sobre trànsit, circulació de b¡vehicles de motor i seguretat viària.
- **Reial decret 13/1192.** Reglament general de circulació.
- **Materials per a la senyalitzacuió viària horitzonal : UNE EN 1436, UNE EN 1423, UNE EN 1824, UNE EN 12802, UNE EN 1871, UNE EN 1790.**
- **ORDEN FOM/3053/**2008, de 23 de septiembre, por la que se aprueba la Instruccuón Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado.

NORMATIVA MUNICIPAL

- **Pla Director de Clavegueram de Granollers.** Redactat Per Drenatges Urabs de Besòs al Juliol del 2.002.

- **Ordenança d'Arbrat de Granollers.** (24/04/2008)

- **Ordenança dels espais d'ús públic i civisme de Granollers.**

- **Ordenança municipal de circulació de Granollers.**

- **Pla d'Accessibilitat d'Urbanització de Granollers.**

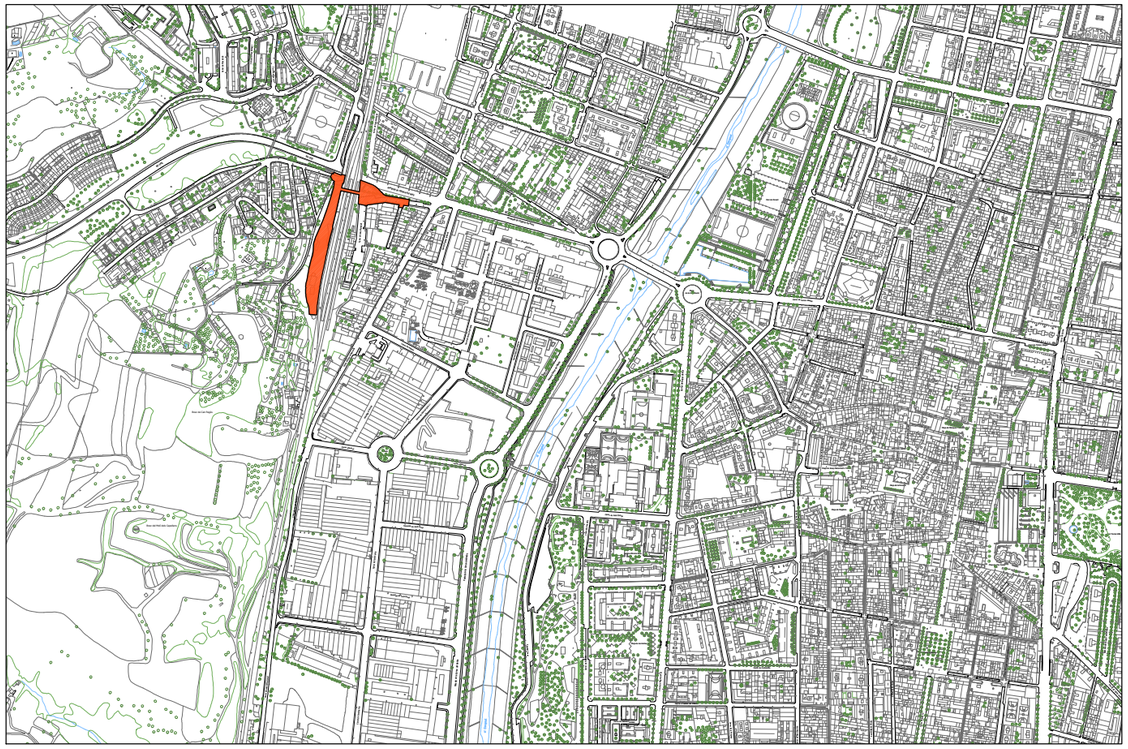
- **Pla especial de protecció del patrimoni arquitectònic i arqueològic de Granollers**

Ajuntament de Granollers
Obres i Projectes

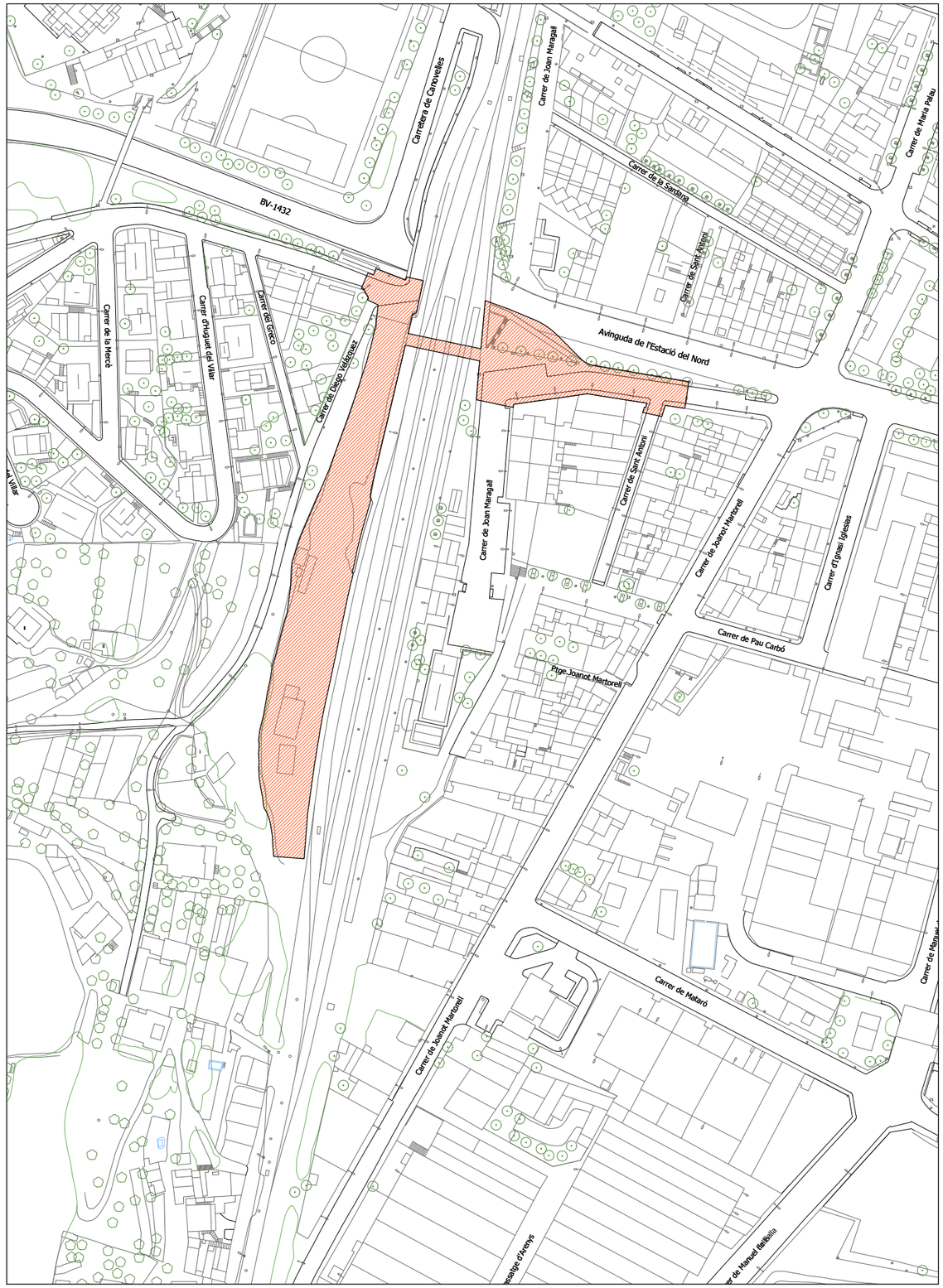
Carrer de Sant Josep, 7, 4a planta
Tel. 93 842 66 40. Fax 93 842 67 02
08401 Granollers

NIF P-0809500-B

PLANOLS



SITUACIÓ
E: 1/10.000



EMPLAÇAMENT
E: 1/2000

AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT I APARCAMENT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	ESCALA:	DATA: JULIOL 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: SITUACIÓ i EMPLAÇAMENT	Nº PLÀNOL: 00

T T
R R
A A
M M
"B" "A"

CARRETERA BV -1432

AV. ESTACIÓ DEL NORD

C. SANT ANTONI

F1

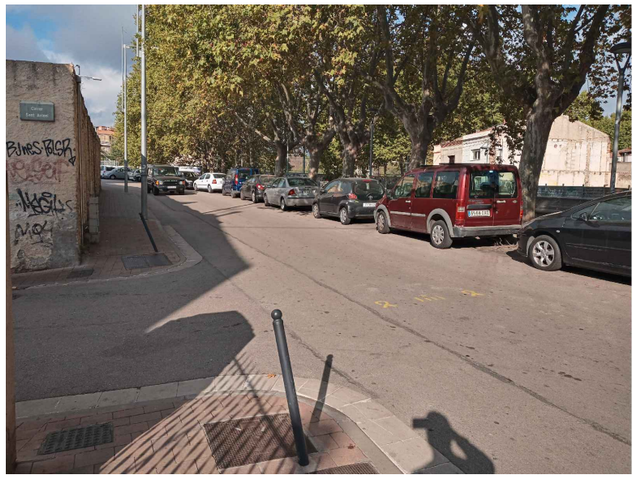
F2

Clav

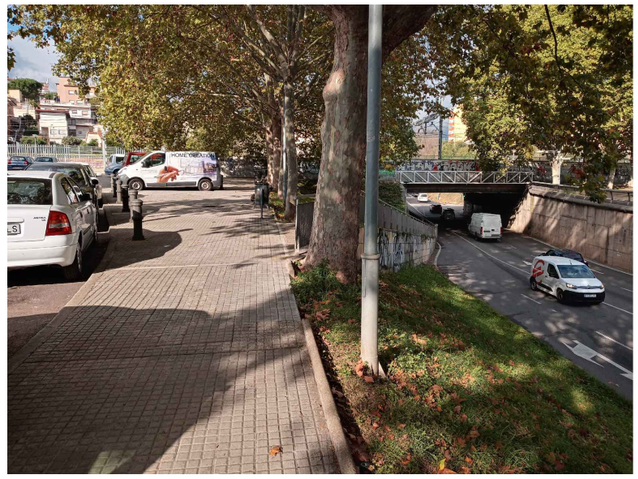
AP

T

TRAM A



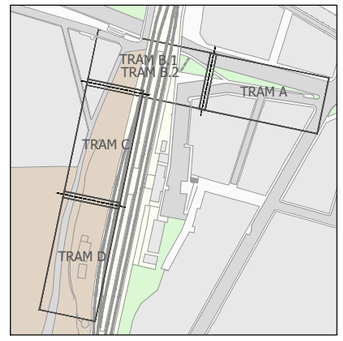
F2



F1

LLEGENDA PAVIMENTS

- PAVIMENT DE RAJOLA HIDRÀULICA GRIS DE 4/9 PASTILLES PER A VORERA DE 20x20x4 cm
- GESPA
- PAVIMENT DE CALÇADA DE MESCLA BITUMINOSA
- RAJOLA PEDRA DE RIU



AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	ESCALA: 1/250	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA ESTAT ACTUAL TRAM A	Nº PLÀNOL: 01

C. SANT FERRAN

C. DIEGO RODRIGUEZ VELAZQUEZ

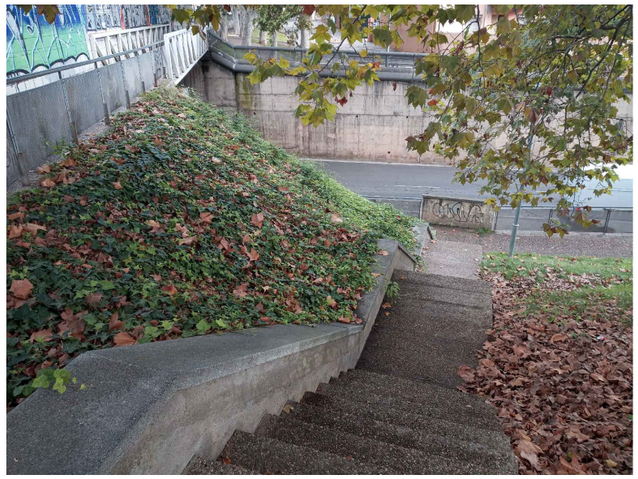
C. JOAN MARAGALL

TRAM B

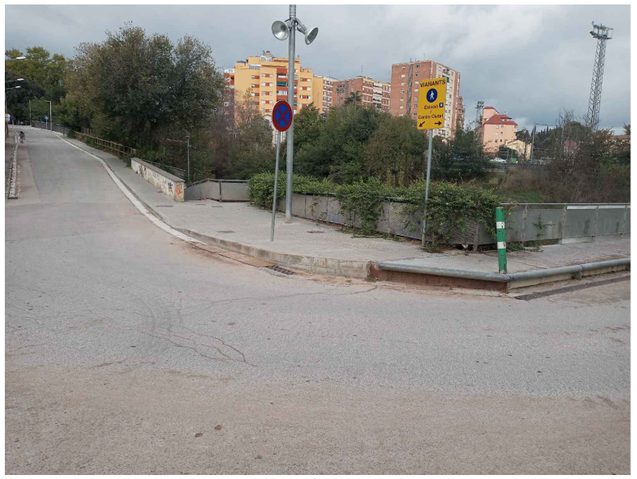
F3

F4

Terra



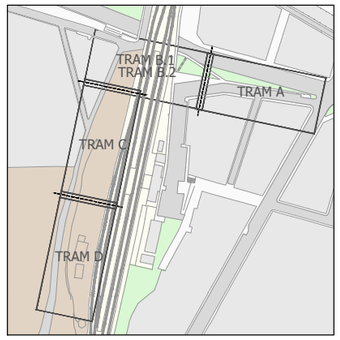
F4



F3

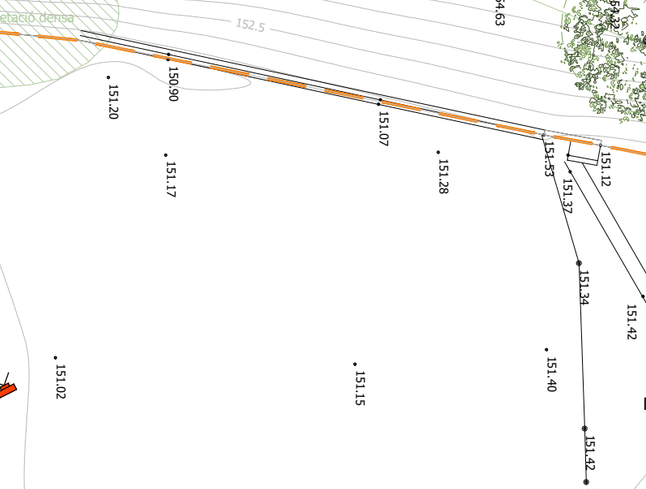
LLEGENDA PAVIMENTS

- PAVIMENT DE RAJOLA HIDRÀULICA GRIS DE 4/9 PASTILLES PER A VORERA DE 20x20x4 cm
- GESPA
- PAVIMENT DE CALÇADA DE MESCLA BITUMINOSA
- RAJOLA PEDRA DE RIU

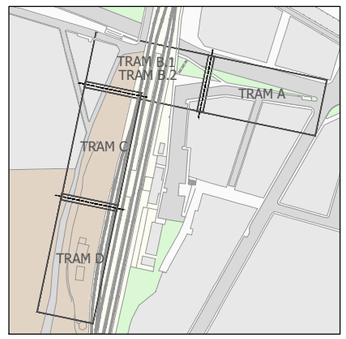


AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	ESCALA: 1 / 250	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA ESTAT ACTUAL TRAM B.1	Nº PLÀNOL: 02

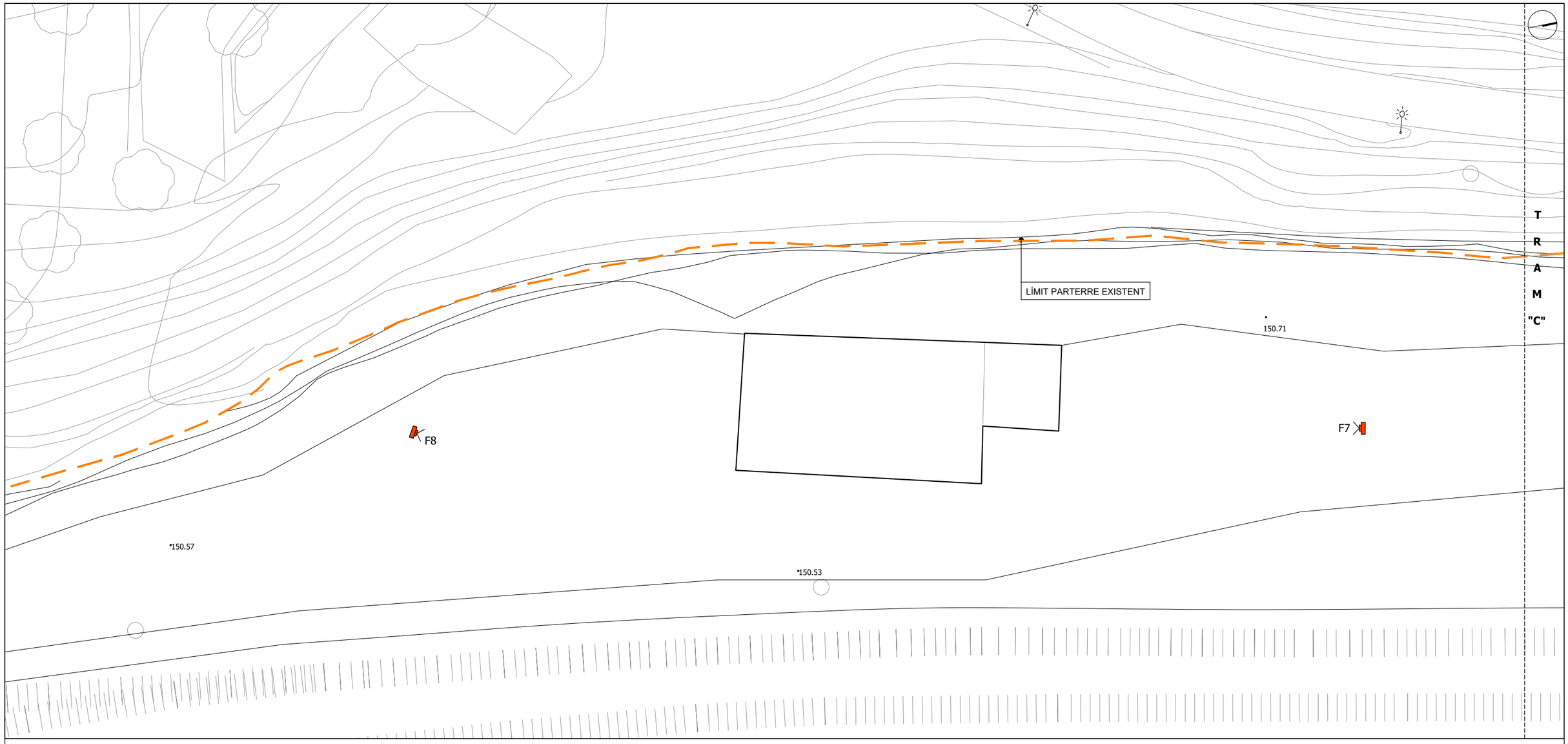
TRAM C



F6 F5



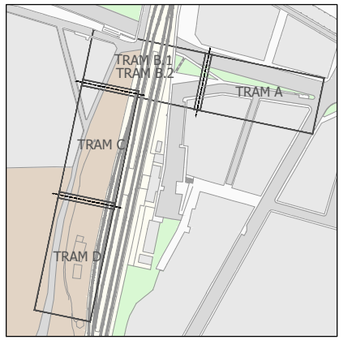
AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	ESCALA: 1 / 250	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA ESTAT ACTUAL TRAM C	Nº PLÀNOL: 03



TRAM D

F8

F7



AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	ESCALA: 1 / 250	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA ESTAT ACTUAL TRAM D	Nº PLÀNOL: 04

C. SANT FERRAN

C. DIEGO RODRIGUEZ VELAZQUEZ

COL·LECTOR HA Ø300

AJUNTAMENT DE GRANOLLERS
RAMPA D'ACCES I ESCALA

REPOSICIÓ DE PAVIMENT
PER PART D'ADIF FINS
CONSTRUCCIÓ D'ACCES

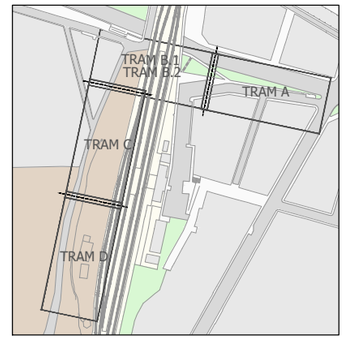
REPOSICIÓ DE PAVIMENT
PER PART D'ADIF FINS
CONSTRUCCIÓ D'ACCES

C. JOAN MARAGALL

T R A M "C"

Terra

TRAM B



AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	ESCALA: 1 / 250	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTAT POSTERIOR ACTUACIÓ ADIF TRAM B.1	Nº PLÀNOL: 05

T
R
A
M
"B"

C. DIEGO RODRIGUEZ VELAZQUEZ

C. SANT FERRAN

CARRETERA BV - 1432

152.5

152.5

3.00

CANAL DESGUAS TIPUS CAZ
+ COLECTOR HA Ø500

6.00

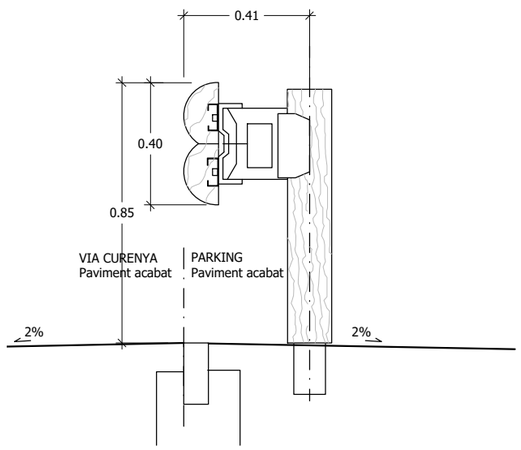
4.10

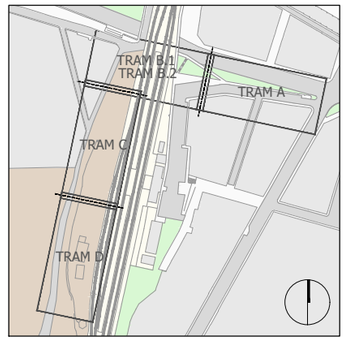
COLECTOR HA Ø500

AJUNTAMENT DE GRANOLLERS -
RAMPA D'ACCES I ESCALA

TRAM C

DETALL BIONDA FUSTA-ACER





PAVIMENT DE TOT-Ú COMPACTAT (VINYA CURENYA)

PAVIMENT DE CALÇADA DE MESCLA BITUMINOSA

AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	ESCALA: 1 / 250	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTAT POSTERIOR ACTUACIÓ ADIF TRAM B.1 - C	Nº PLÀNOL: 06

TRAM "D"

TRAM "B"

155.0

152.5

2%

VIA CURENYA

barrera de seguretat mixta
BIONDA FUSTA -ACER

PEU DE TALUS

DEFINICIÓ EIX
AJUNTAMENT DE GRANOLLERS

16.06

3.00

CANAL DESGUAS TIPUS CAZ
+ COLECTOR HA Ø500

6.00

4.10

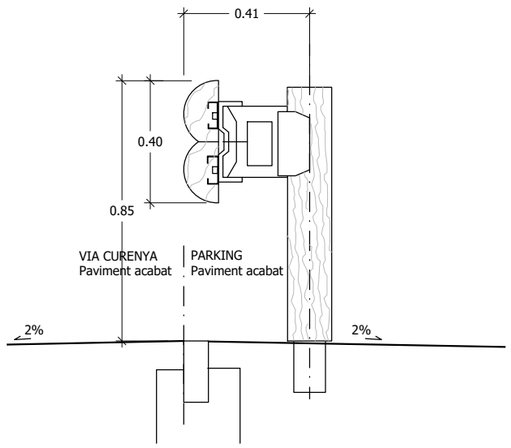
3.01

MANTENIMENT ADIF

AJU
RAM

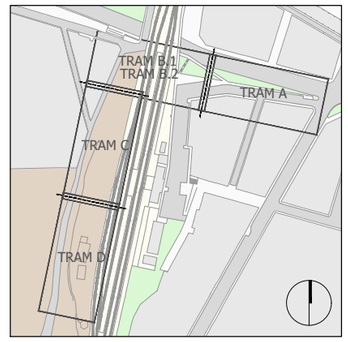
TRAM C

DETALL BIONDA FUSTA-ACER

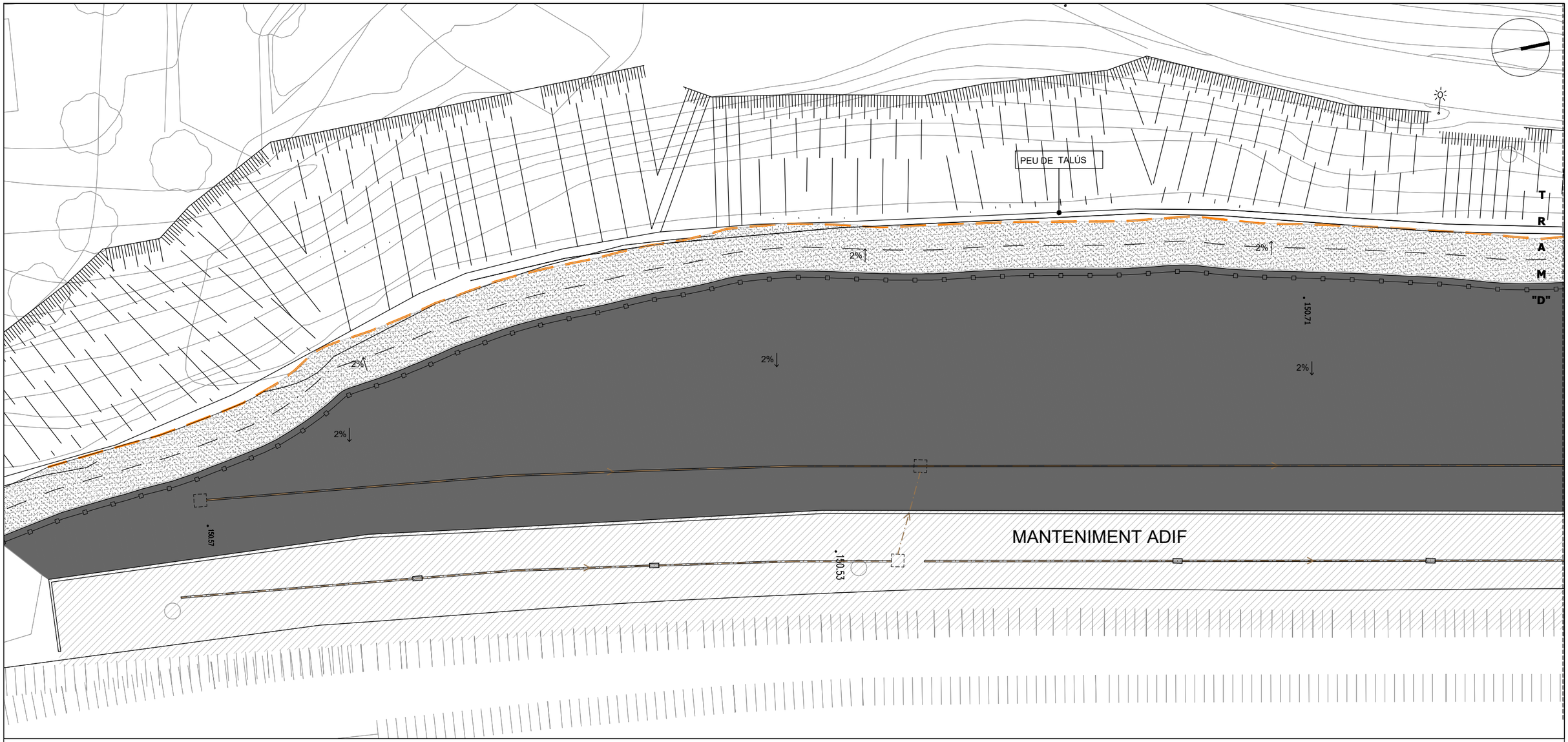


PAVIMENT DE TOT-Ú COMPACTAT (VINYA CURENYA)

PAVIMENT DE CALÇADA DE MESCLA BITUMINOSA

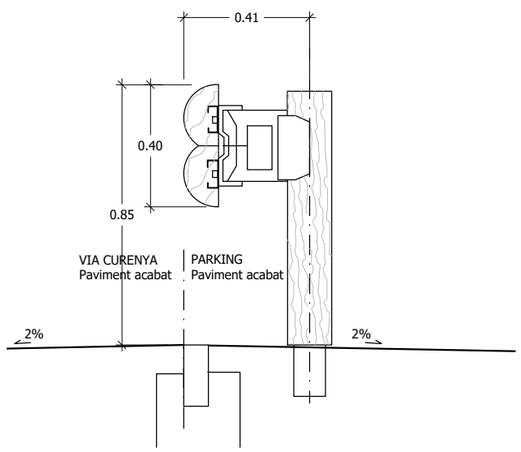


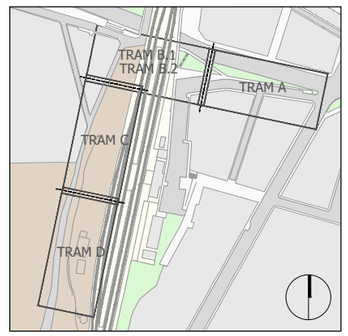
AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	ESCALA: 1 / 250	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTAT POSTERIOR ACTUACIÓ ADIF TRAM C	Nº PLÀNOL: 07



TRAM C

DETALL BIONDA FUSTA-ACER





PAVIMENT DE TOT-Ú COMPACTAT (VINYA CURENYA)

PAVIMENT DE CALÇADA DE MESCLA BITUMINOSA

AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	ESCALA: 1 / 250	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTAT POSTERIOR ACTUACIÓ ADIF TRAM D	Nº PLÀNOL: 08

T
R
A
M
"B"

CARRETERA BV -1432

145.0

RETIRADA BANC

RETIRADA PAPERERA

DESPLAÇAMENT QUADRE ENLLUMENAT

RETIRADA PILONES

AV. ESTACIÓ DEL NORD

C. SANT ANTONI

Clav

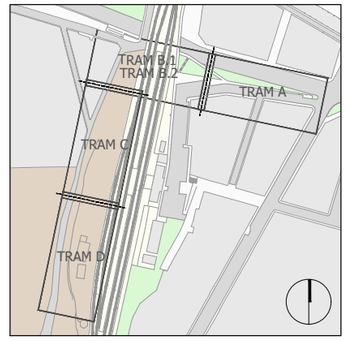
T

AP

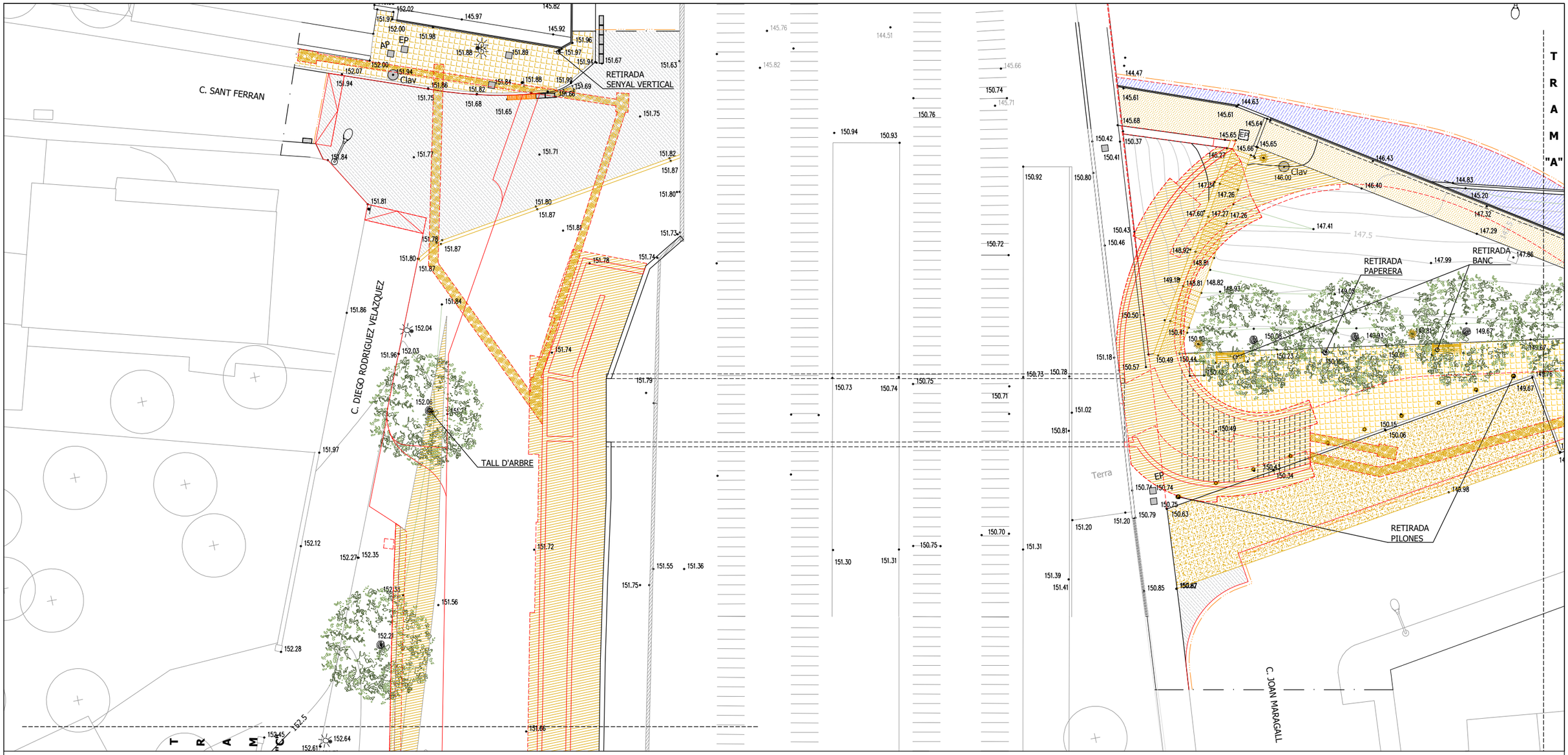
TRAM A

LLEGENDA

- ALINEACIO PROPOSTA
- ENDERROC
- ENDERROC ASFALT
- ENDERROC VORERA i BORDÓ
- EXCAVACIÓ
- ENDERROC PAVIMENT DE PANOT
- ENDERROC PAVIMENT DE LLAMBORDA
- TERRAPLÉ
- ENDERROC PAVIMENT DE RAJOLA
- ENDERROC PAVIMENT DE FORMIGÓ
- EXCAVACIÓ PER RASA INSTAL·LACIONS
- TALL DISC A PAVIMENT CONTINU
- RETIRADA FANAL EXISTENT



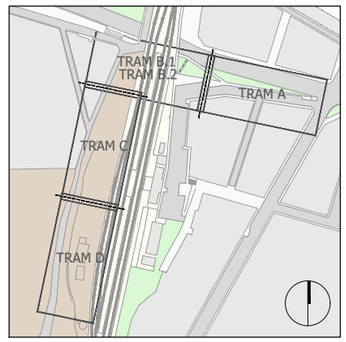
AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	ESCALA: 1 / 250	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA ENDERROCS TRAM A	Nº PLÀNOL: 09



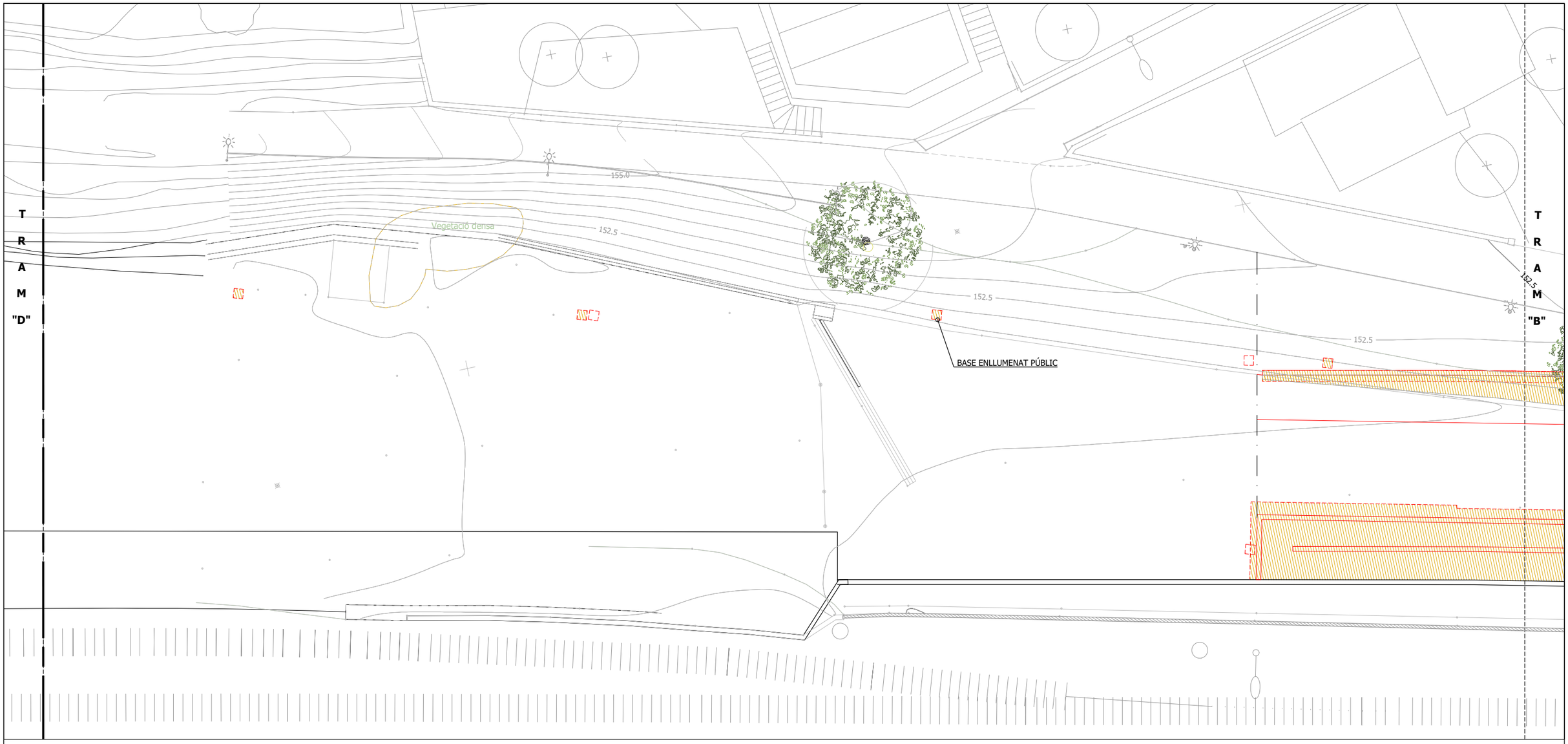
TRAM B

LLEGENDA

- ALINEACIO PROPOSTA
- ENDERROC
- ENDERROC ASFALT
- ENDERROC VORERA i BORDÓ
- EXCAVACIÓ
- ENDERROC PAVIMENT DE PANOT
- ENDERROC PAVIMENT DE LLAMBORDA
- TERRAPLÉ
- ENDERROC PAVIMENT DE RAJOLA
- ENDERROC PAVIMENT DE FORMIGÓ
- EXCAVACIÓ PER RASA INSTAL·LACIONS
- TALL DISC A PAVIMENT CONTINU
- RETIRADA FANAL EXISTENT



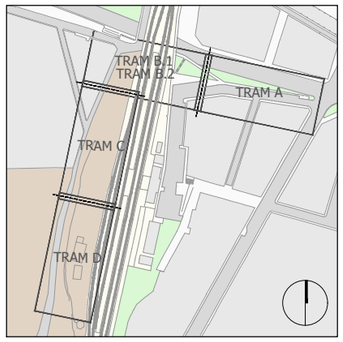
AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	ESCALA: 1 / 250	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA ENDERROCS TRAM B.1	Nº PLÀNOL: 10



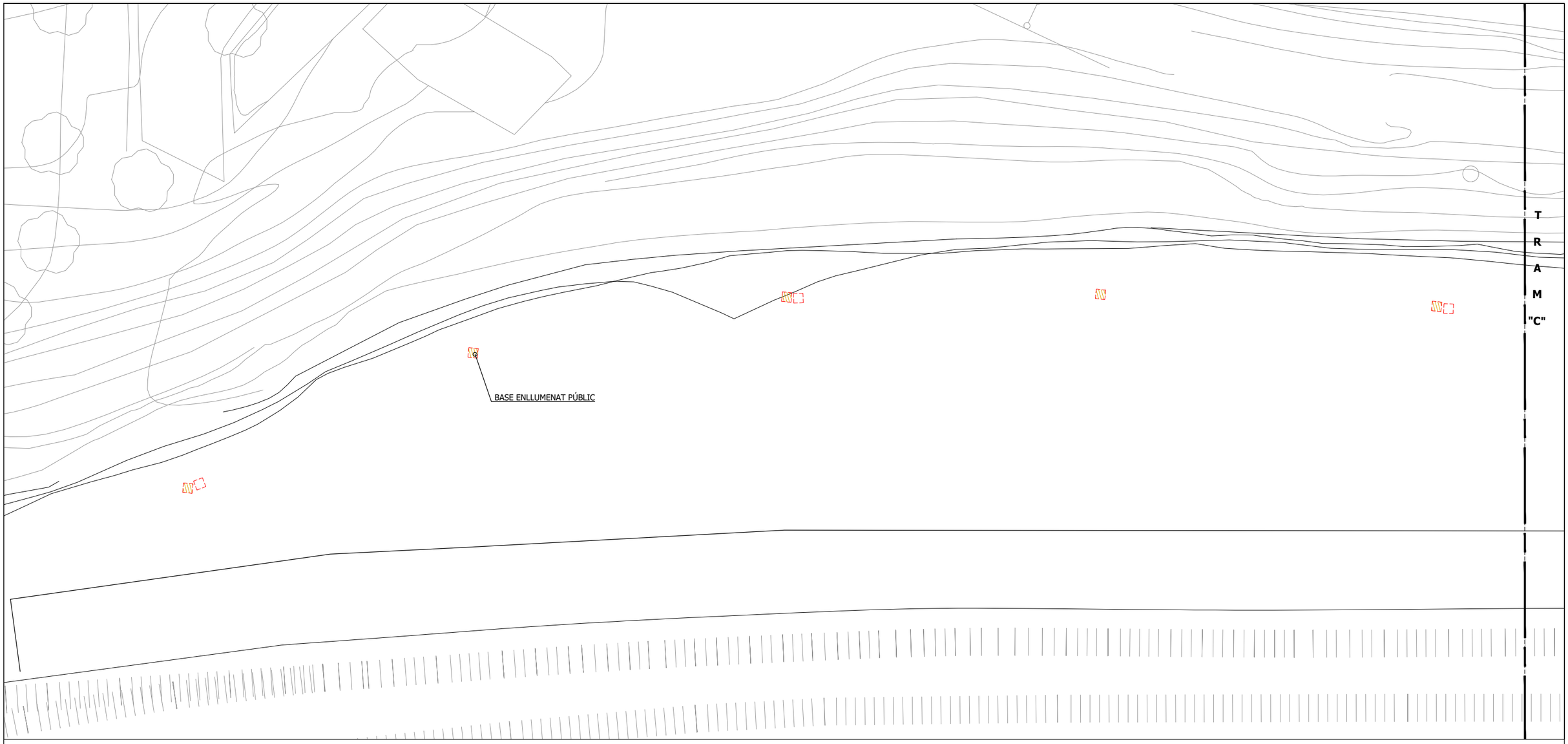
TRAM C

LLEGENDA

- ALINEACIO PROPOSTA
- ENDERROC
- ENDERROC ASFALT
- ENDERROC VORERA i BORDÓ
- EXCAVACIÓ
- ENDERROC PAVIMENT DE PANOT
- ENDERROC PAVIMENT DE LLAMBORDA
- TERRAPLÉ
- ENDERROC PAVIMENT DE RAJOLA
- ENDERROC PAVIMENT DE FORMIGÓ
- EXCAVACIÓ PER RASA INSTAL·LACIONS
- TALL DISC A PAVIMENT CONTINU
- RETIRADA FANAL EXISTENT



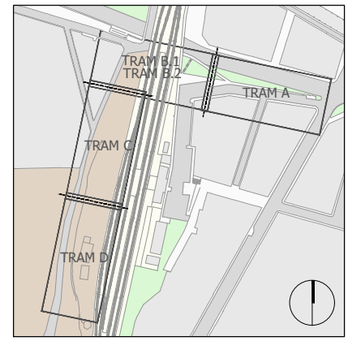
AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	ESCALA: 1 / 250	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA ENDERROCS TRAM C	Nº PLÀNOL: 11



TRAM D

LLEGENDA

- ALINEACIO PROPOSTA
- ENDERROC
- ENDERROC ASFALT
- ENDERROC VORERA i BORDÓ
- EXCAVACIÓ
- ENDERROC PAVIMENT DE PANOT
- ENDERROC PAVIMENT DE LLAMBORDA
- TERRAPLÉ
- ENDERROC PAVIMENT DE RAJOLA
- ENDERROC PAVIMENT DE FORMIGÓ
- EXCAVACIÓ PER RASA INSTAL·LACION
- TALL DISC A PAVIMENT CONTINU
- RETIRADA FANAL EXISTENT



AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	ESCALA: 1 / 250	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA ENDERROCS TRAM D	Nº PLÀNOL: 12

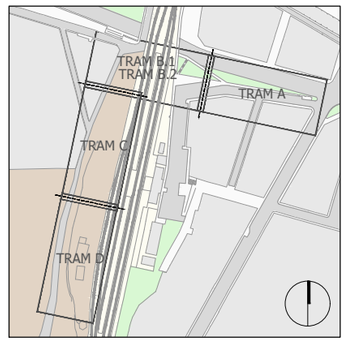
TRAM A

0.00 COTA DE REPLANTEIG

149.12 COTA TOPOGRAFICA PROPOSTA

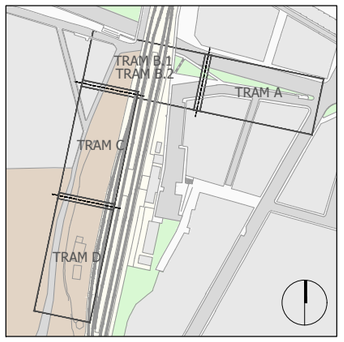
149.12 COTA TOPOGRAFICA

439800-X
4439800-Y COORDENADES UTM - FUS 31
SISTEMA REF. ETRS89 - AJUST GPS - K=1.0



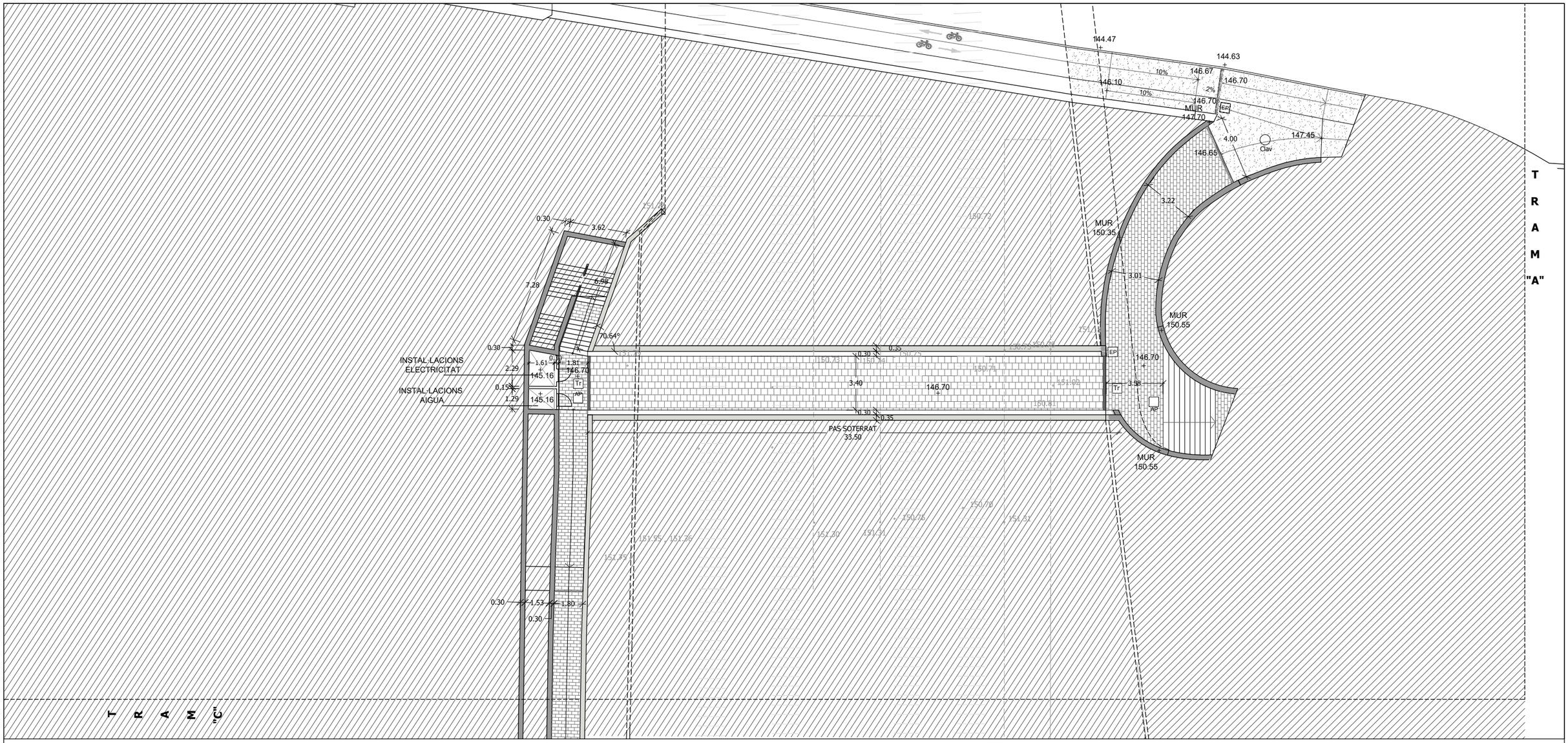
AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	ESCALA: 1 / 250	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA REPLANTEIG TRAM A	Nº PLÀNOL: 13

TRAM B.2



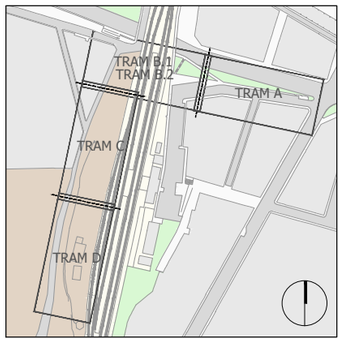
0.00	COTA DE REPLANTEIG
+ 149.12	COTA TOPOGRAFICA PROPOSTA
+ 149.12	COTA TOPOGRAFICA
+ 439800-X 4439800-Y	COORDENADES UTM - FUS 31 SISTEMA REF. ETRS89 - AJUST GPS - K=1.0

AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	ESCALA: 1 / 250	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA REPLANTEIG TRAM B.1	Nº PLÀNOL: 14



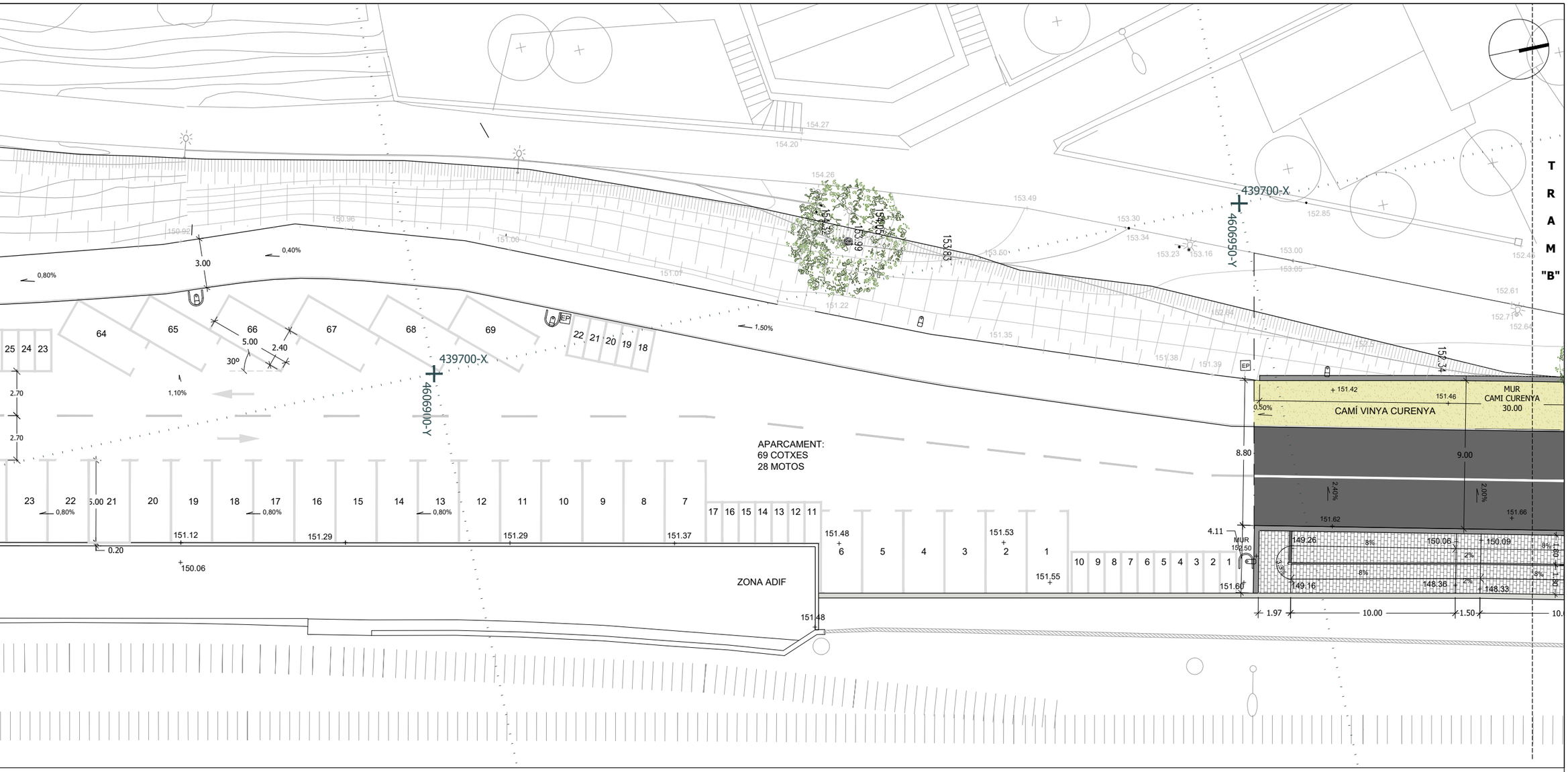
TRAM B.1

0.00	COTA DE REPLANTEIG
+ 149.12	COTA TOPOGRAFICA PROPOSTA
+ 149.12	COTA TOPOGRAFICA
+ 439800-X 4439800-Y	COORDENADES UTM - FUS 31 SISTEMA REF. ETRS89 - AJUST GPS - K=1.0

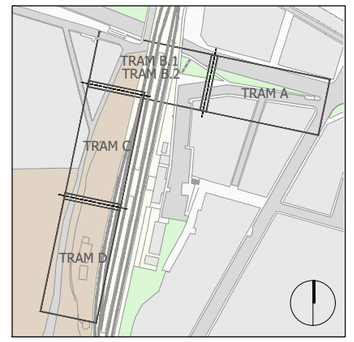


AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	ESCALA: 1 / 250	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA REPLANTEIG cota 146,70 TRAM B.2	Nº PLÀNOL: 15

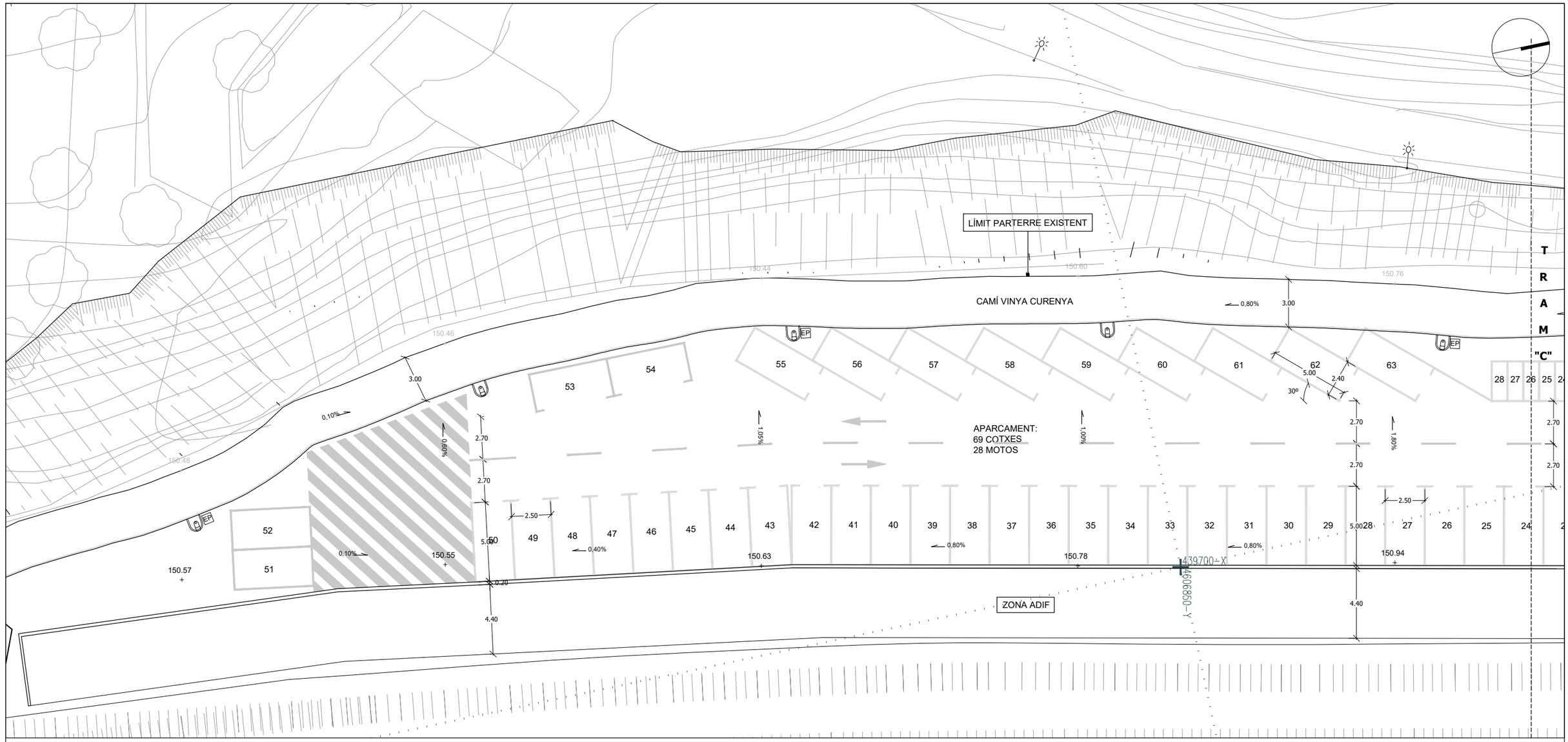
TRAM C



0.00	COTA DE REPLANTEIG
149.12	COTA TOPOGRAFICA PROPOSTA
149.12	COTA TOPOGRAFICA
439800-X 4439800-Y	COORDENADES UTM - FUS 31 SISTEMA REF. ETRS89 - AJUST GPS - K=1.0



AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	ESCALA: 1 / 250	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA REPLANTEIG TRAM C	Nº PLÀNOL: 16



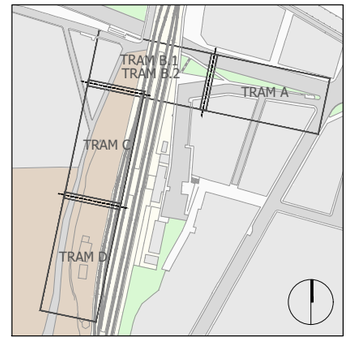
TRAM D

0.00 COTA DE REPLANTEIG

+ 149.12 COTA TOPOGRAFICA PROPOSTA

+ 149.12 COTA TOPOGRAFICA

+ 439800-X
4439800-Y
COORDENADES UTM - FUS 31
SISTEMA REF. ETRS89 - AJUST GPS - K=1.0

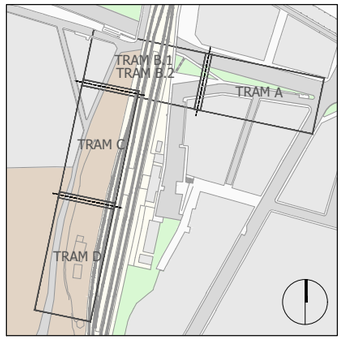


AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	ESCALA: 1 / 250	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA REPLANTEIG TRAM D	Nº PLÀNOL: 17

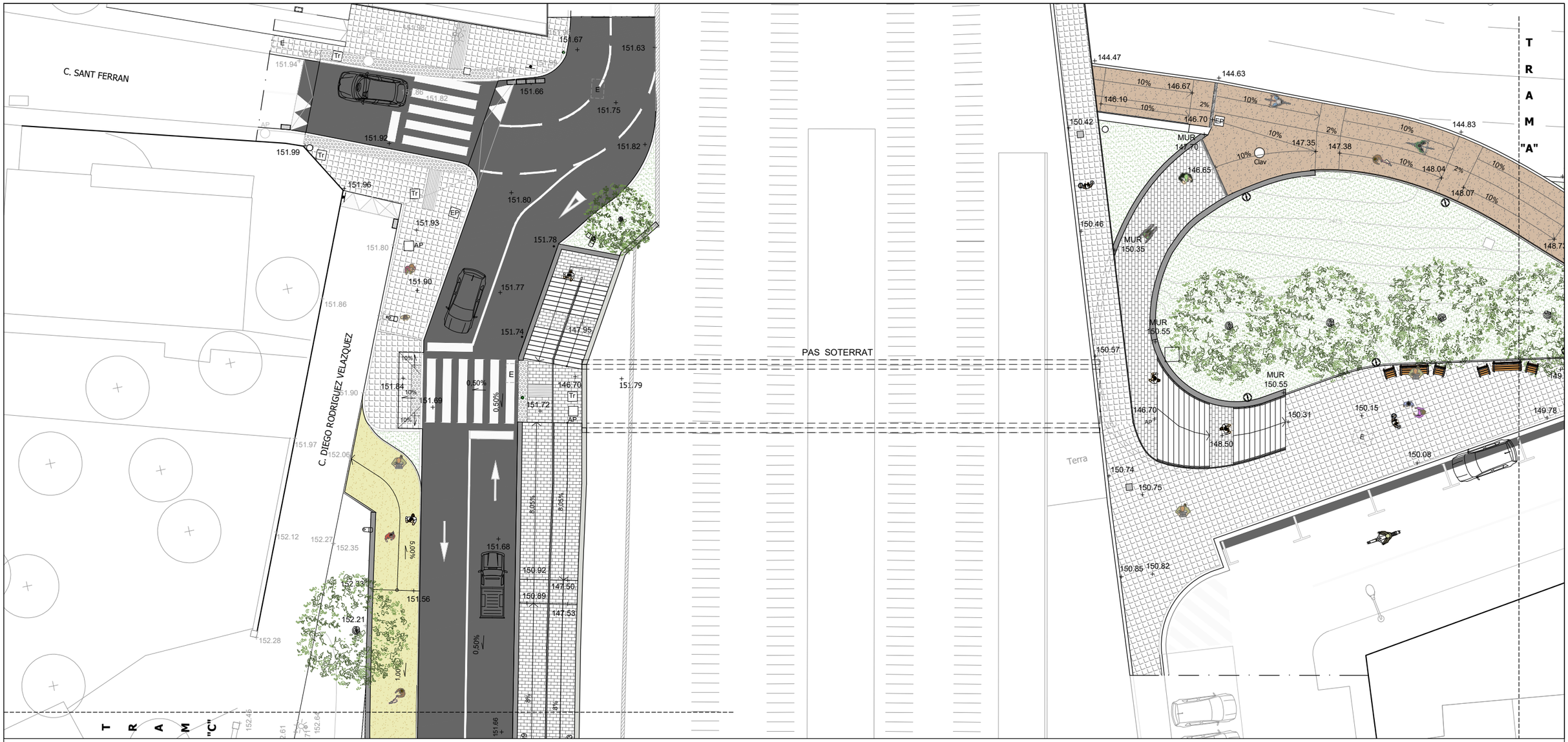
TRAM A

LLEGENDA

- PAVIMENT DE LLAMBORDA DE 20x10x8 cm
- PAVIMENT DE GRES PORCEL.LÀNIC MODEL CASCAIS NATURAL O EQUIVALENT, AMB ACABAT ANTILLISCANT (CLASSE 3)
- GESPA
- PAVIMENT D'ASFALT AMB COLOR
- PAVIMENT DE RAJOLA HIDRÀULICA GRIS DE 4/9 PASTILLES PER A VORERA DE 20x20x4 cm
- PAVIMENT DE CALÇADA DE MESCLA BITUMINOSA
- PAVIMENT DE SAULÓ
- PAVIMENT DE RAJOLA HIDRAULICA GRIS DE TACS D'ADVERTENCIA PER A PAS DE VIANANTS DE 20x20x4 cm
- PAVIMENT DE RAJOLA HIDRAULICA GRIS RATLLADA PER A PAS DE VIANANTS DE 20x20x4 cm
- VORADA FORMIGÓ MODEL T2 DE 100x25x15cm + RIGOLA BLANCA DE 30x30x8 cm
- ZONA RESERVADA ADIF
- MUR CONTENCIÓ - ADIF
- MUR CONTENCIÓ - AJUNTAMENT



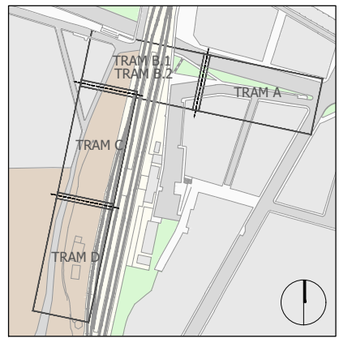
AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	ESCALA: 1 / 250	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA PROPOSTA TRAM A	Nº PLÀNOL: 18



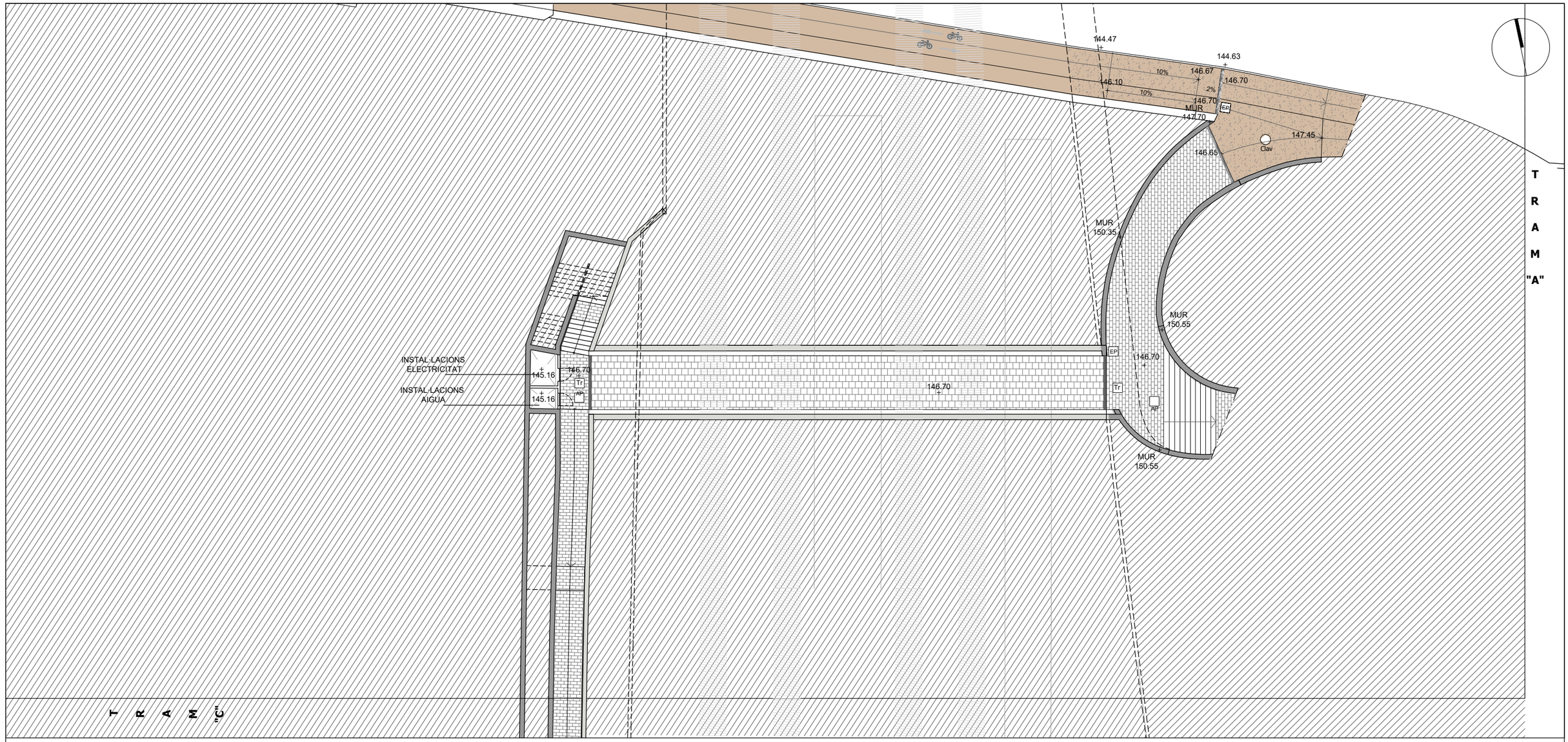
TRAM B.1

LLEGENDA

- PAVIMENT DE LLAMBORDA DE 20x10x8 cm
- PAVIMENT DE GRES PORCEL.LÀNIC MODEL CASCAIS NATURAL O EQUIVALENT, AMB ACABAT ANTILLISCANT (CLASSE 3)
- GESPA
- PAVIMENT D'ASFALT AMB COLOR
- PAVIMENT DE RAJOLA HIDRÀULICA GRIS DE 4/9 PASTILLES PER A VORERA DE 20x20x4 cm
- PAVIMENT DE CALÇADA DE MESCLA BITUMINOSA
- PAVIMENT DE SAULÓ
- PAVIMENT DE RAJOLA HIDRAULICA GRIS DE TACS D'ADVERTENCIA PER A PAS DE VIANANTS DE 20x20x4 cm
- PAVIMENT DE RAJOLA HIDRAULICA GRIS RATLLADA PER A PAS DE VIANANTS DE 20x20x4 cm
- VORADA FORMIGÓ MODEL T2 DE 100x25x15cm + RIGOLA BLANCA DE 30x30x8 cm
- ZONA RESERVADA ADIF
- MUR CONTENCIÓ - ADIF
- MUR CONTENCIÓ - AJUNTAMENT



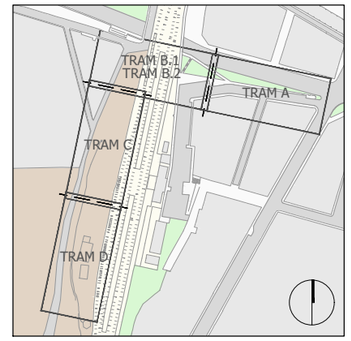
AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	ESCALA: 1 / 250	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA PROPOSTA TRAM B.1	Nº PLÀNOL: 19



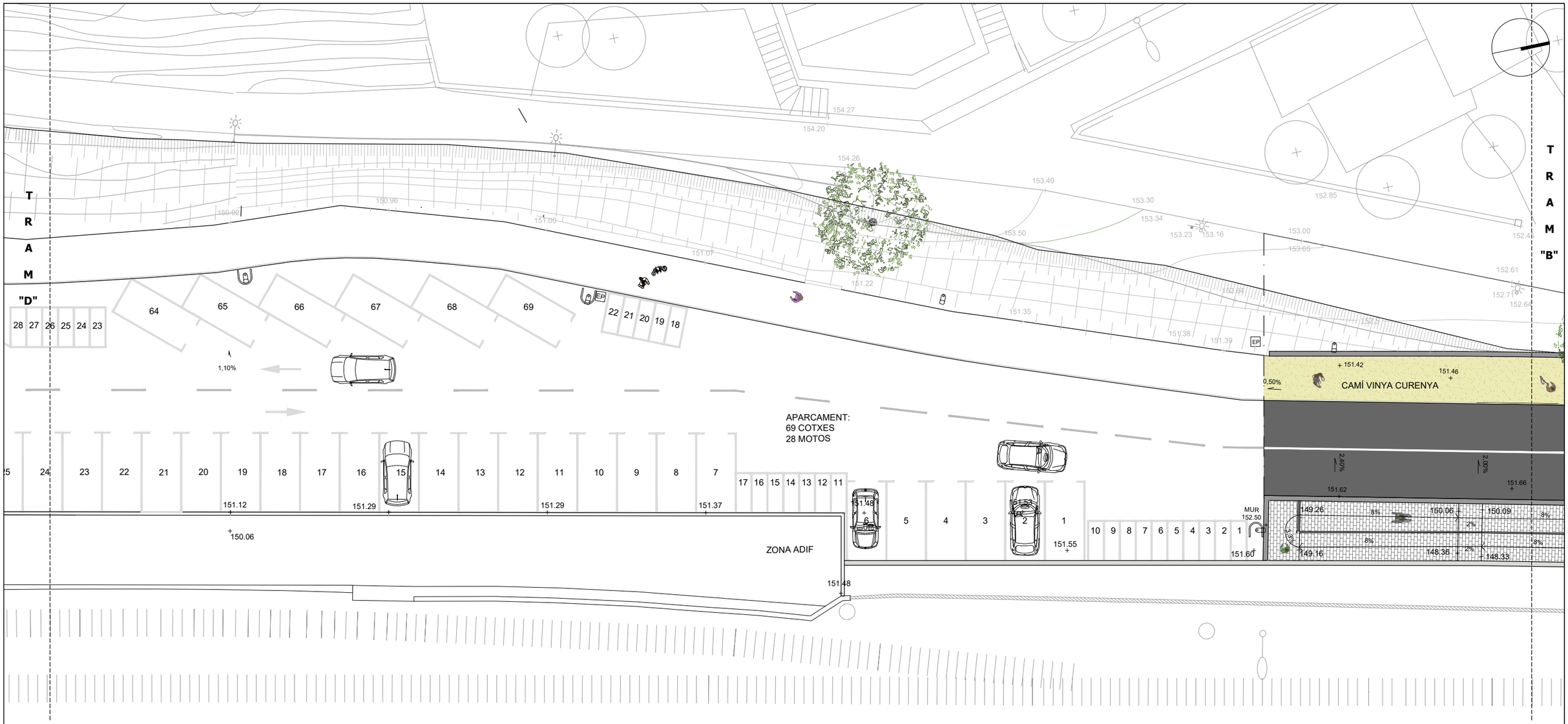
TRAM B.2

LLEGENDA

- PAVIMENT DE LLAMBORDA DE 20x10x8 cm
- PAVIMENT DE GRES PORCEL.LÀNIC MODEL CASCAIS NATURAL O EQUIVALENT, AMB ACABAT ANTILLISCANT (CLASSE 3)
- GESPA
- PAVIMENT D'ASFALT AMB COLOR
- PAVIMENT DE RAJOLA HIDRÀULICA GRIS DE 4/9 PASTILLES PER A VORERA DE 20x20x4 cm
- PAVIMENT DE CALÇADA DE MESCLA BITUMINOSA
- PAVIMENT DE SAULÓ
- PAVIMENT DE RAJOLA HIDRAULICA GRIS DE TACS D'ADVERTENCIA PER A PAS DE VIANANTS DE 20x20x4 cm
- PAVIMENT DE RAJOLA HIDRAULICA GRIS RATLLADA PER A PAS DE VIANANTS DE 20x20x4 cm
- VORADA FORMIGÓ MODEL T2 DE 100x25x15cm + RIGOLA BLANCA DE 30x30x8 cm
- ZONA RESERVADA ADIF
- MUR CONTENCIÓ - ADIF
- MUR CONTENCIÓ - AJUNTAMENT



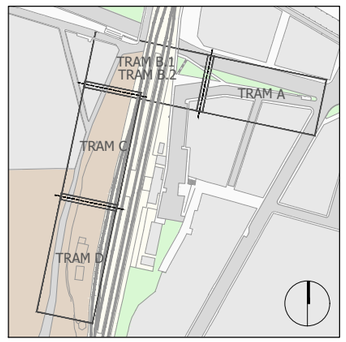
AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	ESCALA: 1 / 250	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA PROPOSTA TRAM B.2	Nº PLÀNOL: 20



TRAM C

LLEGENDA

- PAVIMENT DE LLAMBORDA DE 20x10x8 cm
- PAVIMENT DE GRES PORCEL.LÀNIC MODEL CASCAIS NATURAL O EQUIVALENT, AMB ACABAT ANTILLISCANT (CLASSE 3)
- GESPA
- PAVIMENT D'ASFALT AMB COLOR
- PAVIMENT DE RAJOLA HIDRÀULICA GRIS DE 4/9 PASTILLES PER A VORERA DE 20x20x4 cm
- PAVIMENT DE CALÇADA DE MESCLA BITUMINOSA
- PAVIMENT DE SAULÓ
- PAVIMENT DE RAJOLA HIDRAULICA GRIS DE TACS D'ADVERTENCIA PER A PAS DE VIANANTS DE 20x20x4 cm
- PAVIMENT DE RAJOLA HIDRAULICA GRIS RATLLADA PER A PAS DE VIANANTS DE 20x20x4 cm
- VORADA FORMIGÓ MODEL T2 DE 100x25x15cm + RIGOLA BLANCA DE 30x30x8 cm
- ZONA RESERVADA ADIF
- MUR CONTENCIÓ - ADIF
- MUR CONTENCIÓ - AJUNTAMENT



AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	ESCALA: 1 / 250	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA PROPOSTA TRAM C	Nº PLÀNOL: 21

LÍMIT PARTERRE EXISTENT

CAMÍ VINYA CURENYA

150.44 150.46 150.48 150.60 150.76

EP EP EP

APARCAMENT:
69 COTXES
28 MOTOS

52 51 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 28 27 26 25

50 49 48 47 46 45 44 43 42 41 40 39 38 37 36 35 34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24

150.57 150.55 150.63 150.78 150.94

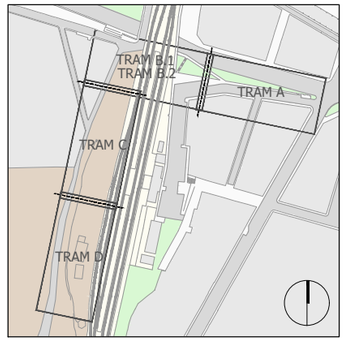
ZONA ADIF

T R A M "C"

TRAM D

LLEGENDA

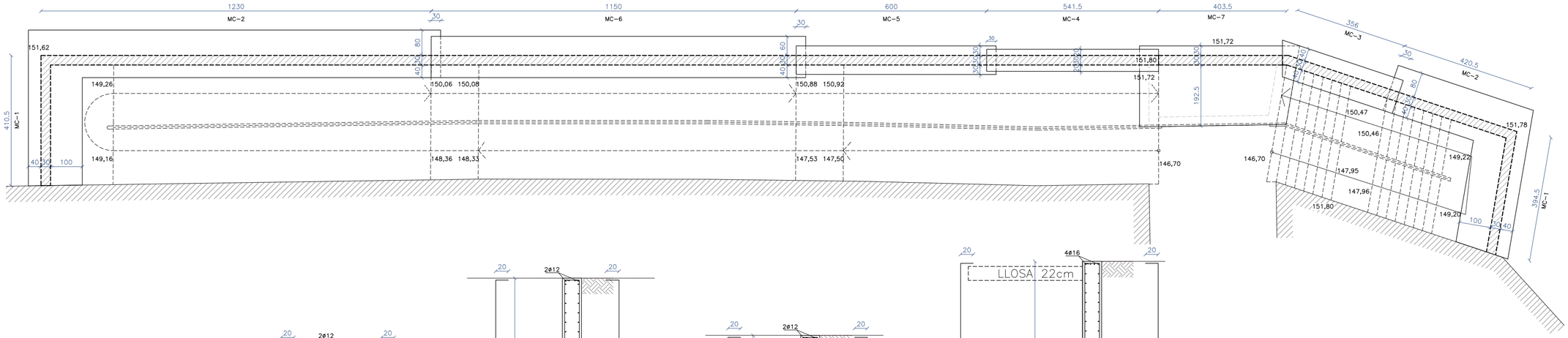
- PAVIMENT DE LLAMBORDA DE 30x20x10 cm
- PAVIMENT DE GRES PORCEL.LÀNIC MODEL CASCAIS NATURAL O EQUIVALENT, AMB ACABAT ANTILLISCANT (CLASSE 3)
- GESPA
- PAVIMENT D'ASFALT AMB COLOR
- PAVIMENT DE RAJOLA HIDRÀULICA GRIS DE 4/9 PASTILLES PER A VORERA DE 20x20x4 cm
- PAVIMENT DE CALÇADA DE MESCLA BITUMINOSA
- PAVIMENT DE SAULÓ
- PAVIMENT DE RAJOLA HIDRAULICA GRIS DE TACS D'ADVERTENCIA PER A PAS DE VIANANTS DE 20x20x4 cm
- PAVIMENT DE RAJOLA HIDRAULICA GRIS RATLLADA PER A PAS DE VIANANTS DE 20x20x4 cm
- BORDÓ GRANÍTIC MODEL T2 DE 100x25x15cm + RIGOLA BLANCA DE 30x30x8 cm
- ZONA RESERVADA ADIF
- MUR CONTENCIÓ - ADIF
- MUR CONTENCIÓ - AJUNTAMENT

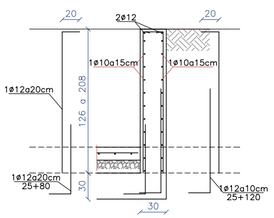


AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	ESCALA: 1 / 250	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA PROPOSTA TRAM D	Nº PLÀNOL: 22

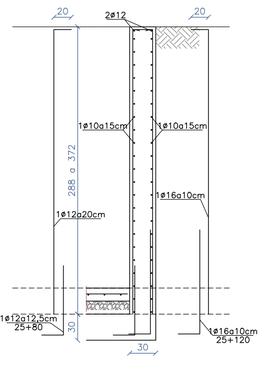
SORTIDA OEST DEL TÚNEL
FONAMENTACIÓ DELS MURS PERIMETRALS

ESCALA 1/50

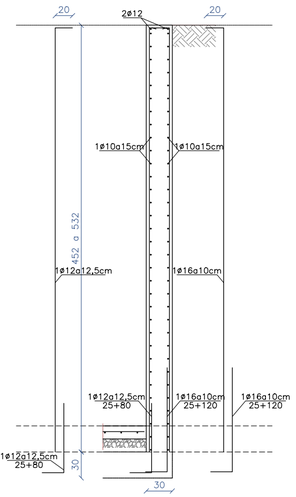




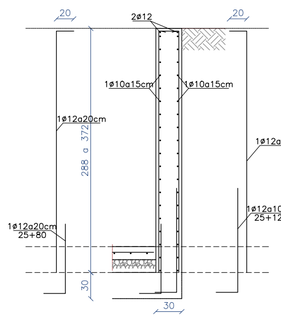
MUR MC-10
ESCALA 1/50



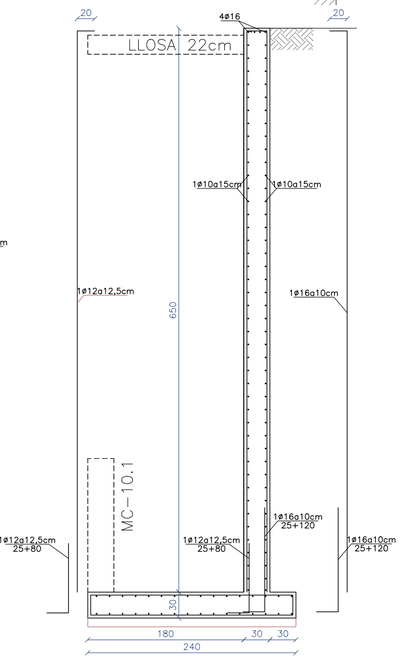
MC-9
ESCALA 1/50



MC-8
ESCALA 1/50



MC-6
ESCALA 1/50



MC-7
ESCALA 1/50

LONGITUTS D'ANCORATGE (cm)

Posició I – Barres amb angle superior a 45° de l'horitzontal.
– Horitzontals a la meitat inf. del gruix a formigonar.
– Horitzontals amb recobriment superior a 30 cm.

Posició II – La resta de casos.

ø (mm)	Posició I		Posició II	
	Recta trac./compr. Pota compr. (p)=long pota	Barra soldada trac./compr. Pota tracció (p)=long pota	Recta trac./compr. Pota compr. (p)=long pota	Barra soldada trac./compr. Pota tracció (p)=long pota
6	15+(5)	12+(5)	20+(5)	15+(5)
8	20+(5)	15+(5)	25+(5)	20+(5)
10	25+(5)	20+(5)	35+(5)	25+(5)
12	30+(7,5)	22+(7,5)	40+(7,5)	30+(7,5)
14	35+(7,5)	25+(7,5)	45+(7,5)	35+(7,5)
16	40+(10)	30+(10)	55+(10)	40+(10)
20	60+(10)	45+(10)	85+(10)	60+(10)
25	100+(12,5)	70+(12,5)	135+(12,5)	100+(12,5)

LONGITUTS DE SOLAPAMENT (cm)

Posició I – Barres amb angle superior a 45° de l'horitzontal.
– Horitzontals a la meitat inf. del gruix a formigonar.
– Horitzontals amb recobriment superior a 30 cm.

Posició II – La resta de casos.

ø (mm)	Posició I	Posició II
6	30	40
8	40	50
10	50	70
12	60	80
14	70	90
16	80	110
20	120	170
25	190	270

CARACTERÍSTIQUES DEL SÒL

Nivell 0: Rebleri antròpic	
Densitat del sòl	20 kN/m3
Cohesió del sòl	5–10 kPa
Angle de fregament intern	30°
Nivell 1: Dipòsits quaternaris argilosos–arenosos	
Densitat del sòl	19 kN/m3
Valor NSPT	11–21 a rebuig
Gruix	des de 1,70 m
Angle de fregament intern	24°
Cohesió del sòl	10–25 kPa
Tensió admissible	225 kN/m2
Índex de plasticitat	No plàstic
Ripabilitat	maq. convencional
Agressivitat (Cont. SO_4)	Sòl no agressiu

COEFICIENTS PARCIALS DE SEGURETAT (γ)

E.L.U. de trencament

Situació 1: Persistent o transitòria

	Favorable			Desfavorable		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
Càrrega permanent (G)	1,00	1,00	0,80	1,35	1,60	1,35
Sobrecàrregues (Q)	0,00	0,00	0,00	1,50	1,60	1,50
Vent (Q)	0,00	0,00	0,00	1,50	1,60	1,50
Neu (Q)	0,00	0,00	0,00	1,50	1,60	1,50

Situació 2: Sísmica

	Favorable	Desfavorable
Càrrega permanent (G)	1,00	1,00
Sobrecàrregues (Q)	0,00	1,00
Vent (Q)	0,00	1,00
Neu (Q)	0,00	1,00
Sisme (A)	−1,00	1,00

(1) Formigó: EHE-08-CTE
(2) Formigó en fonamentació: EHE-08-CTE
(3) Acer laminat: CTE DB-SE A

Desplaçaments

Situació 1: Accions variables sense sisme

	Favorable	Desfavorable
Càrrega permanent (G)	1,00	1,00
Sobrecàrregues (Q)	0,00	1,00
Vent (Q)	0,00	1,00
Neu (Q)	0,00	1,00

Situació 2: Sísmica

	Favorable	Desfavorable
Càrrega permanent (G)	1,00	1,00
Sobrecàrregues (Q)	0,00	1,00
Vent (Q)	0,00	0,00
Neu (Q)	0,00	1,00
Sisme (A)	−1,00	1,00

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

MATERIALS	ø max.	Consist.	γ_c	γ_s
FONAMENTACIÓ (IIa)				
Control Normal				
Recob. nominal al sòl: 80 cm				
Recob. nom. form. neteja: 35 cm				
CLASSE GENERAL D'EXPOSICIÓ: – Normal/Humitat alta				
CLASSE ESPECÍFICA D'EXPOSICIÓ: – Cap				
Formigó HA-25/B/20/IIa	#20	tova	1,50	
Acer Corrugat B 500 S				1,15
MURS DE CONTENCIÓ (IIa)				
Control Normal				
Recob. nominal: 35 mm				
CLASSE GENERAL D'EXPOSICIÓ: – Marina/Abria				
CLASSE ESPECÍFICA D'EXPOSICIÓ: – Cap				
Formigó HA-25/B/20/IIa	#20	tova	1,50	
Acer Corrugat B 500 S				1,15

COEFS. PARCIALS DE SEG. EN FONAMENTACIÓ

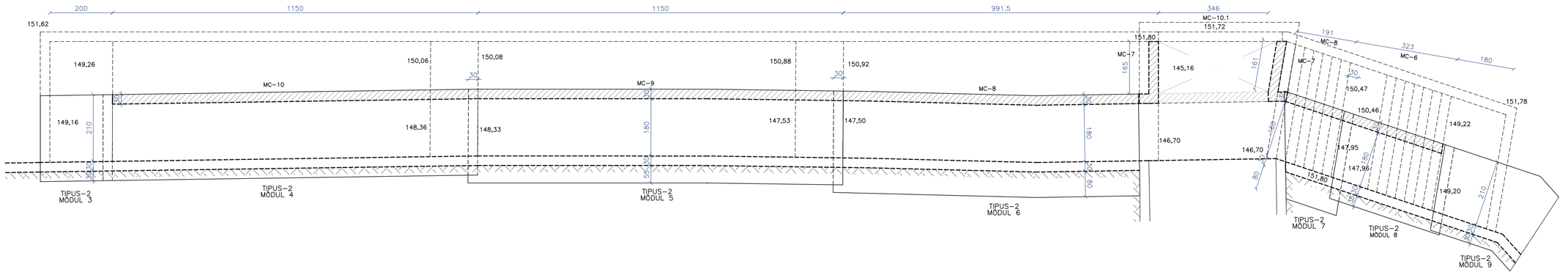
Situació de dimensionat	Tipus	Materials γ_R	Materials γ_M	Accions γ_E	Accions γ_F
Persistent o Transitòria	Enfonsament	3,0	1,0	1,0	1,0
	Lliscament	1,5	1,0	1,0	1,0
	Bolcada				
	Accions estabilitzadores	1,0	1,0	0,9	1,0
	Accions desestabilitzadores	1,0	1,0	1,8	1,0
	Estabilitat global	1,0	1,8	1,0	1,0
	Capacitat estructural	–	–	1,6	1,0
Extraordinària	Enfonsament	2,0	1,0	1,0	1,0
	Lliscament	1,0	1,0	1,0	1,0
	Bolcada				
	Accions estabilitzadores	1,0	1,0	0,9	1,0
	Accions desestabilitzadores	1,0	1,0	1,2	1,0
	Estabilitat global	1,0	1,2	1,0	1,0
	Capacitat estructural	–	–	1,0	1,0

NORMA SÍSMICA NCSE-02

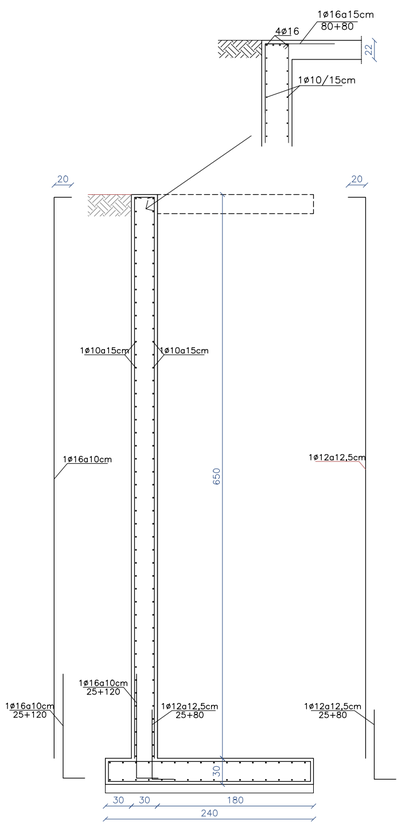
Acceleració bàsica: ab/g=	0,04
Coeficient de contribució (K)	1,0
Tipus de terreny	III
Coeficient adimensional de risc (ρ)	1,00
Coeficient C	1,60
Coeficient d'amplificació del sòl (S)	1,28
Acceleració bàsica: ac/g=	0,0512
Criteri de ductilitat	BAIXA

SORTIDA OEST DEL TÚNEL
FONAMENTACIÓ DELS MURS ENTRE RAMPES/ESCALES

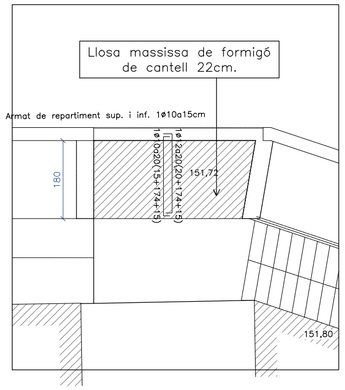
ESCALA 1/100



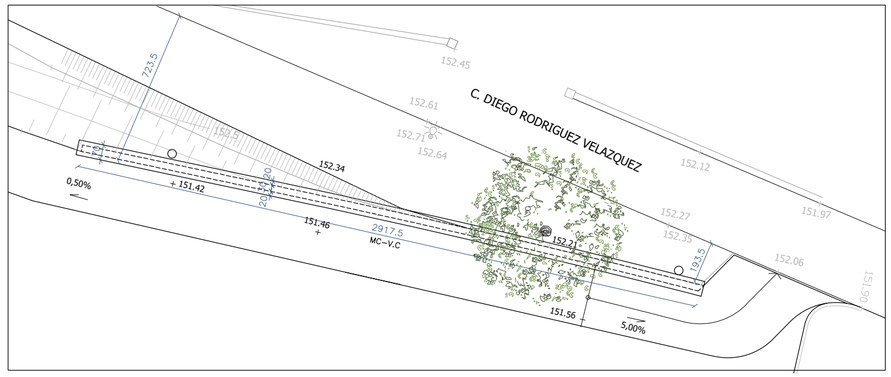
AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	ESCALA: 1:100 - 1:50	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTRUCTURA. MURS RAMPES i ESCALA ACCES PARKING I	Nº PLÀNOL: 23



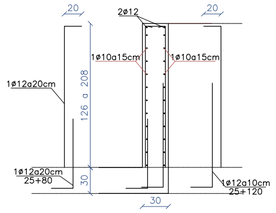
MC–7
ESCALA 1/50



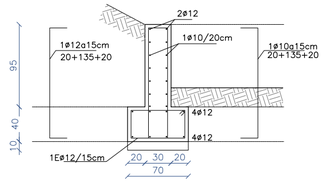
LLOSA
SORTIDA A CARRER PAS SOTERRAT
ESCALA 1/100



PLANTA MUR CONNEXIÓ A VIA CURENYA–CARRER DIEGO RODRÍGUEZ VELAZQUEZ
ESCALA 1/200

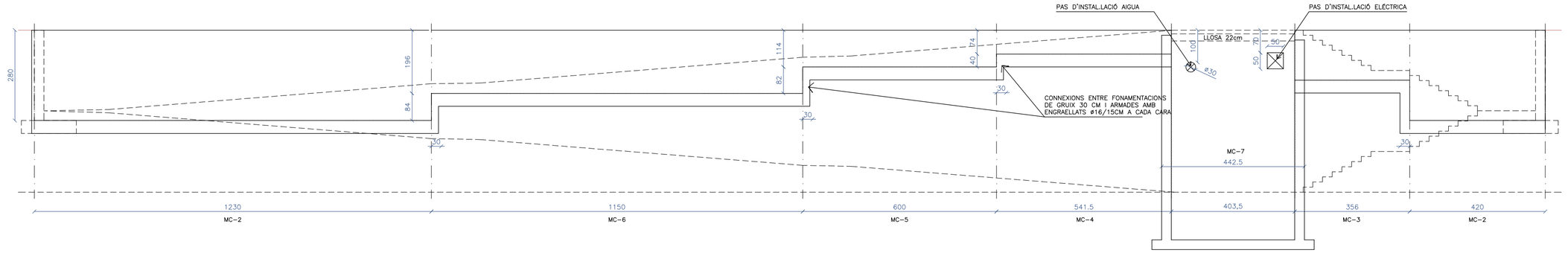


MUR MC–10.1
ESCALA 1/50

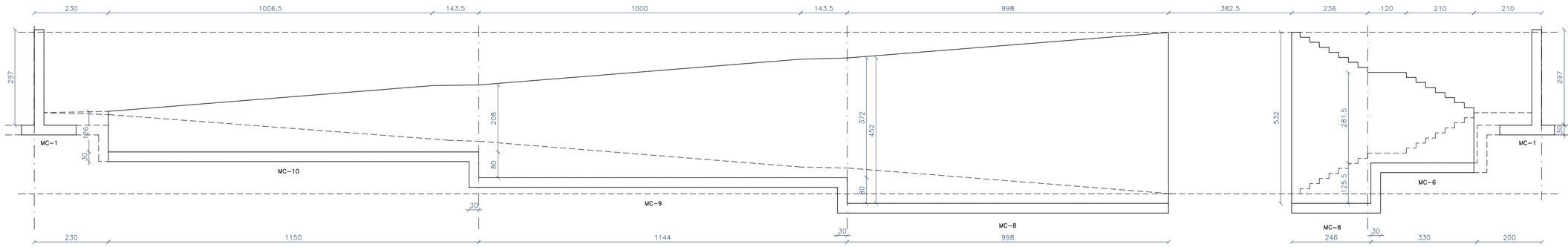


MUR–V.C
ESCALA 1/50

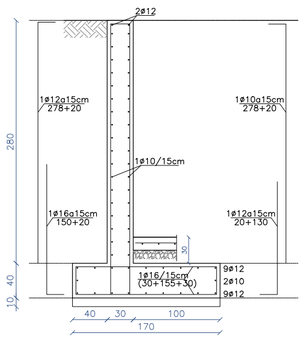
AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	ESCALA: 1:100 - 1:50	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTRUCTURA. MURS RAMPES i ESCALA ACCES PARKING I	Nº PLÀNOL: 24



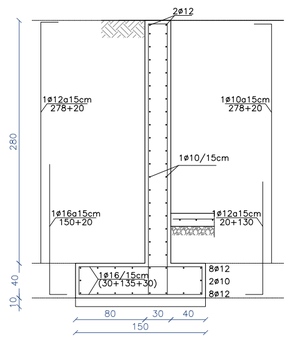
SORTIDA OEST DEL TÚNEL
ALÇAT DELS
MURS PERIMETRALS
ESCALA 1/50



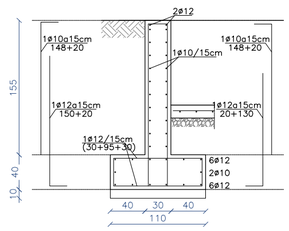
SORTIDA OEST DEL TÚNEL
ALÇAT DELS MURS
ENTRE RAMPES/ESCALES
ESCALA 1/50



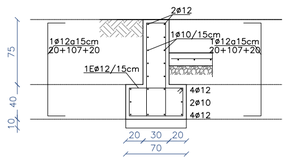
MUR MC-1
ESCALA 1/50



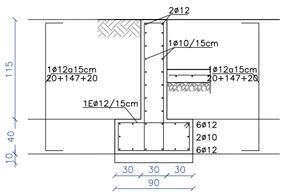
MUR MC-2
ESCALA 1/50



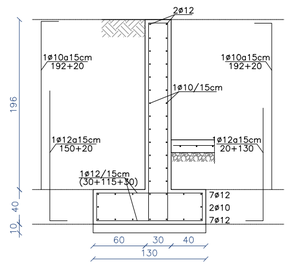
MUR MC-3
ESCALA 1/50



MUR MC-4
ESCALA 1/50

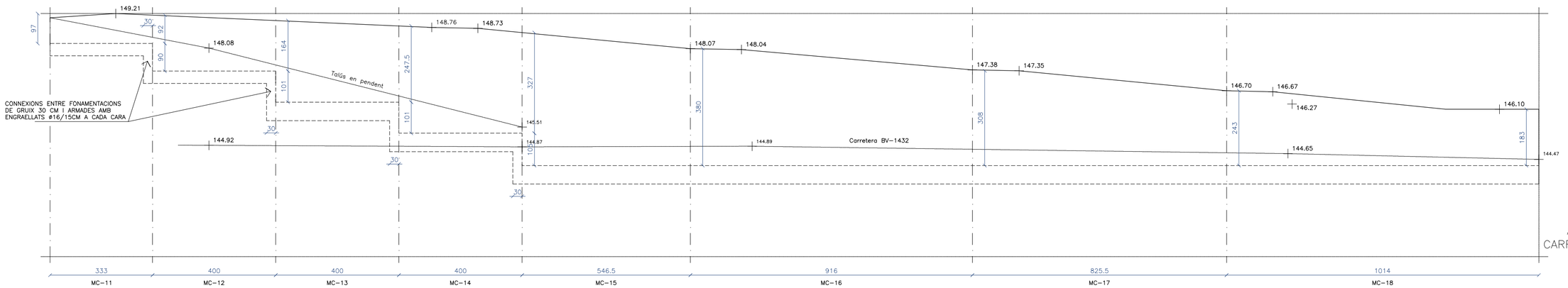


MUR MC-5
ESCALA 1/50

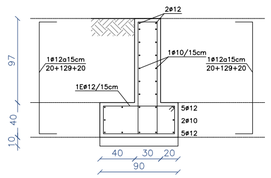


MUR MC-6
ESCALA 1/50

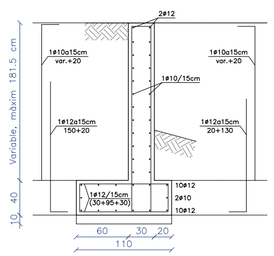
AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	ESCALA: 1:100 - 1:50	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTRUCTURA MURS RAMPES i ESCALA ACCES PARKING II	Nº PLÀNOL: 25



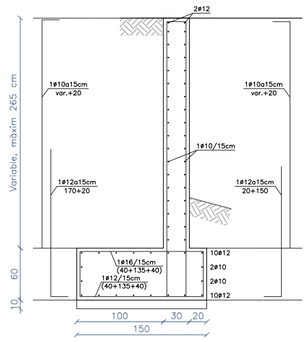
ALÇAT DEL MUR AL TALÚS I A LA CARRETERA BV-1432
ESCALA 1/100



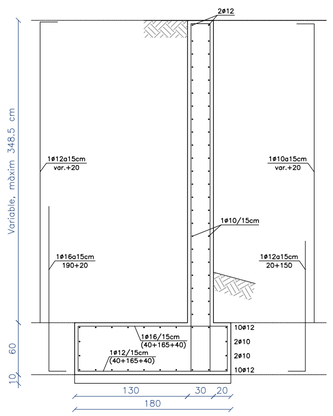
MUR MC-11
ESCALA 1/75



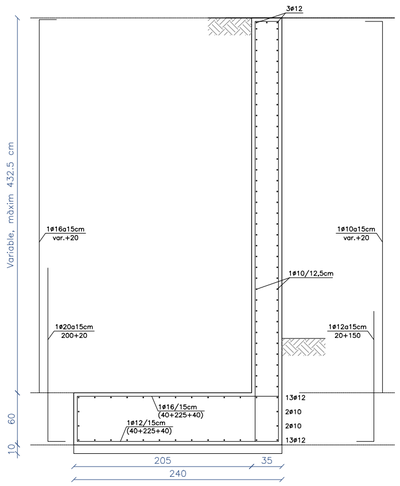
MUR MC-12
ESCALA 1/75



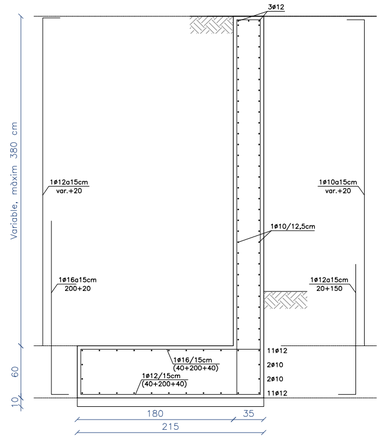
MUR MC-13
ESCALA 1/50



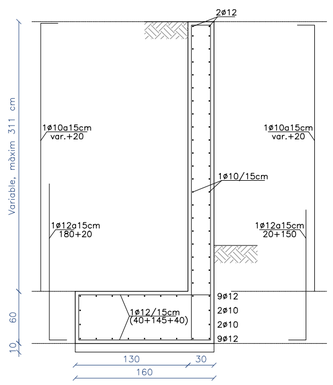
MUR MC-14
ESCALA 1/50



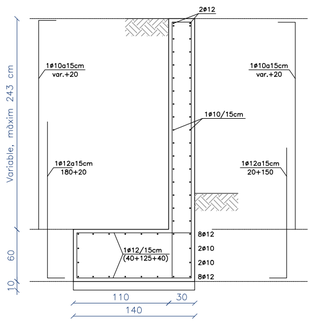
MUR MC-15
ESCALA 1/50



MUR MC-16
ESCALA 1/50

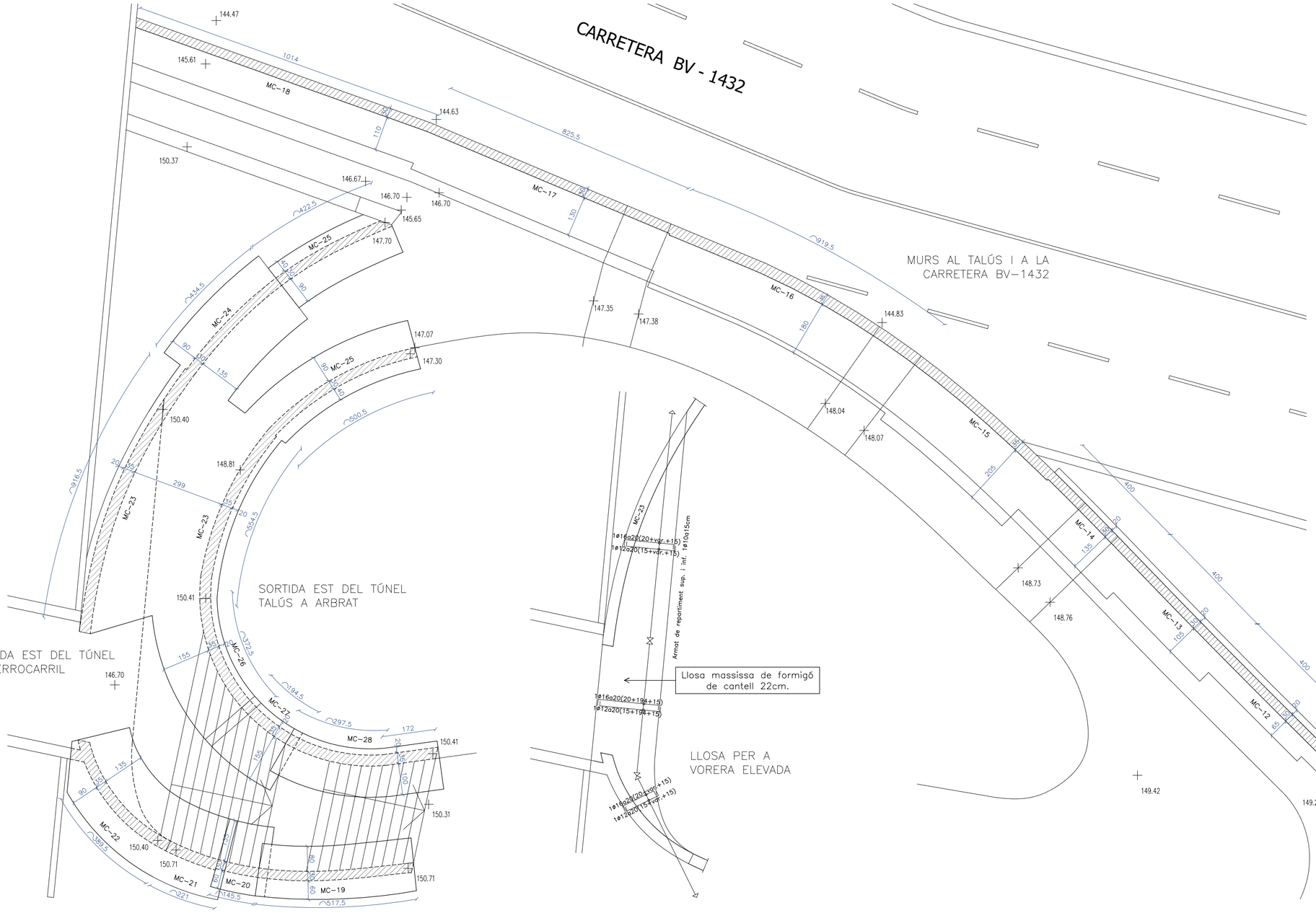


MUR MC-17
ESCALA 1/50



MUR MC-18
ESCALA 1/50

AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	ESCALA: 1:100 - 1:50	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTRUCTURA MURS TALUS CRTA BV-1432	Nº PLÀNOL: 26



CARACTERÍSTIQUES DEL SÒL

Nivell 0: Reblert antròpic	
Densitat del sòl	20 kN/m3
Cohesió del sòl	5-10 kPa
Angle de fregament intern	30°
Nivell 1: Dipòsits quaternaris argilosos-arenosos	
Densitat del sòl	19 kN/m3
Valor NSPT	11-21 a rebuig
Gruix	des de 1,70 m
Angle de fregament intern	24°
Cohesió del sòl	10-25 kPa
Tensió admissible	225 kN/m2
Índex de plasticitat	No plàstic
Ripabilitat	maq. convencional
Agressivitat (Cont. SO_4)	Sòl no agressiu

COEFICIENTS PARCIALS DE SEGURETAT (γ)

E.L.U. de trencament

Situació 1: Persistent o transitòria

	Favorable			Desfavorable		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
Càrrega permanent (G)	1,00	1,00	0,80	1,35	1,60	1,35
Sobrecàrregues (Q)	0,00	0,00	0,00	1,50	1,60	1,50
Vent (Q)	0,00	0,00	0,00	1,50	1,60	1,50
Neu (Q)	0,00	0,00	0,00	1,50	1,60	1,50

Situació 2: Sísmica

	Favorable	Desfavorable
Càrrega permanent (G)	1,00	1,00
Sobrecàrregues (Q)	0,00	1,00
Vent (Q)	0,00	1,00
Neu (Q)	0,00	1,00
Sisme (A)	-1,00	1,00

(1) Formigó: EHE-08-CTE
(2) Formigó en fonamentació: EHE-08-CTE
(3) Acer laminat: CTE DB-SE A

Desplaçaments

Situació 1: Accions variables sense sisme

	Favorable	Desfavorable
Càrrega permanent (G)	1,00	1,00
Sobrecàrregues (Q)	0,00	1,00
Vent (Q)	0,00	1,00
Neu (Q)	0,00	1,00

Situació 2: Sísmica

	Favorable	Desfavorable
Càrrega permanent (G)	1,00	1,00
Sobrecàrregues (Q)	0,00	1,00
Vent (Q)	0,00	0,00
Neu (Q)	0,00	1,00
Sisme (A)	-1,00	1,00

LONGITUTS DE SOLAPAMENT (cm)

Posició I - Barres amb angle superior a 45° de l'horitzontal.
- Horitzontals a la meitat inf. del gruix a formigonar.
- Horitzontals amb recobriment superior a 30 cm.

Posició II - La resta de cassos.

ø (mm)	Posició I	Posició II
6	30	40
8	40	50
10	50	70
12	60	80
14	70	90
16	80	110
20	120	170
25	190	270

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

MATERIALS	ø max.	Consist.	γ_c	γ_s
FONAMENTACIÓ (IIa) Control Normal Recob. nominal al sòl: 80 cm Recob. nom. form. neteja: 35 cm CLASSE GENERAL D'EXPOSICIÓ: - Normal/Humitat alta CLASSE ESPECIFICA D'EXPOSICIÓ: - Cap				
Formigó HA-25/B/20/IIa Acer Corrugat B 500 S	ø20	tova	1,50	1,15
MURS DE CONTENCIÓ (IIa) Control Normal Recob. nominal: 35 mm CLASSE GENERAL D'EXPOSICIÓ: - Marina/Aèria CLASSE ESPECIFICA D'EXPOSICIÓ: - Cap				
Formigó HA-25/B/20/IIa Acer Corrugat B 500 S	ø20	tova	1,50	1,15

COEFS. PARCIALS DE SEG. EN FONAMENTACIÓ

Situació de dimensionat	Tipus	Materials		Accions	
		γ_R	γ_M	γ_E	γ_F
Persistent ó Transitòria	Enfonsament	3,0	1,0	1,0	1,0
	Lliscament	1,5	1,0	1,0	1,0
	Bolcada				
	Accions estabilitzadores	1,0	1,0	0,9	1,0
	Accions desestabilitzadores	1,0	1,0	1,8	1,0
	Estabilitat global	1,0	1,8	1,0	1,0
	Capacitat estructural	-	-	1,6	1,0
Extraordinària	Enfonsament	2,0	1,0	1,0	1,0
	Lliscament	1,0	1,0	1,0	1,0
	Bolcada				
	Accions estabilitzadores	1,0	1,0	0,9	1,0
	Accions desestabilitzadores	1,0	1,0	1,2	1,0
	Estabilitat global	1,0	1,2	1,0	1,0
	Capacitat estructural	-	-	1,0	1,0

NORMA SÍSMICA NCSE-02

Acceleració bàsica: ab/g=	0,04
Coeficient de contribució (K)	1,0
Tipus de terreny	III
Coeficient adimensional de risc (ρ)	1,00
Coeficient C	1,60
Coeficient d'amplificació del sòl (S)	1,28
Acceleració bàsica: ac/g=	0,0512
Criteri de ductilitat	BAIXA

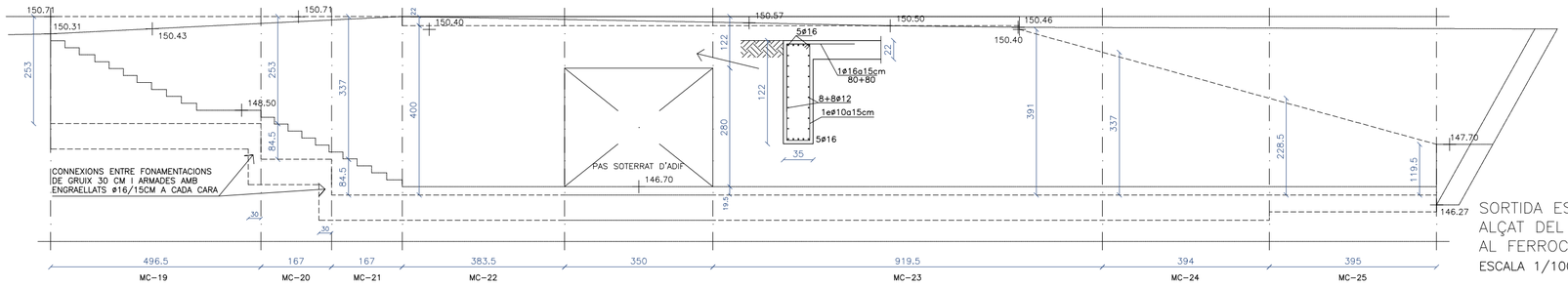
LONGITUTS D'ANCORATGE (cm)

Posició I - Barres amb angle superior a 45° de l'horitzontal.
- Horitzontals a la meitat inf. del gruix a formigonar.
- Horitzontals amb recobriment superior a 30 cm.

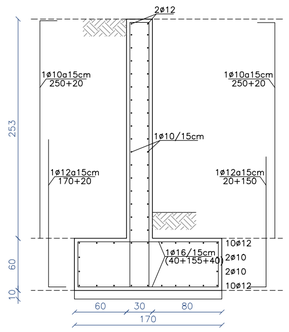
Posició II - La resta de cassos.

ø (mm)	Posició I		Posició II	
	Recta trac./compr. Pota compr. (p)=long pota	Barra soldada trac./compr. Pota tracció (p)=long pota	Recta trac./compr. Pota compr. (p)=long pota	Barra soldada trac./compr. Pota tracció (p)=long pota
6	15+(5)	12+(5)	20+(5)	15+(5)
8	20+(5)	15+(5)	25+(5)	20+(5)
10	25+(5)	20+(5)	35+(5)	25+(5)
12	30+(7,5)	22+(7,5)	40+(7,5)	30+(7,5)
14	35+(7,5)	25+(7,5)	45+(7,5)	35+(7,5)
16	40+(10)	30+(10)	55+(10)	40+(10)
20	60+(10)	45+(10)	85+(10)	60+(10)
25	100+(12,5)	70+(12,5)	135+(12,5)	100+(12,5)

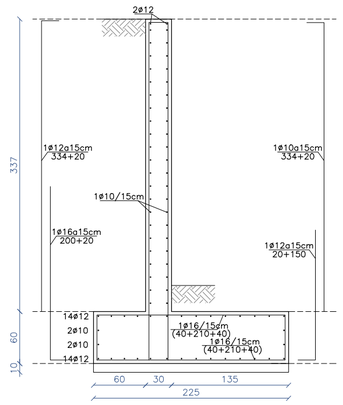
AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	ESCALA: 1:100	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTRUCTURA MURS SORTIDA EST DEL PAS 1	Nº PLÀNOL: 27



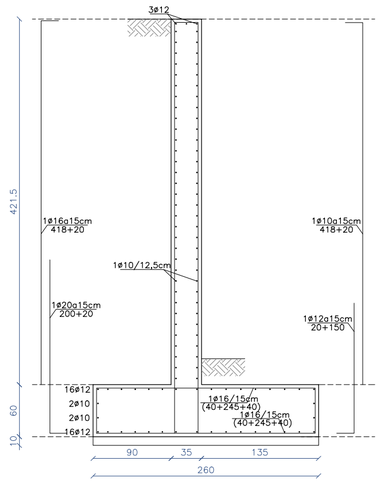
SORTIDA EST DEL TÚNEL
ALÇAT DEL MUR
AL FERROCARRIL
ESCALA 1/100



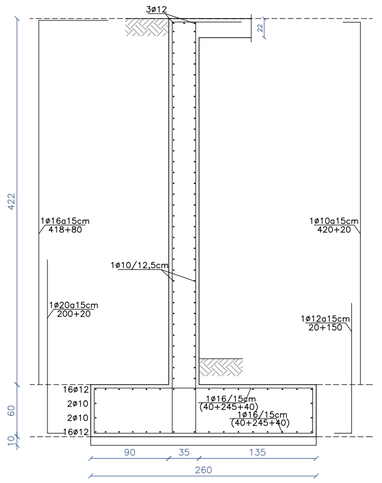
MUR MC-19
ESCALA 1/50



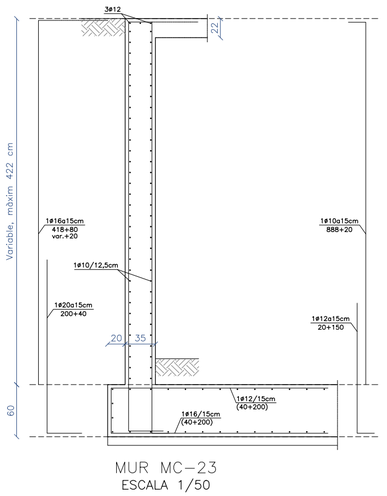
MUR MC-20
ESCALA 1/50



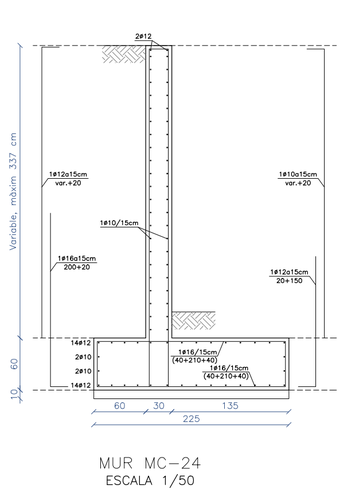
MUR MC-21
ESCALA 1/50



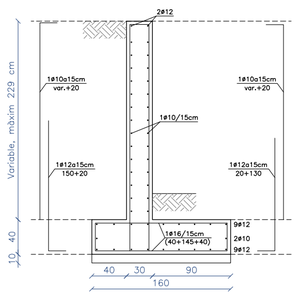
MUR MC-22
ESCALA 1/50



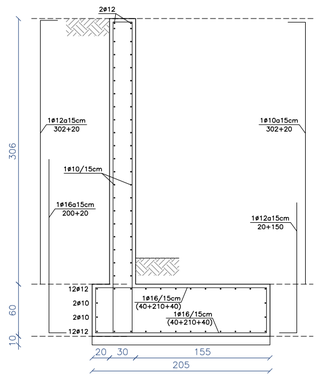
MUR MC-23
ESCALA 1/50



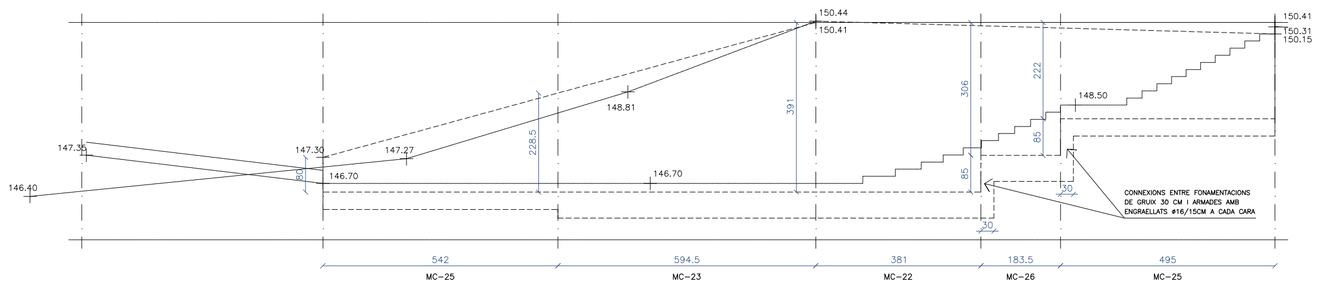
MUR MC-24
ESCALA 1/50



MUR MC-25
ESCALA 1/50



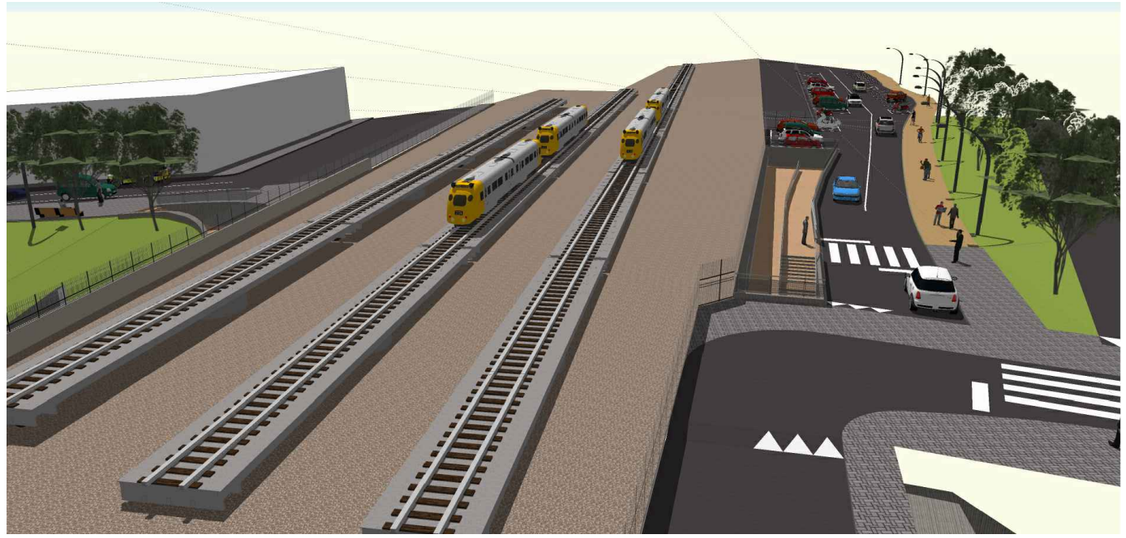
MUR MC-27
ESCALA 1/50



SORTIDA EST DEL TÚNEL
ALÇAT DEL MUR AL
TALÚS ARBRAT
ESCALA 1/100

AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	ESCALA: 1:100 i 1:50	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTRUCTURA MURS SORTIDA EST DEL PAS 2	Nº PLÀNOL: 28

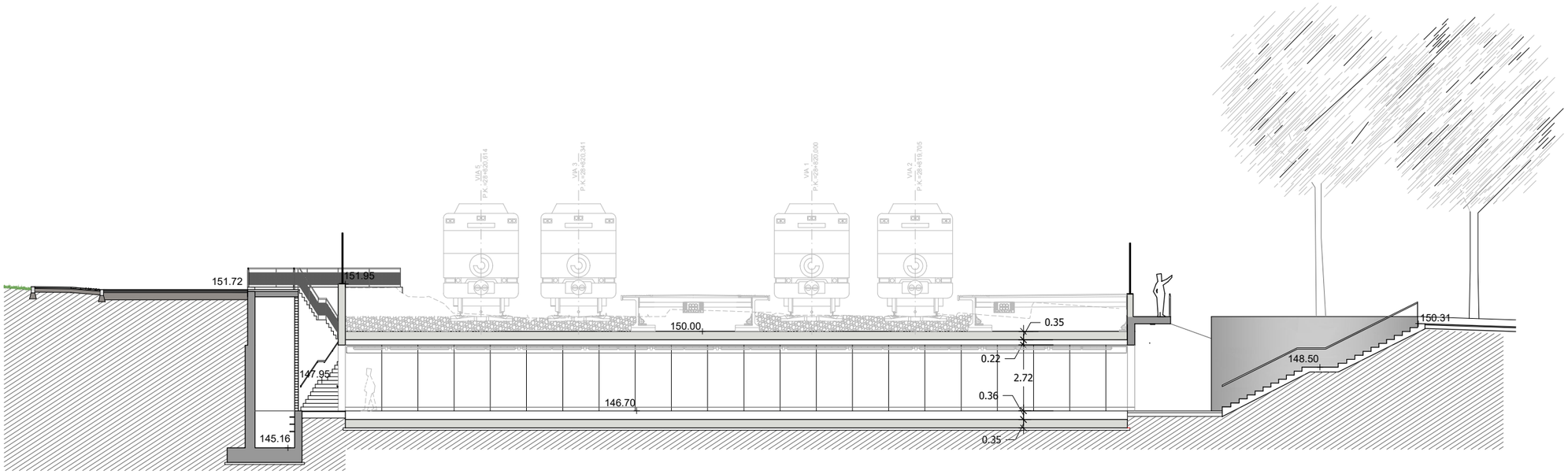
AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	ESCALA:	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: VISTES	Nº PLÀNOL: 29



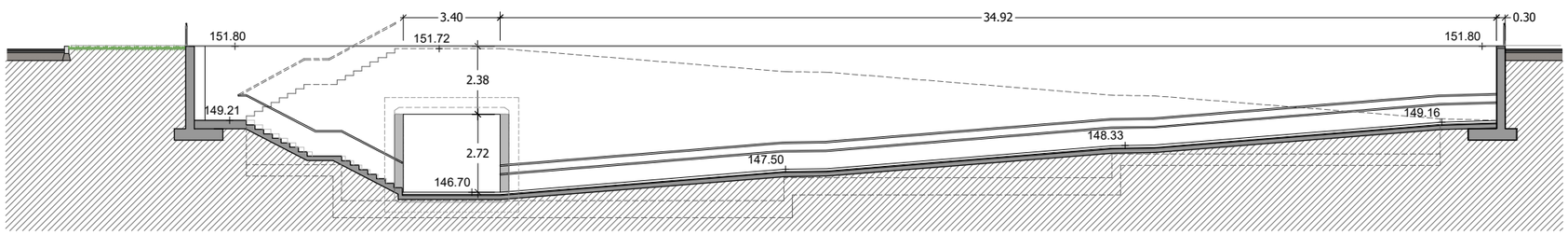
AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	ESCALA:	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: VISTES	Nº PLÀNOL: 30

AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	ESCALA:	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: VISTES	Nº PLÀNOL: 31

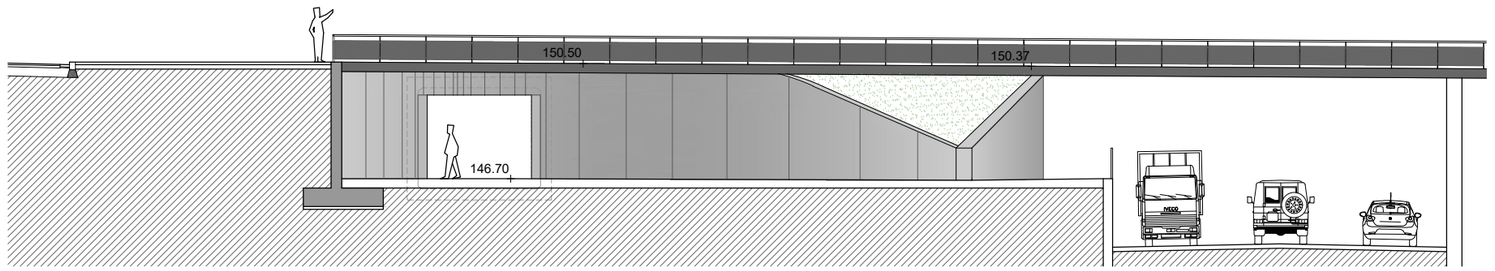
AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	ESCALA:	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: VISTES	Nº PLÀNOL: 32



SECCIO 1

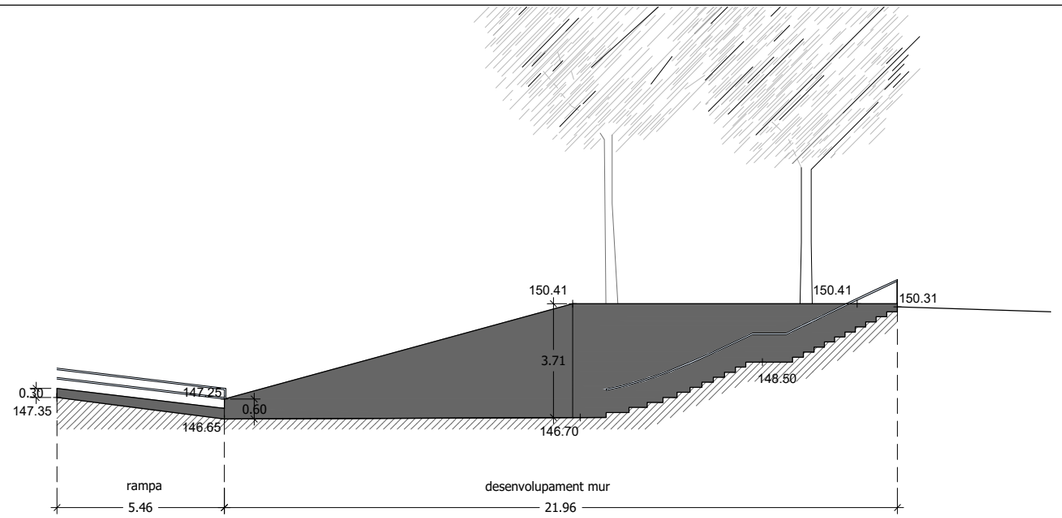


SECCIO 2

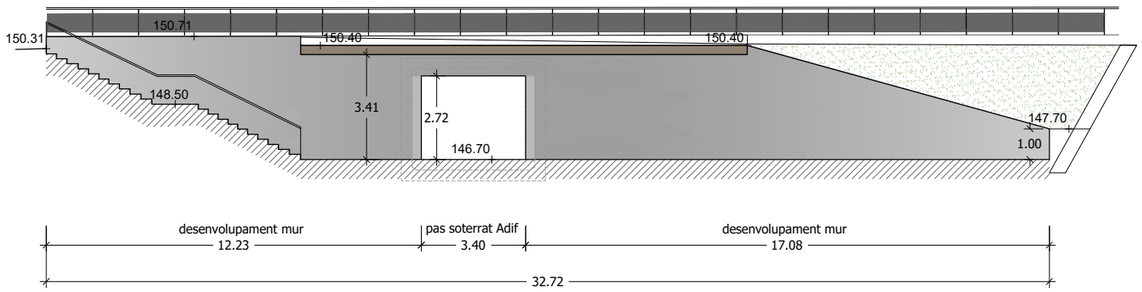


SECCIO 3

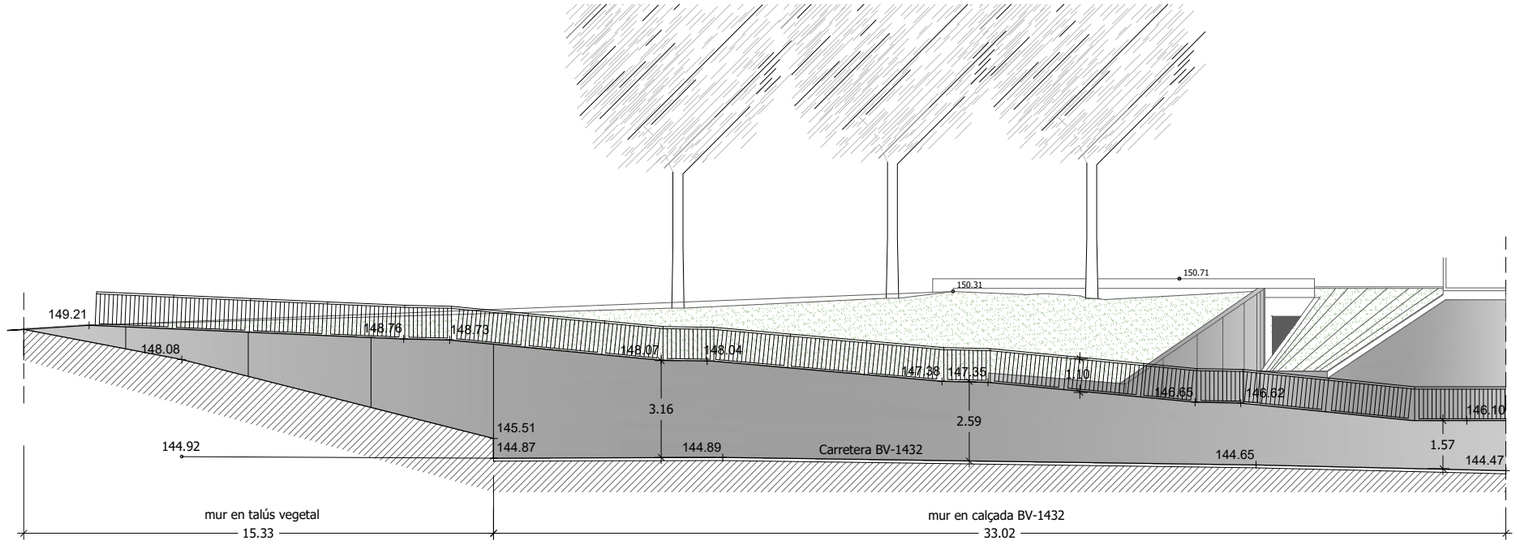
AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	ESCALA: 1 / 200	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: SECCIONS I	Nº PLÀNOL: 33



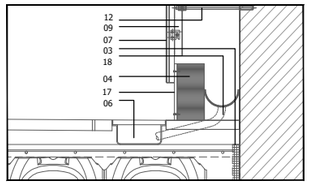
SECCIO 4



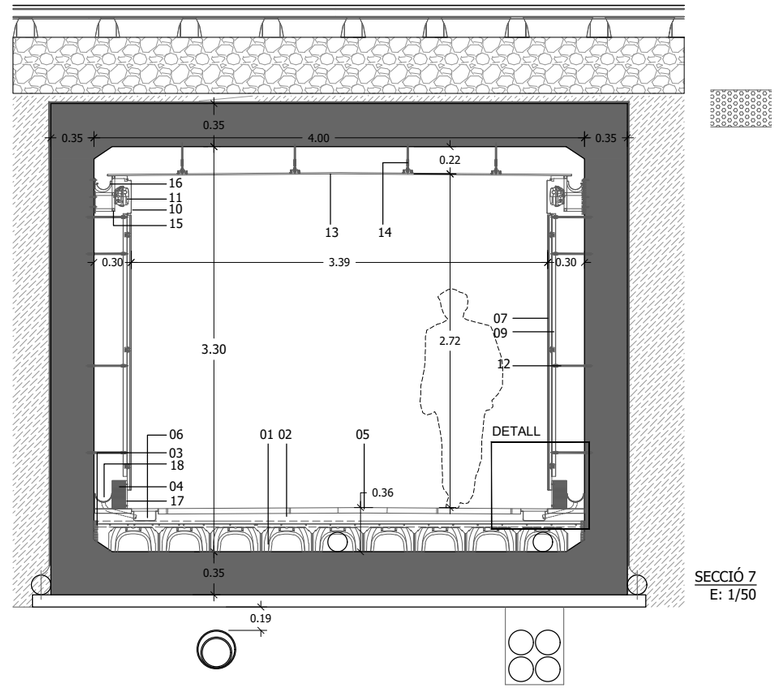
SECCIO 5



SECCIO 6

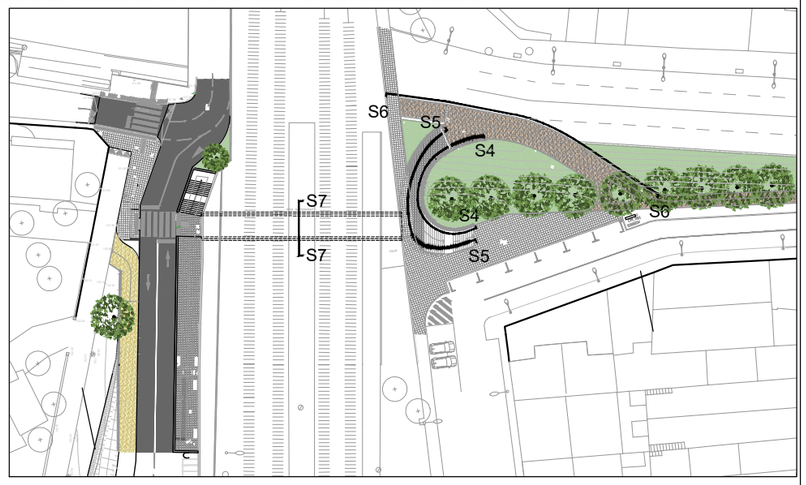


DETALL
E: 1/25



SECCIÓ 7
E: 1/50

1. FORJAT TIPUS CAVITI O EQUIVALENT DE 20 CM.
2. XAPA DE COMPRESSIÓ DE FORMIGÓ ARMAT DE 10 CM
3. JUNTA DE POLIESTIRÈ EXPANDIT ENTRE ESTRUCTURA i CAVITI.
4. RECRESCUT MAÓ TOSC 1/2 PEU.
5. PAVIMENT DE GRES PORCELÀNIC MODEL CASCAIS NATURAL O EQUIVALENT, AMB ACABAT ANTILLISCANT (CLASSE 3).
6. CANALETA LATERAL DE FORMIGÓ TIPUS ULMA MODEL EUROSELF 1000X127X95 MM AMB REIXA NERVADA O EQUIVALENT PER A RECOLLIDA D'AIGUA CONNECTADA A LA XARXA DE SANEJAMENT.
7. REVESTIMENT D'ACER VITRIFICAT AUTOPORTANT TIPUS MONZÓN O SIMILAR AMB NUCLI DE PANELL DE NIU D'ABELLA DE 10MM D'ALUMINI, ACABAT GALVANITZAT I COLOR BLANC O SIMILAR.
8. ESTRUCTURA DE SUPORT COMPOSTA PER PERFILS OMEGA DE 5MM D'ESPESSOR, MECANITZADA EN TALLER PER A PANELL VITRIFICAT.
9. PERFIL AUXILIAR PER A LA FIXACIÓ DEL PANELL VITRIFICAT.
10. REIXA PERFORADA D'ACER GALVANITZAT DE 1mm D'ESPESSOR I 30cm D'ALÇADA, AMB PERFORACIONS RODONES A PORTELL DE Ø 20mm ACABAT NATURAL.
11. PANTALLA LED ESTANCA 22W DE 1.200x80 mm
12. ANCLATGE METÀL·LIC PER A FIXACIÓ DE PANELLS D'ACER VITRIFICAT A ESTRUCTURA DE PAS INFERIOR JA EXECUTAT.
13. XAPA D'ACER GALVANITZAT TIPUS "PEGASO" (E=0,8MM) O SIMILAR, PER A FORMACIÓ DE FALS SOSTRE I FRONTALS D'EMBOCADURA D'ESCALA.
14. ANCORATGES DE FALS SOSTRE.
15. SUBESTRUCTURA DE PERFILS METÀL·LICS DE 22X22mm.
16. CANALETA PER A RECOLLIDA D'AIGUA.
17. SÒCOL DE GRES PORCELÀNIC.
18. CANALETA INFERIOR EN CÀMBRA BUFA CONNECTADA A LA XARXA DE SANEJAMENT.



AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	ESCALA: 1 / 200	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: SECCIONS	Nº PLÀNOL: 34

T T
R R
A A
M M
"B" "A"

A-150W
091E24 B-10W
C-10W

A-150W
091E25 B-10W
C-10W

A-150W
091E26 B-10W
C-10W

A-150W
091E27 B-10W
C-10W

CARRETERA BV -1432

145.0

147.5

091A002-35W

091F030-35W

091A003-35W

091F031-35W

091A004-35W

091F032-35W

091A005-35W

Clav

6T Ø90

CM_091

AV. ESTACIÓ DEL NORD

POU Nº 1509
COTA SORTIDA: 143.58m
COTA TAPA: 149.38m

2TΦ160

PE 90

2TΦ160+2TΦ200 MT/BT

FD-100

T

AP

PE 63

Clav

PVC-75

1TΦ160 BT

FIB-80

PE 32

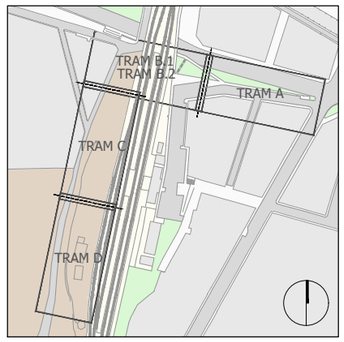
C. SANT ANTONI

091J052

TRAM A

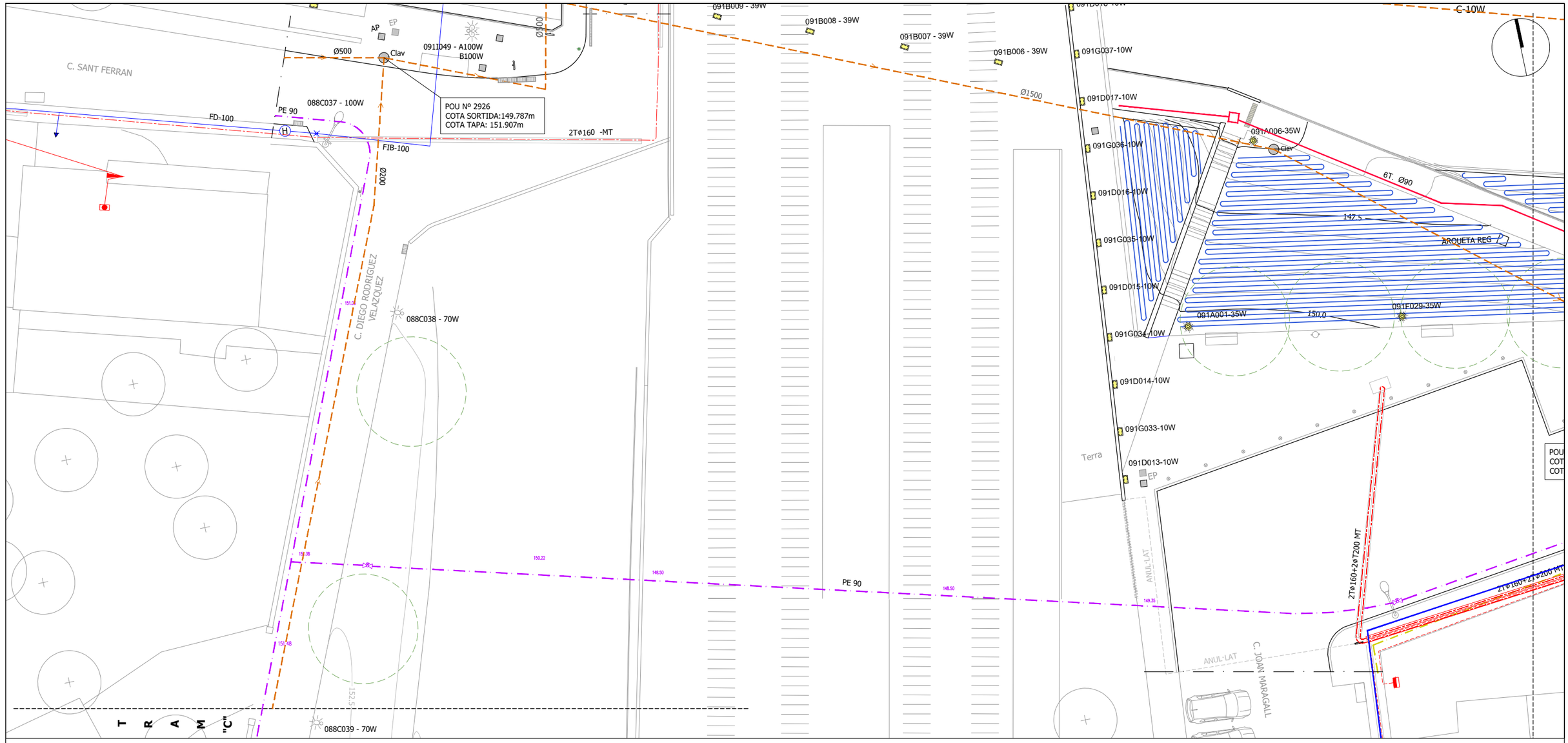
LLEGENDA

- CANALITZACIÓ MT SOTERRAT ESTABANELL
- CANALITZACIÓ BT SOTERRAT ESTABANELL
- CANALITZACIÓ BT AERI ESTABANELL
- CANALITZACIÓ GAS NATURAL
- CANALITZACIÓ SOREA
- XARXA DE SANEJAMENT
- CANALITZACIÓ TELEFÒNICA 4ØPVC
- QUADRE COMANDAMENT i PROTECCIÓ (CM _)
- TUB DEGOTEIG Ø 16mm
- CANALITZACIÓ ENLLUMENAT PÚBLIC SOTERRAT



AJUNTAMENT DE GRANOLLERS
SERVEI D'OBRES I PROJECTES

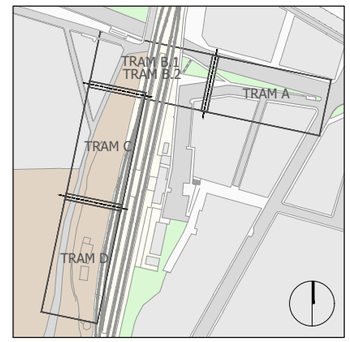
TÍTOL DEL PROJECTE:	REFERÈNCIA:	TÈCNIC MUNICIPAL:	ESCALA:	DATA:	TÍTOL DEL PLÀNOL:	Nº PLÀNOL:
PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	1396-UR-21	DAVID RUIZ NIETO	1 / 250	OCTUBRE 2023	SERVEIS ESTAT ACTUAL TRAM A	35



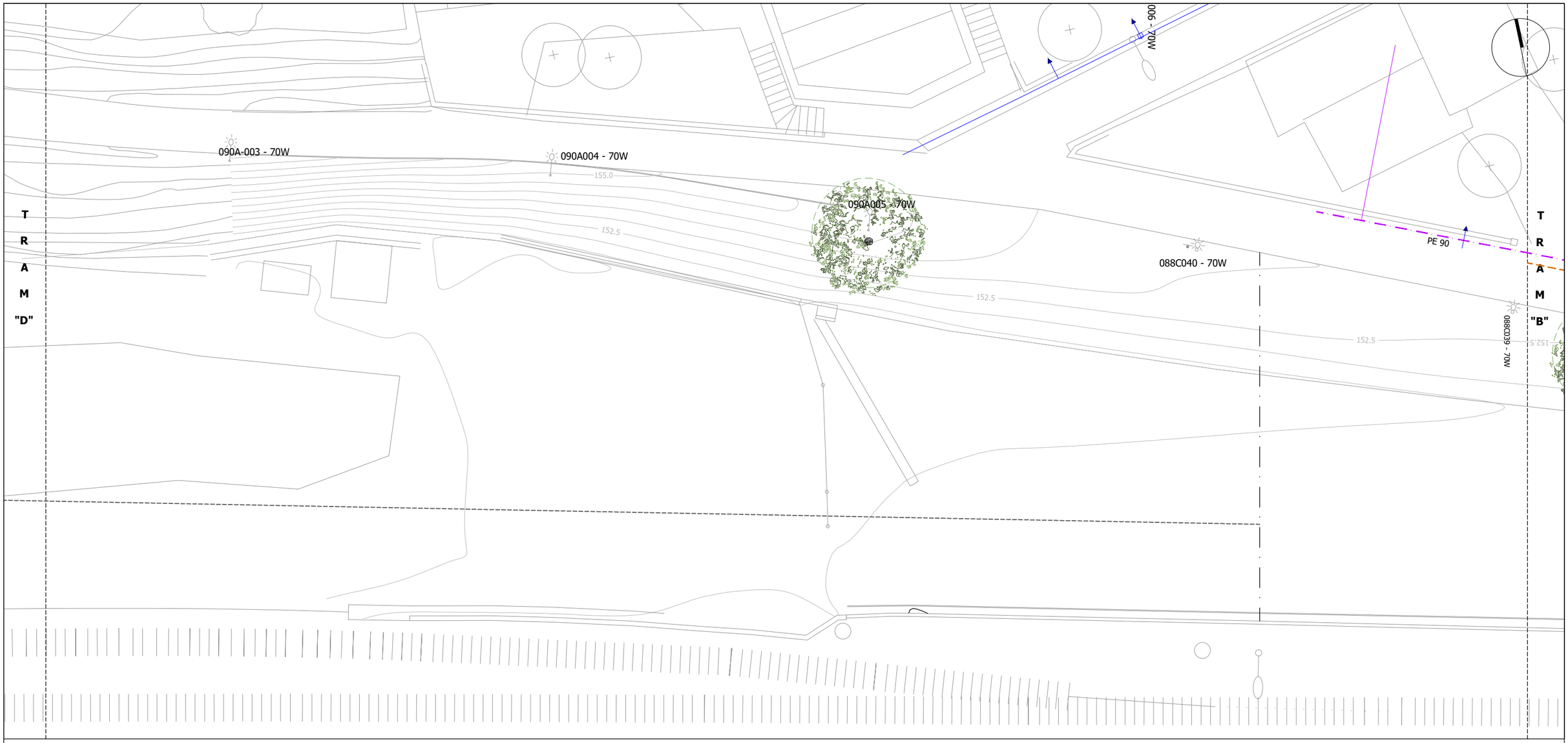
TRAM B

LLEGENDA

- CANALITZACIÓ MT SOTERRAT ESTABANELL
- CANALITZACIÓ BT SOTERRAT ESTABANELL
- CANALITZACIÓ BT AERI ESTABANELL
- CANALITZACIÓ GAS NATURAL
- CANALITZACIÓ SOREA
- XARXA DE SANEJAMENT
- CANALITZACIÓ TELEFÒNICA 4ØPVC
- QUADRE COMANDAMENT i PROTECCIÓ (CM _)
- TUB DEGOTEIG Ø 16mm
- CANALITZACIÓ ENLLUMENAT PÚBLIC SOTERRAT



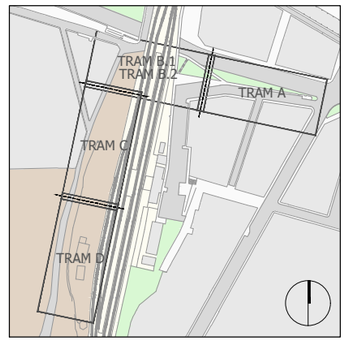
AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	ESCALA: 1 / 250	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: SERVEIS ESTAT ACTUAL TRAM B.1	Nº PLÀNOL: 36



TRAM C

LLEGENDA

- CANALITZACIÓ MT SOTERRAT ESTABANELL
- CANALITZACIÓ BT SOTERRAT ESTABANELL
- CANALITZACIÓ BT AERI ESTABANELL
- CANALITZACIÓ GAS NATURAL
- CANALITZACIÓ SOREA
- XARXA DE SANEJAMENT
- CANALITZACIÓ TELEFÒNICA 4ØPVC
- QUADRE COMANDAMENT i PROTECCIÓ (CM _)
- TUB DEGOTEIG Ø 16mm
- CANALITZACIÓ ENLLUMENAT PÚBLIC SOTERRAT



AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	ESCALA: 1 / 250	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: SERVEIS ESTAT ACTUAL TRAM C	Nº PLÀNOL: 37

090A-001 - 70W

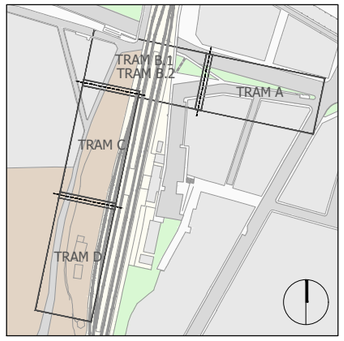
090A-002 - 70W

T
R
A
M
"C"

TRAM D

LLEGENDA

- CANALITZACIÓ MT SOTERRAT ESTABANELL
- CANALITZACIÓ BT SOTERRAT ESTABANELL
- CANALITZACIÓ BT AERI ESTABANELL
- CANALITZACIÓ GAS NATURAL
- CANALITZACIÓ SOREA
- XARXA DE SANEJAMENT
- CANALITZACIÓ TELEFÒNICA 4ØPVC
- QUADRE COMANDAMENT i PROTECCIÓ (CM _)
- TUB DEGOTEIG Ø 16mm
- CANALITZACIÓ ENLLUMENAT PÚBLIC SOTERRAT



AJUNTAMENT DE GRANOLLERS
SERVEI D'OBRES I PROJECTES

TÍTOL DEL PROJECTE:	REFERÈNCIA:	TÈCNIC MUNICIPAL:	ESCALA:	DATA:	TÍTOL DEL PLÀNOL:	Nº PLÀNOL:
PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	1396-UR-21	DAVID RUIZ NIETO	1 / 250	OCTUBRE 2023	SERVEIS ESTAT ACTUAL TRAM D	38

T
R
A
M
"B"

A-150W
091E24 B-10W
C-10W

A-150W
091E25 B-10W
C-10W

A-150W
091E26 B-10W
C-10W

A-150W
091E27 B-10W
C-10W

CARRETERA BV -1432 GRANOLLERS - LLIÇA

Connexió amb vàlvula Ø100

POU Nº 1509
COTA SORTIDA: 143.58m
COTA TAPA: 149.38m

4TØ90

10%
2%

144.87
144.92
145.00
145.05
148.73
148.76
149.21
149.42
149.22
149.12
148.61
148.87
148.54
149.04
149.62
149.78
149.73

091A003-35W
091A004-35W
091A005-35W
091A006-35W
091A007-35W
091A008-35W
091A009-35W

Clav
Ø200
FD-200
FP
Tr
CM
091

AVDA. DE L'ESTACIÓ DEL NORD

T
AP
Clav

C. SANT ANTONI

TRAM A

ENLLUMENAT

- LINIA AERIA
- PRISMA ENLLUMENAT 2 ø 90mm
- COLUMNA 8M + LLUMENERA MILAN ALML60 AE 3, 60 W
- COLUMNA 8M + LLUMENERA MILAN ALML80 AF 3, 80 W
- LLUMENERA MILAN ALML60 AE 3, 60 W SOBRE COLUMNA EXISTENT
- COLUMNA 4M + 2 LLUMENERA MILAN ALML80 AF 3, 80 W
- COLUMNA 4M + LLUMENERA JUNIOR SMA1, 35W
- COLUMNA 4M + LLUMENERA JUNIOR SMA1, 35W DESPLAÇADA
- PANTALLA LED ESTANCA 22W, 1200x80 mm i CAIXA DERIVACIÓ ENTRE PANTALLES
- QUADRE DE MANIOBRA I PROTECCIÓ
- COLUMNA + LLUMENERA EXISTENT
- DETECCIÓ
- PROTECTOR COLUMNA ENLLUMENAT PÚBLIC

SANEJAMENT

- SANEJAMENT
- EMBORNAL
- CANALETA

GAS

- XARXA GAS NATURAL

AIGUA

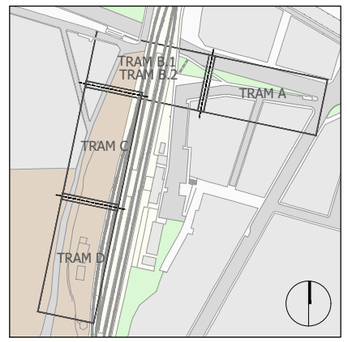
- PROPOSTA AIGUA (Ø INDICAT)
- AP — ARQUETA DE 60x60cm AMB VÀLVULA

ELECTRICITAT

- CANALITZACIÓ
- E — ARQUETA NO ENREGISTRABLE DE 100x60x130cm

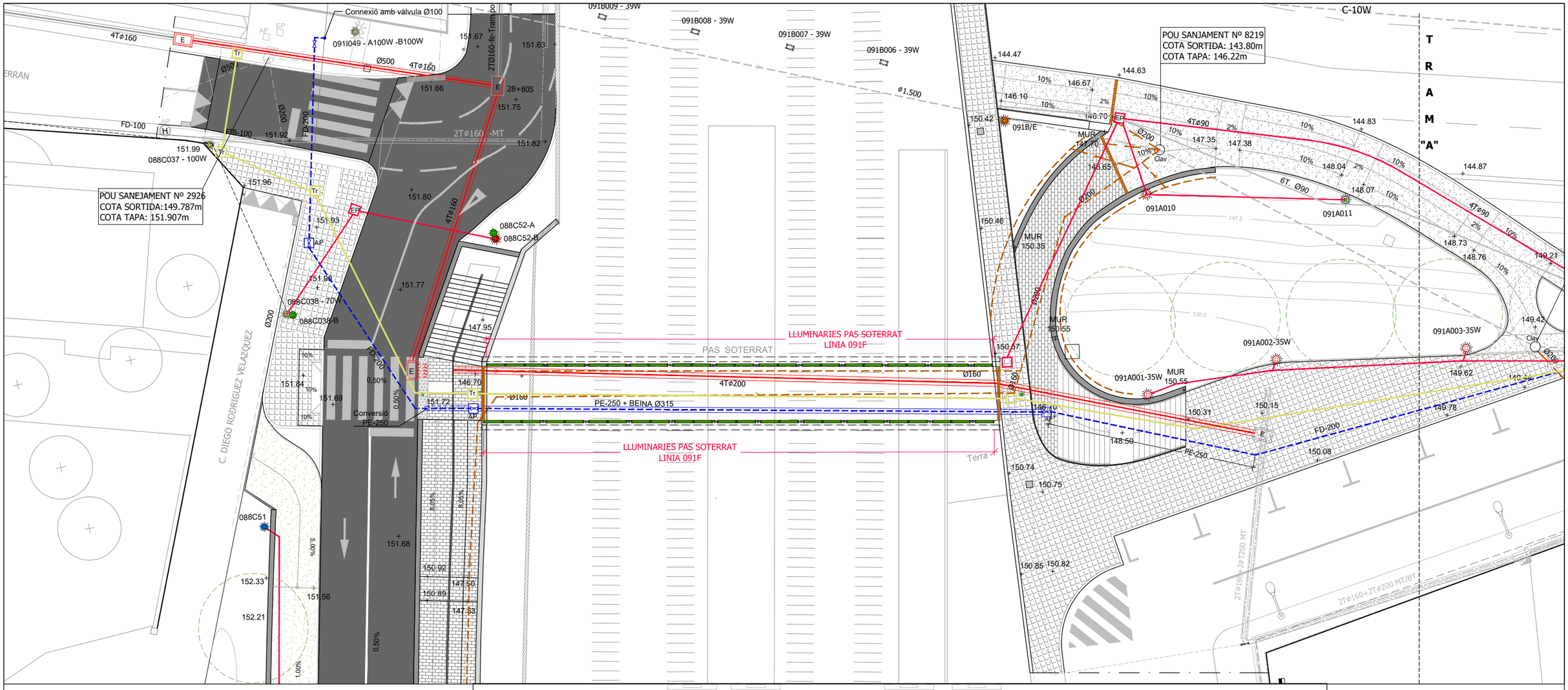
TELECOMUNICACIONS

- TRITUB MUNICIPAL
- Tr — ARQUETA 40x40cm



AJUNTAMENT DE GRANOLLERS
SERVEI D'OBRES I PROJECTES

TÍTOL DEL PROJECTE:	REFERÈNCIA:	TÈCNIC MUNICIPAL:	ESCALA:	DATA:	TÍTOL DEL PLÀNOL:	Nº PLÀNOL:
PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	1396-UR-21	DAVID RUIZ NIETO	1 / 250	OCTUBRE 2023	SERVEIS PROPOSTA TRAM A	39



TRAM B.1

ENLLUMENAT

- LINIA AERIA
- PRISMA ENLLUMENAT 2 ⌀ 90mm
- COLUMNA 8M + LLUMENERA MILAN ALML60 AE 3, 60 W
- COLUMNA 8M + LLUMENERA MILAN ALML80 AF 3, 80 W
- LLUMENERA MILAN ALML60 AE 3, 60 W SOBRE COLUMNA EXISTENT
- COLUMNA 4M + 2 LLUMENERA MILAN ALML80 AF 3, 80 W
- COLUMNA 4M + LLUMENERA JUNIOR SMA1, 35W
- COLUMNA 4M + LLUMENERA JUNIOR SMA1, 35W DESPLAÇADA
- PANTALLA LED ESTANCA 22W, 1200x80 mm i CAIXA DERIVACIÓ ENTRE PANTALLES
- QUADRE DE MANIOBRA I PROTECCIÓ
- COLUMNA + LLUMENERA EXISTENT
- DETECCIÓ
- PROTECTOR COLUMNA ENLLUMENAT PÚBLIC

SANEJAMENT

- SANEJAMENT
- EMBORNAL
- CANALETA

GAS

- XARXA GAS NATURAL

AIGUA

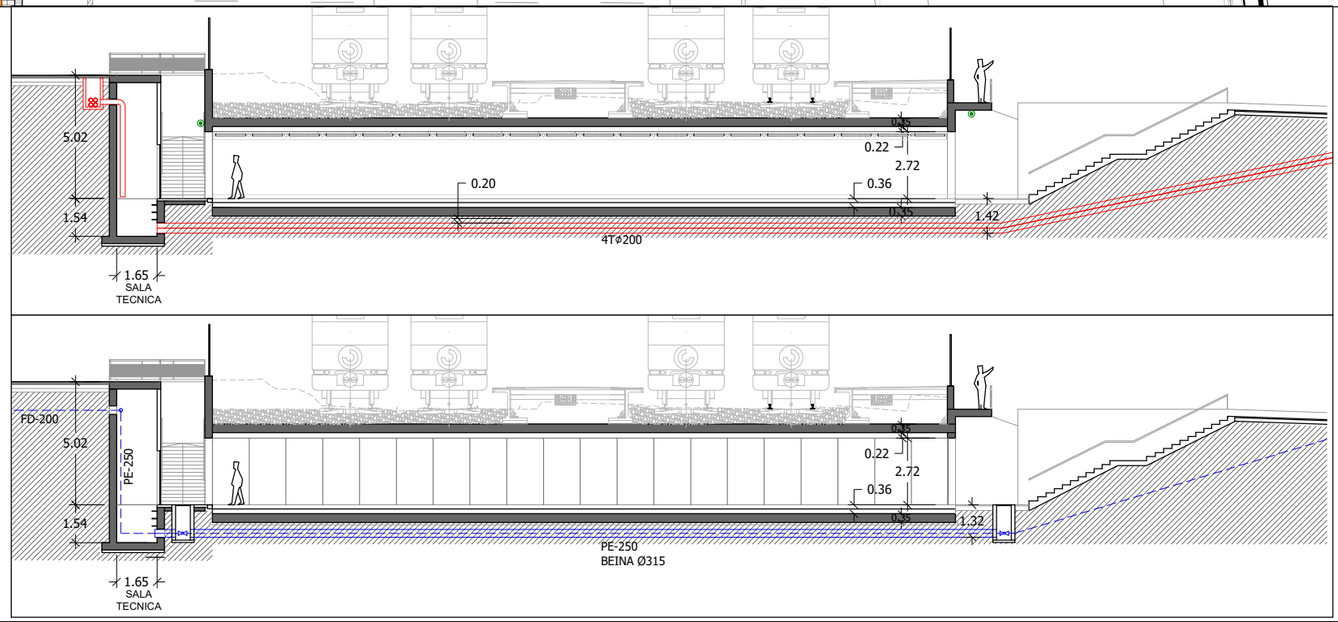
- PROPOSTA AIGUA (Ø INDICAT)
- AP — ARQUETA DE 60x60cm AMB VÀLVULA

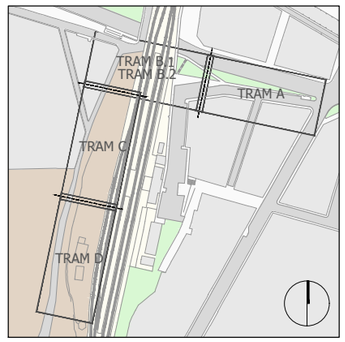
ELECTRICITAT

- CANALITZACIÓ
- E — ARQUETA NO ENREGISTRABLE DE 100x60x130cm

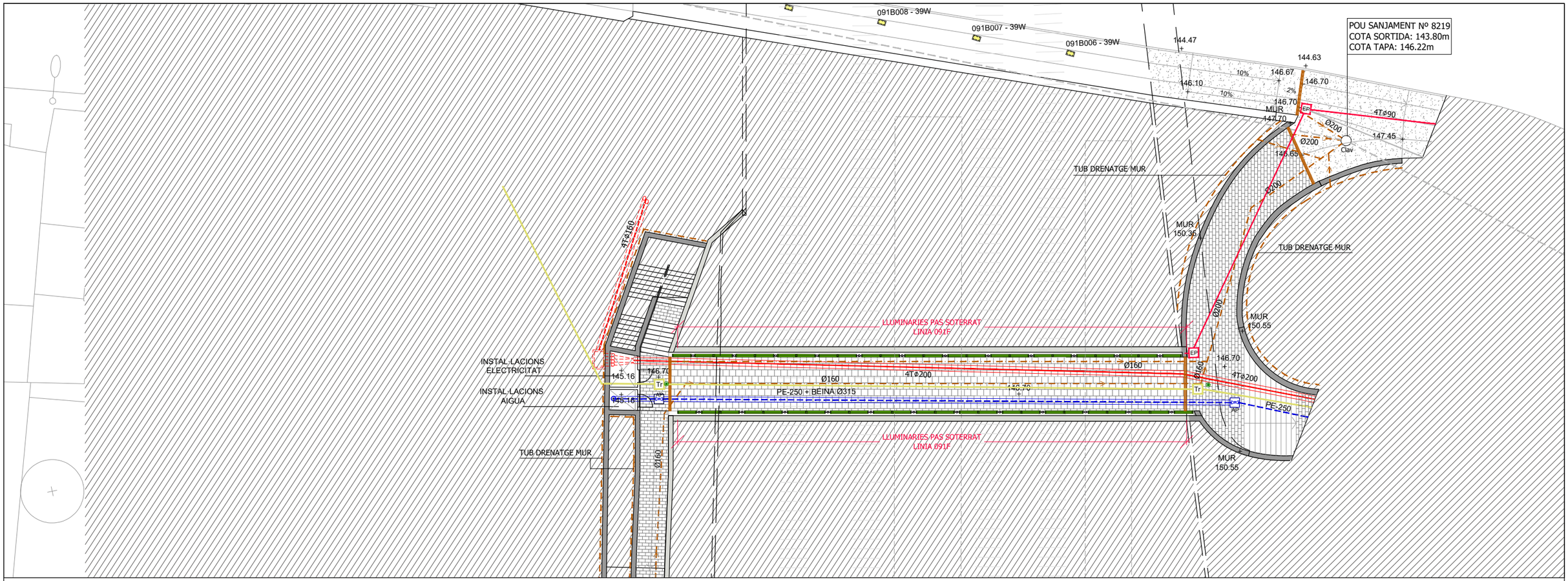
TELECOMUNICACIONS

- TRITUB MUNICIPAL
- Tr — ARQUETA 40x40cm





AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	ESCALA: 1 / 250	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: SERVEIS PROPOSTA TRAM B.1	Nº PLÀNOL: 40



TRAM B.2

ENLLUMENAT

- LINIA AERIA
- PRISMA ENLLUMENAT 2 ø 90mm
- COLUMNA 8M + LLUMENERA MILAN ALML60 AE 3, 60 W
- COLUMNA 8M + LLUMENERA MILAN ALML80 AF 3, 80 W
- LLUMENERA MILAN ALML60 AE 3, 60 W SOBRE COLUMNA EXISTENT
- COLUMNA 4M + 2 LLUMENERA MILAN ALML80 AF 3, 80 W
- COLUMNA 4M + LLUMENERA JUNIOR SMA1, 35W
- COLUMNA 4M + LLUMENERA JUNIOR SMA1, 35W DESPLAÇADA
- PANTALLA LED ESTANCA 22W, 1200x80 mm i CAIXA DERIVACIÓ ENTRE PANTALLES
- QUADRE DE MANIOBRA I PROTECCIÓ
- COLUMNA + LLUMENERA EXISTENT
- DETECCIÓ
- PROTECTOR COLUMNA ENLLUMENAT PÚBLIC

SANEJAMENT

- SANEJAMENT
- EMBORNAL
- CANALETA

GAS

- XARXA GAS NATURAL

AIGUA

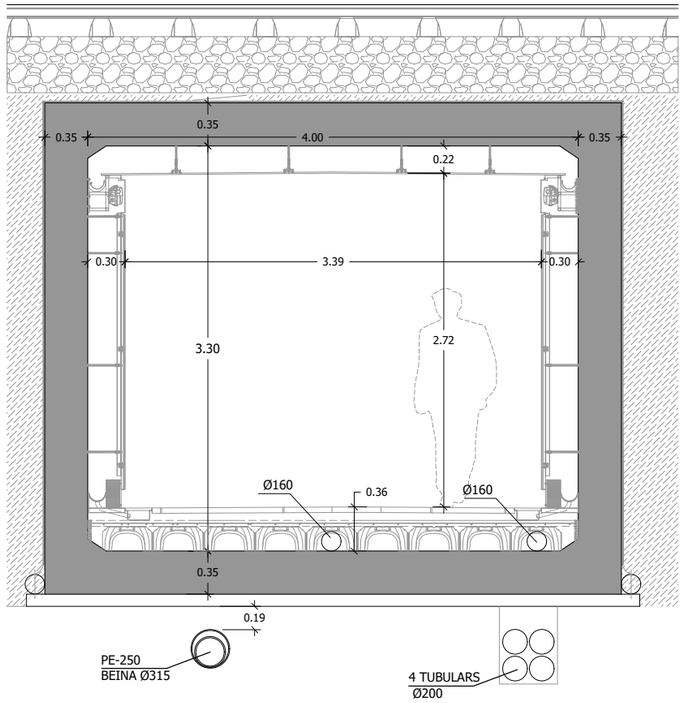
- PROPOSTA AIGUA (Ø INDICAT)
- AP ARQUETA DE 60x60cm AMB VÀLVULA

ELECTRICITAT

- CANALITZACIÓ
- E ARQUETA NO ENREGISTRABLE DE 100x60x130cm

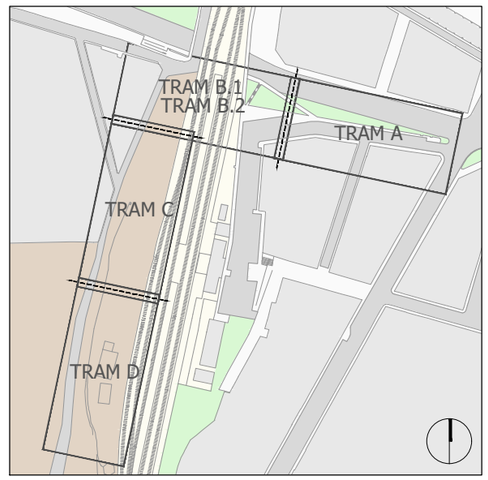
TELECOMUNICACIONS

- TRITUB MUNICIPAL
- Tr ARQUETA 40x40cm

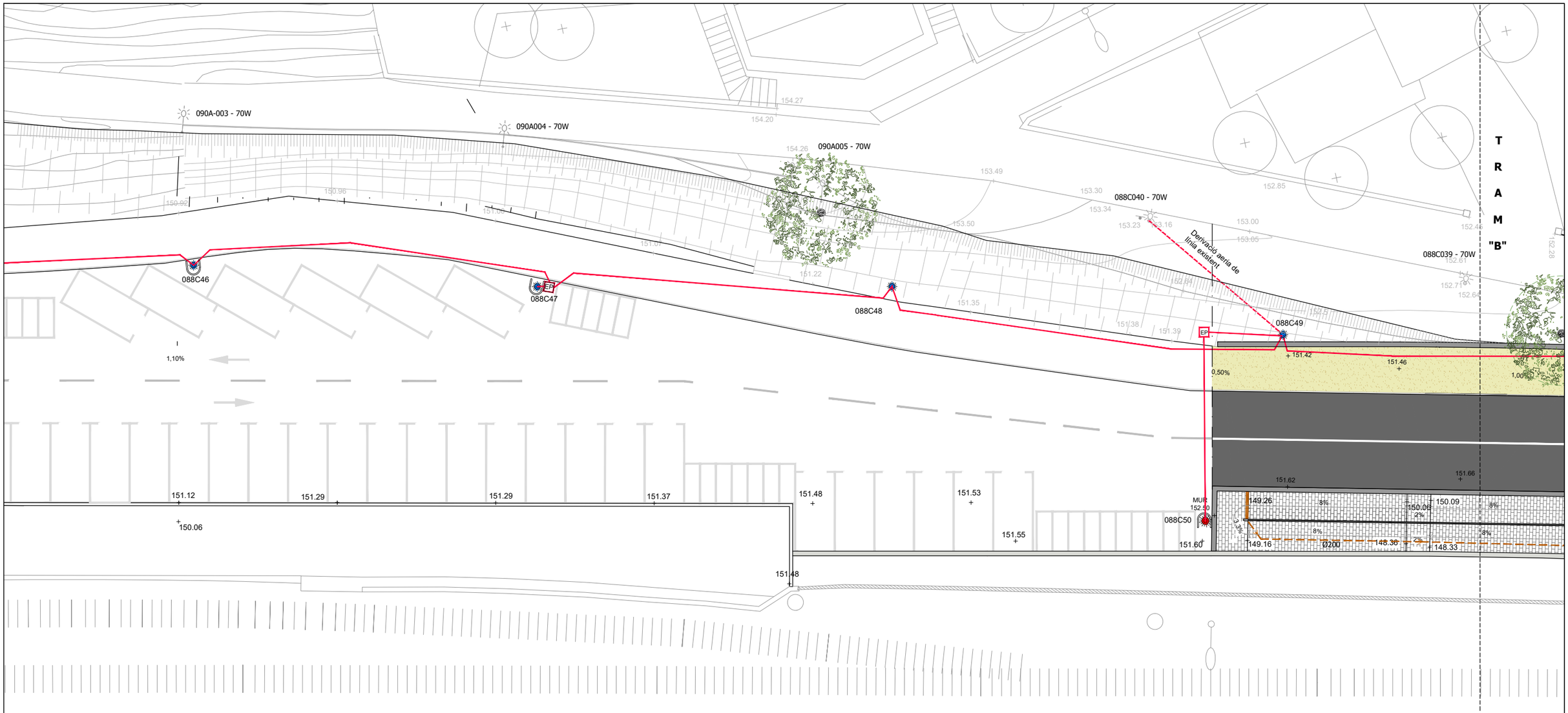


DETALL PAS SOTERRAT

ALÇADA: 30mm
GRUIX: 2mm
Ø FORATS: 20mm



AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	ESCALA: 1 / 250	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: SERVEIS PROPOSTA TRAM B.2	Nº PLÀNOL: 41



TRAM C

ENLLUMENAT

- LINIA AERIA
- PRISMA ENLLUMENAT 2 ø 90mm
- COLUMNA 8M + LLUMENERA MILAN ALML60 AE 3, 60 W
- COLUMNA 8M + LLUMENERA MILAN ALML80 AF 3, 80 W
- LLUMENERA MILAN ALML60 AE 3, 60 W SOBRE COLUMNA EXISTENT
- COLUMNA 4M + 2 LLUMENERA MILAN ALML80 AF 3, 80 W
- COLUMNA 4M + LLUMENERA JUNIOR SMA1, 35W
- COLUMNA 4M + LLUMENERA JUNIOR SMA1, 35W DESPLAÇADA
- PANTALLA LED ESTANCA 22W, 1200x80 mm I CAIXA DERIVACIÓ ENTRE PANTALLES
- QUADRE DE MANIOBRA I PROTECCIÓ
- COLUMNA + LLUMENERA EXISTENT
- DETECCIÓ
- PROTECTOR COLUMNA ENLLUMENAT PÚBLIC

SANEJAMENT

- SANEJAMENT
- EMBORNAL
- CANALETA

GAS

- XARXA GAS NATURAL

AIGUA

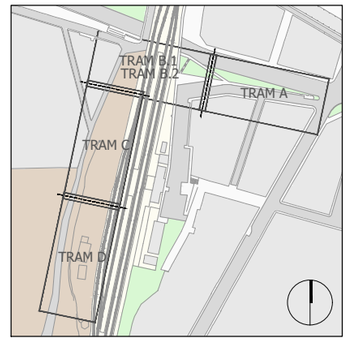
- PROPOSTA AIGUA (Ø INDICAT)
- AP ARQUETA DE 60x60cm AMB VÀLVULA

ELECTRICITAT

- CANALITZACIÓ
- E ARQUETA NO ENREGISTRABLE DE 100x60x130cm

TELECOMUNICACIONS

- TRITUB MUNICIPAL
- Tr ARQUETA 40x40cm



AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	ESCALA: 1 / 250	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: SERVEIS PROPOSTA TRAM C	Nº PLÀNOL: 42

090A-001 - 70W

090A-002 - 70W

T
R
A
M
"C"

150.46
150.44
150.60
150.76
150.48

088C41
088C42
088C43
088C44
088C45

150.57
150.55
150.63
150.78
150.94

TRAM D

ENLLUMENAT

- LINIA AERIA
- PRISMA ENLLUMENAT 2 ø 90mm
- COLUMNA 8M + LLUMENERA MILAN ALML60 AE 3, 60 W
- COLUMNA 8M + LLUMENERA MILAN ALML80 AF 3, 80 W
- LLUMENERA MILAN ALML60 AE 3, 60 W SOBRE COLUMNA EXISTENT
- COLUMNA 4M + 2 LLUMENERA MILAN ALML80 AF 3, 80 W
- COLUMNA 4M + LLUMENERA JUNIOR SMA1, 35W
- COLUMNA 4M + LLUMENERA JUNIOR SMA1, 35W DESPLAÇADA
- PANTALLA LED ESTANCA 22W, 1200x80 mm i CAIXA DERIVACIÓ ENTRE PANTALLES
- QUADRE DE MANIOBRA I PROTECCIÓ
- COLUMNA + LLUMENERA EXISTENT
- DETECCIÓ
- PROTECTOR COLUMNA ENLLUMENAT PÚBLIC

SANEJAMENT

- SANEJAMENT
- EMBORNAL
- CANALETA

GAS

- XARXA GAS NATURAL

AIGUA

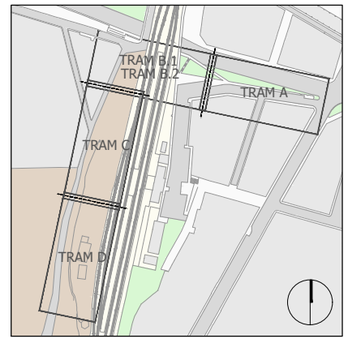
- PROPOSTA AIGUA (Ø INDICAT)
- AP — ARQUETA DE 60x60cm AMB VÀLVULA

ELECTRICITAT

- CANALITZACIÓ
- E — ARQUETA NO ENREGISTRABLE DE 100x60x130cm

TELECOMUNICACIONS

- TRITUB MUNICIPAL
- Tr — ARQUETA 40x40cm



AJUNTAMENT DE GRANOLLERS
SERVEI D'OBRES I PROJECTES

TÍTOL DEL PROJECTE:	REFERÈNCIA:	TÈCNIC MUNICIPAL:	ESCALA:	DATA:	TÍTOL DEL PLÀNOL:	Nº PLÀNOL:
PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	1396-UR-21	DAVID RUIZ NIETO	1 / 250	OCTUBRE 2023	SERVEIS PROPOSTA TRAM D	43

T
R
A
M
"B"

CARRETERA BV -1432 GRANOLLERS - LLIÇA

AVDA. DE L'ESTACIÓ DEL NORD

C. SANT ANTONI

ATENCIÓ
ITINERARI COMPARTIT
Prohibida bicicleta

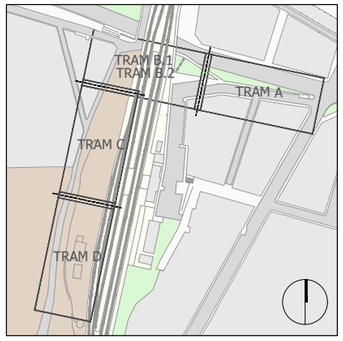
ATENCIÓ
P-20a
P-15a

M 4.5
M 2.7
M 4.4a
M 4.1
M 4.3
M 7.3 B

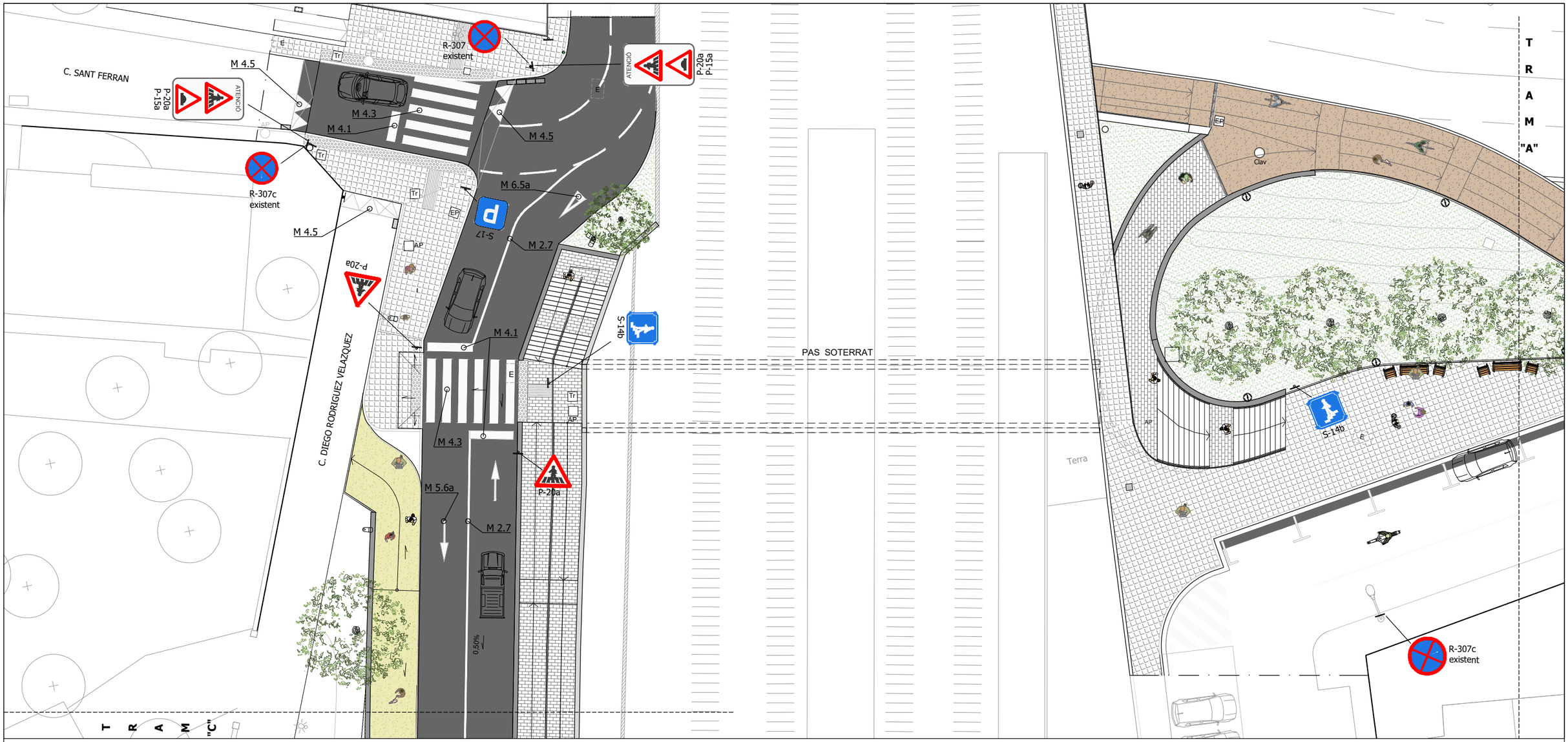
ATENCIÓ
P-20a
P-15a

CM_091

TRAM A

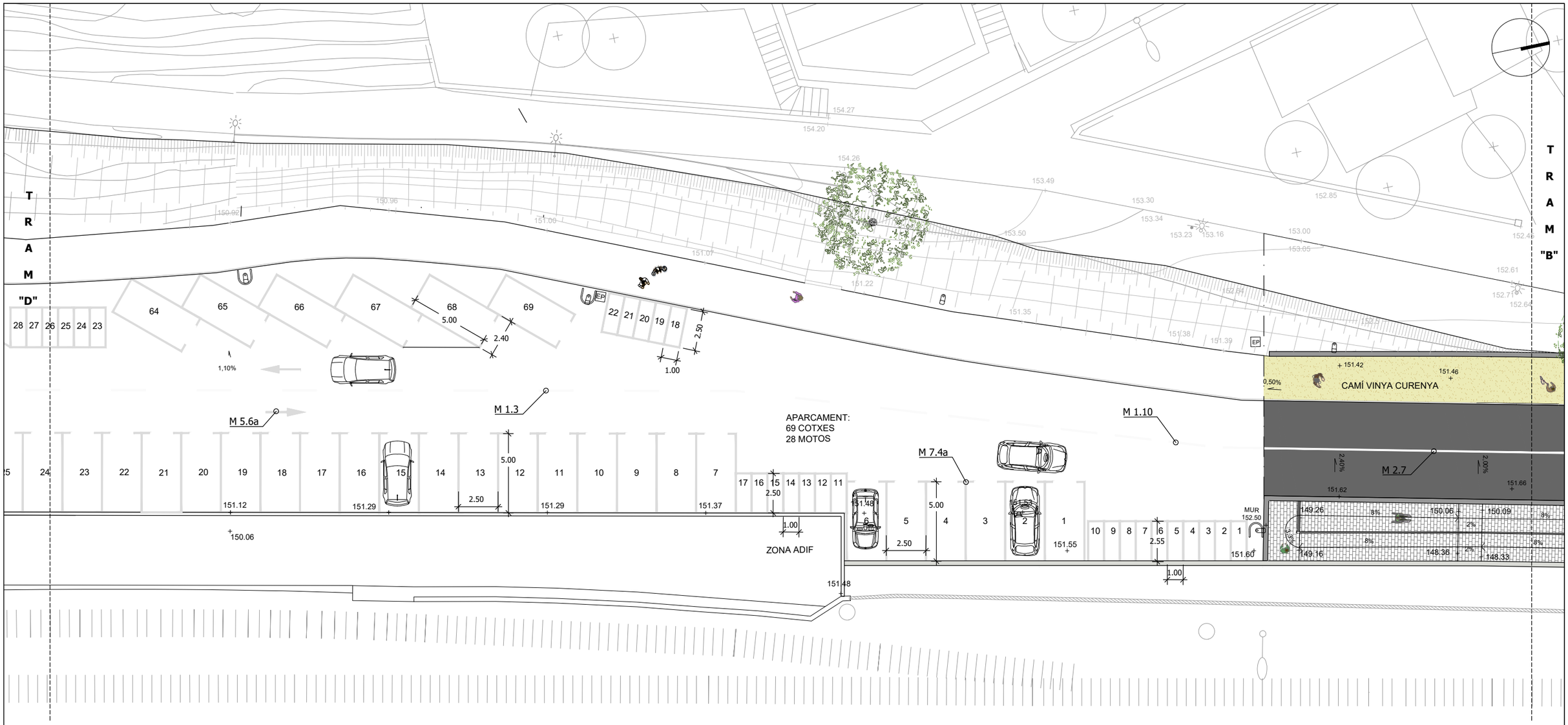


AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	ESCALA: 1 / 250	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: SENYALITZACIÓ HORITZONTAL i VERTICAL TRAM A	Nº PLÀNOL: 44

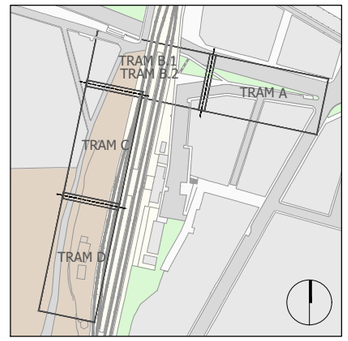


TRAM B.1

AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	ESCALA: 1 / 250	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: SENYALITZACIÓ HORITZONTAL i VERTICAL TRAM B.1	Nº PLÀNOL: 45



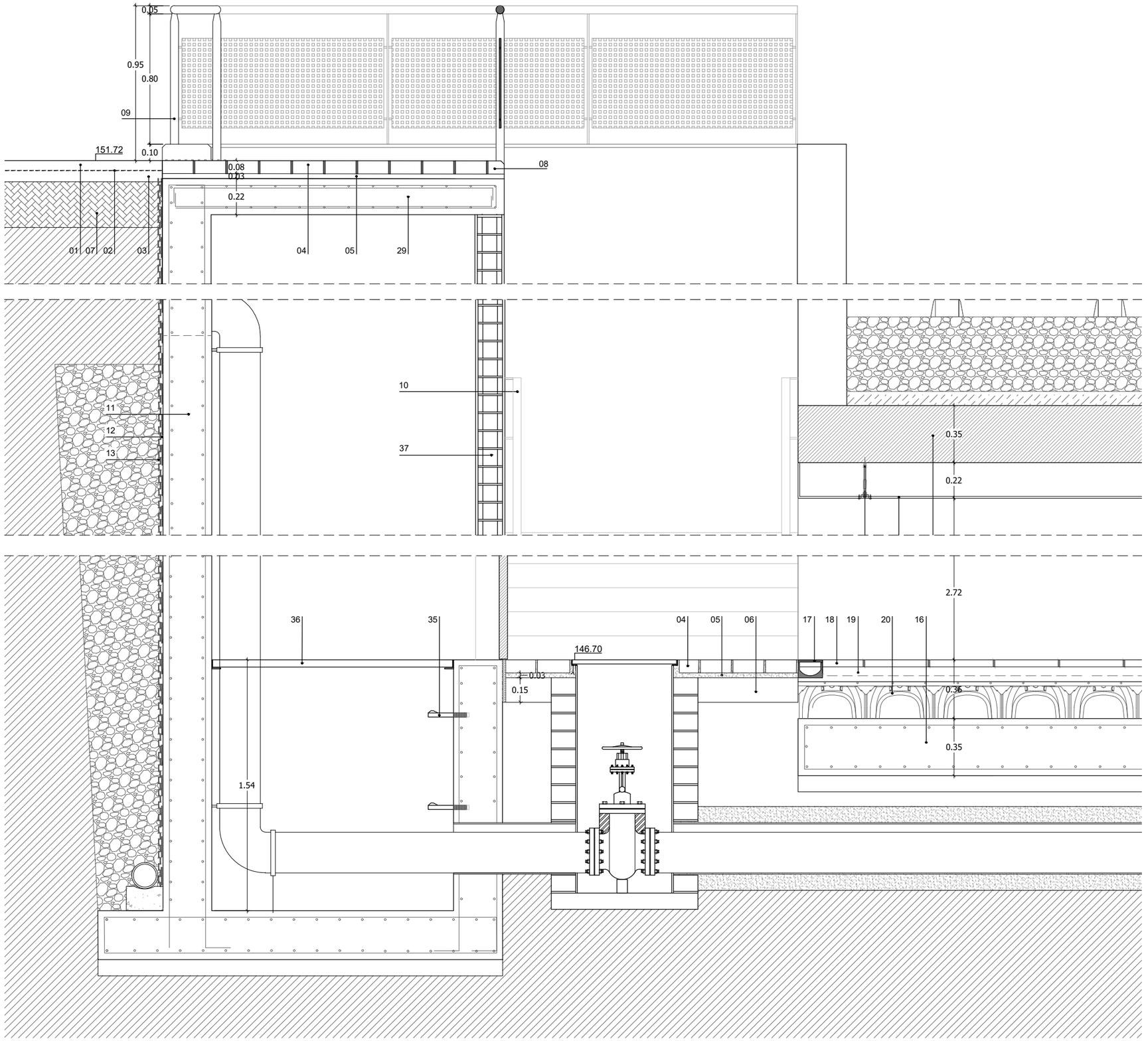
TRAM C

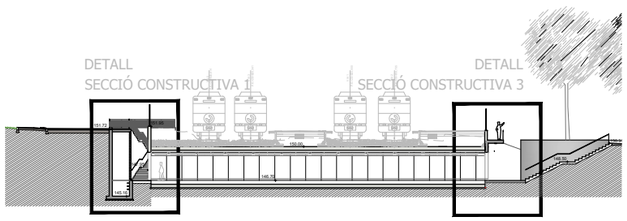


AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	ESCALA: 1 / 250	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: SENYALITZACIÓ HORITZONTAL i VERTICAL TRAM C	Nº PLÀNOL: 46

LLEGENDA

01 - CAPA RODAMENT D'ASFALT 6cm.
02 - REG D'ADHERENCIA
03 - CAPA BASE D'ASFALT 7cm.
04 - LLAMBORDA FORMIGO DE COLOR DE 20x10x8cm.
05 - BASE MORTER 3cm.
06 - BASE FORMIGO HM-20/P/20/X0 de 15cm.
07 - CAIXA PAVIMENT DE TOT-U COMPACTADA AL 95%PM
08 - PEÇA REMAT LATERAL
09 - BARANA METAL·LICA, ALÇADA 95cm.
10 - PASSAMA METAL·LIC Ø50mm, ALÇADA 95cm.
11 - MUR DE FORMIGO ARMAT HA-25/B/20/XC2
12 - IMPRIMACIO BITUMINOSA
13 - LAMINA DRENANT MODULAR POLIETILE I GEOTEXTIL
14 - ANCORATGES DE CEL RAS
15 - XAPA D'ACER GALVANIZAT TIPUS "PEGASO" (E=0,8MM) O SIMILAR, PER A FORMACIO DE FALS SOSTRE I FRONTALS D'EMBOCADURA D'ESCALA
16 - PREFABRICAT PAS SOTERRAT
17 - CANAL FORMIGO POLIMERIC 150mm
18 - PAVIMENT DE GRES PORCEL·LANIC MODEL CASCAIS NATURAL O EQUIVALENT, AMB ACABAT ANTILLISCANT (CLASSE 3)
19 - XAPA DE COMPRESSIÓ DE FORMIGÓ ARMAT DE 10cm
20 - FORJAT TIPUS CAVITI O EQUIVALENT DE 20cm
21 - CAPA BASE D'ASFALT 9cm
22 - PASSAMA METAL·LIC, ALÇADA 65cm.
23 - BORDO GRANITIC DE 100x8x20cm.
24 - CAPA RODADURA ASFALT COLOR 5cm.
25 - BARANA DISSENY BARRACA. MODEL RUPIT
26 - MUR DE FORMIGO ARMAT HA-25/B/20/XC2, ACABAT VIST
27 - METXINALS
28 - PANOT DE 4 PASTILLES DE 20x20x4cm.
29 - LLOSA DE FORMIGO ARMAT HA-25/B/20/XC3 DE 22cm.
30 - BARANA ADIF
31 - CANAL DE FORMIGO
32 - TUB DRENATGE Ø160mm.
33 - GRAVES DRENATGE PEDRA CALCAREA
34 - REG D'IMPRIMACIO
35 - PATES DE POLIPROPILENO
36 - REIXA TIPUS TRAMEX REGISTRABLE
37 PARET DE BLOC DE MORTER DE CIMENT DE 40x20x15 CM

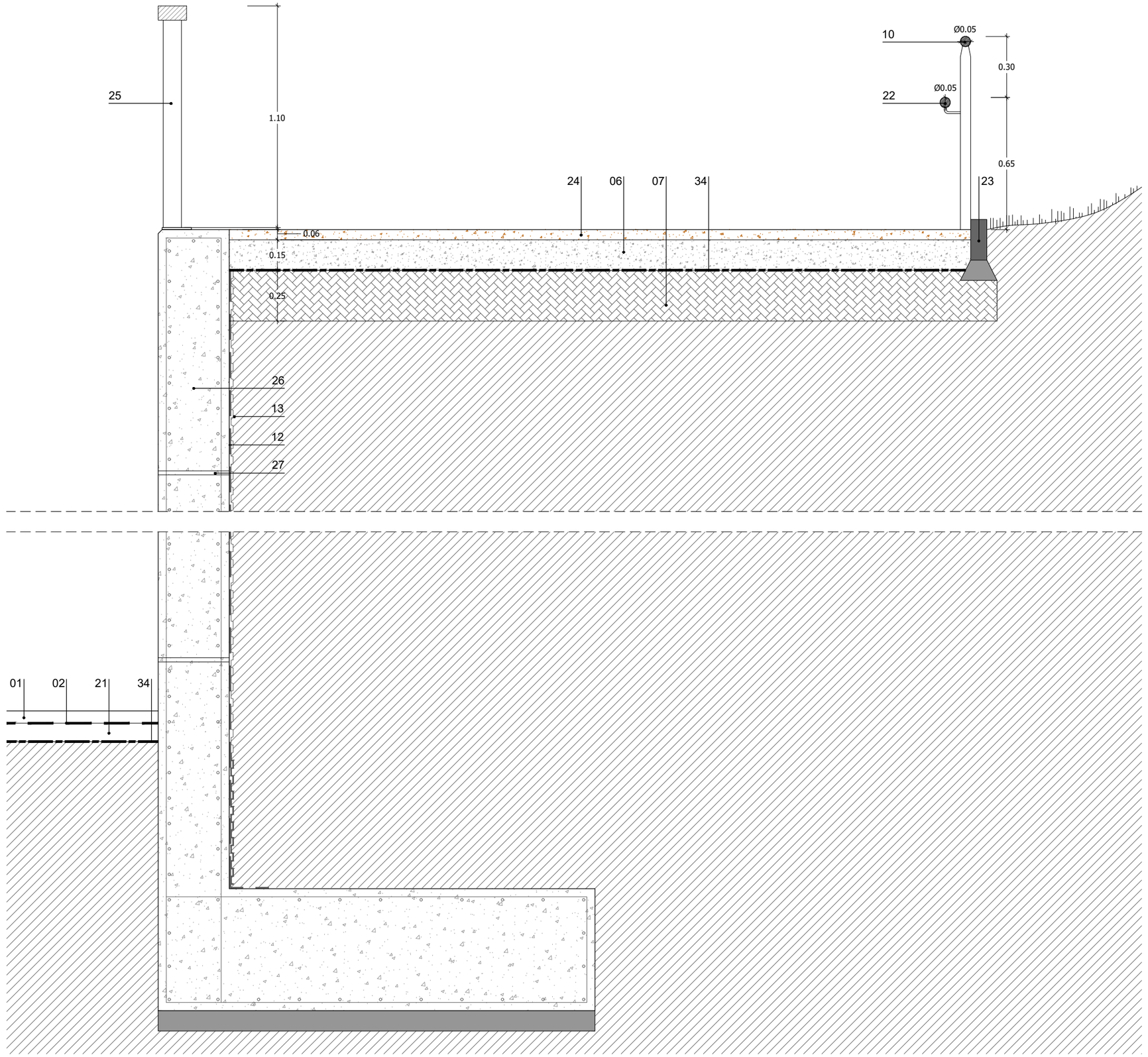


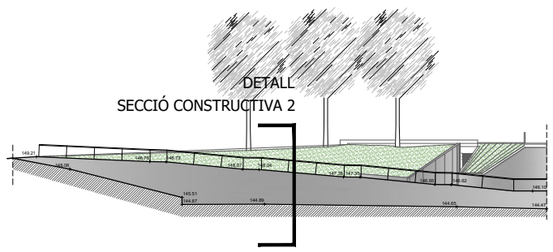


AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	ESCALA: 1/25	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: DETALLS-1 SECCIÓ CONSTRUCTIVA 1	Nº PLÀNOL: 47

LLEGENDA

01 - CAPA RODAMENT D'ASFALT 6cm.
02 - REG D'ADHERENCIA
03 - CAPA BASE D'ASFALT 7cm.
04 - LLAMBORDA FORMIGO DE COLOR DE 20x10x8cm.
05 - BASE MORTER 3cm.
06 - BASE FORMIGO HM-20/P/20/X0 de 15cm.
07 - CAIXA PAVIMENT DE TOT-U COMPACTADA AL 95%PM
08 - PEÇA REMAT LATERAL
09 - BARANA METAL·LICA, ALÇADA 95cm.
10 - PASSAMA METAL·LIC Ø50mm, ALÇADA 95cm.
11 - MUR DE FORMIGO ARMAT HA-25/B/20/XC2
12 - IMPRIMACIO BITUMINOSA
13 - LAMINA DRENANT MODULAR POLIETILE I GEOTEXTIL
14 - ANCORATGES DE CEL RAS
15 - XAPA D'ACER GALVANIZAT TIPUS “PEGASO” (E=0,8MM) O SIMILAR, PER FORMACIO DE FALS SOSTRE I FRONTALS D'EMBOCADURA D'ESCALA
16 - PREFABRICAT PAS SOTERRAT
17 - CANAL FORMIGO POLIMERIC 150mm
18 - PAVIMENT DE GRES PORCEL·LANIC MODEL CASCAIS NATURAL O EQUIVALENT, AMB ACABAT ANTILLISCANT (CLASSE 3)
19 - XAPA DE COMPRESSIÓ DE FORMIGÓ ARMAT DE 10cm
20 - FORJAT TIPUS CAVITI O EQUIVALENT DE 20cm
21 - CAPA BASE D'ASFALT 9cm
22 - PASSAMA METAL·LIC, ALÇADA 65cm.
23 - BORDO GRANITIC DE 100x8x20cm.
24 - CAPA RODADURA ASFALT COLOR 5cm.
25 - BARANA DISSENY BARRACA. MODEL RUPIT
26 - MUR DE FORMIGO ARMAT HA-25/B/20/XC2, ACABAT VIST
27 - METXINALS
28 - PANOT DE 4 PASTILLES DE 20x20x4cm.
29 - LLOSA DE FORMIGO ARMAT HA-25/B/20/XC3 DE 22cm.
30 - BARANA ADIF
31 - CANAL DE FORMIGO
32 - TUB DRENATGE Ø160mm.
33 - GRAVES DRENATGE PEDRA CALCAREA
34 - REG D'IMPRIMACIO
35 - PATES DE POLIPROPILENO
36 - REIXA TIPUS TRAMEX REGISTRABLE

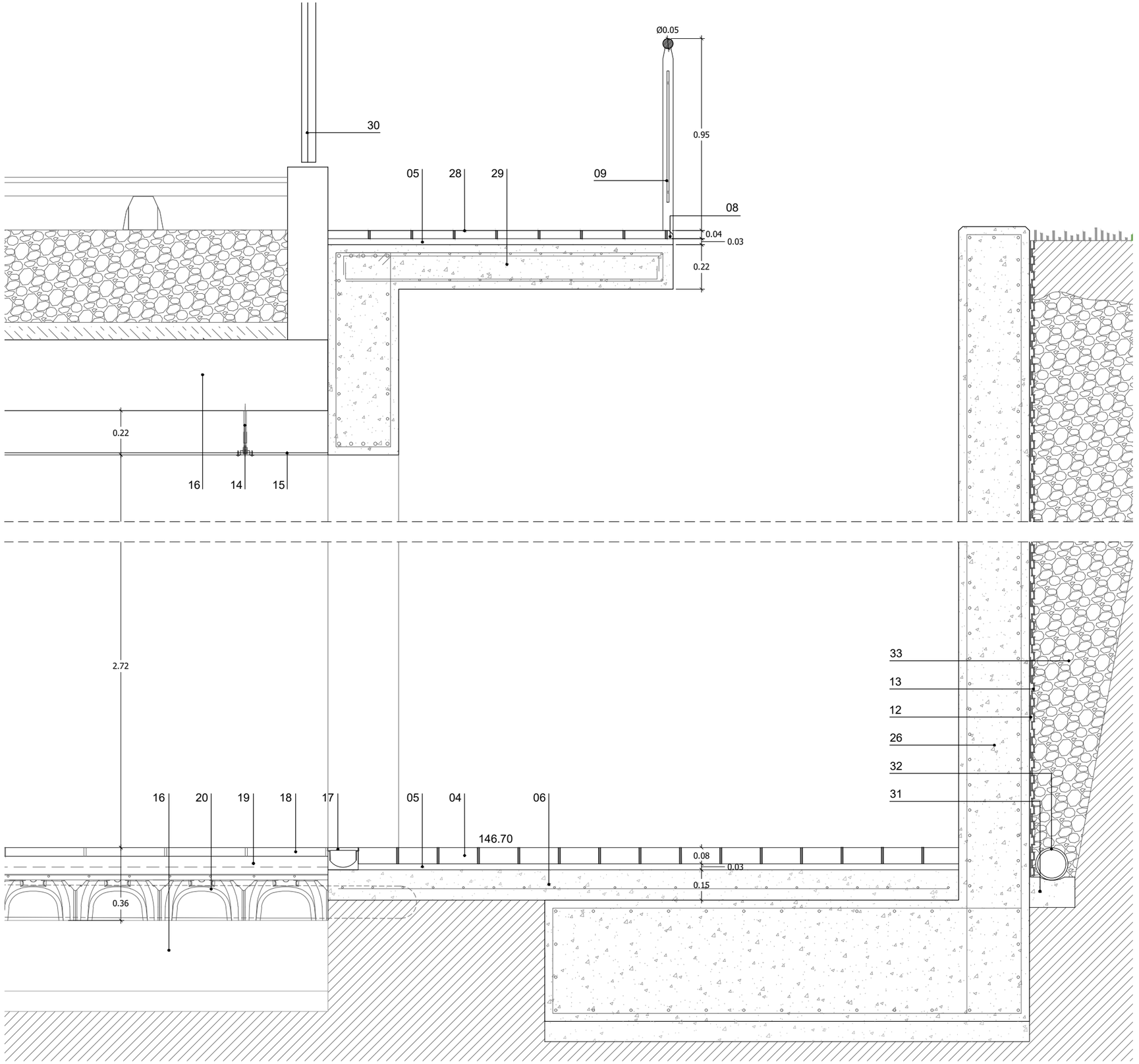


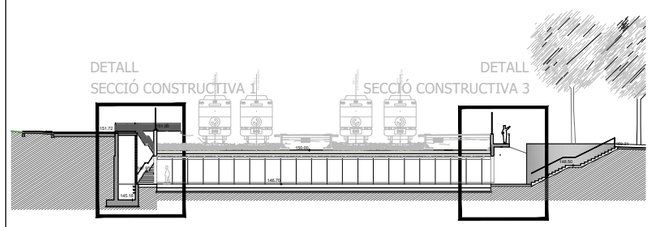


AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	ESCALA: 1 / 20	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: DETALLS-2 SECCIÓ CONSTRUCTIVA 2	Nº PLÀNOL: 48

LLEGENDA

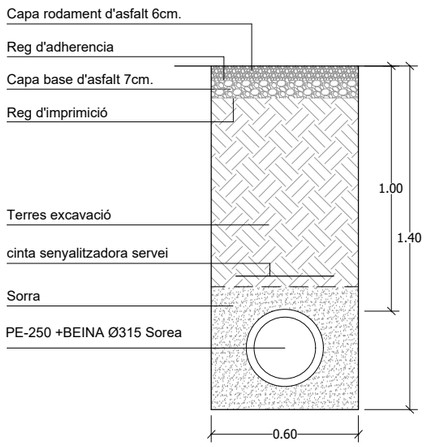
01 - CAPA RODAMENT D'ASFALT 6cm.
02 - REG D'ADHERENCIA
03 - CAPA BASE D'ASFALT 7cm.
04 - LLAMBORDA FORMIGO DE COLOR DE 20x10x8cm.
05 - BASE MORTER 3cm.
06 - BASE FORMIGO HM-20/P/20/X0 de 15cm.
07 - CAIXA PAVIMENT DE TOT-U COMPACTADA AL 95%PM
08 - PEÇA REMAT LATERAL
09 - BARANA METAL·LICA, ALÇADA 95cm.
10 - PASSAMA METAL·LIC Ø50mm, ALÇADA 95cm.
11 - MUR DE FORMIGO ARMAT HA-25/B/20/XC2
12 - IMPRIMACIO BITUMINOSA
13 - LAMINA DRENANT MODULAR POLIETILE I GEOTEXTIL
14 - ANCORATGES DE CEL RAS
15 - XAPA D'ACER GALVANIZAT TIPUS “PEGASO” (E=0,8MM) O SIMILAR
FORMACIO DE FALS SOSTRE I FRONTALS D'EMBOCADURA D'ESC
16 - PREFABRICAT PAS SOTERRAT
17 - CANAL FORMIGO POLIMERIC 150mm
18 - PAVIMENT DE GRES PORCEL·LANIC MODEL CASCAIS NATURAL C
EQUIVALENT, AMB ACABAT ANTILLISCANT (CLASSE 3)
19 - XAPA DE COMPRESSIÓ DE FORMIGÓ ARMAT DE 10cm
20 - FORJAT TIPUS CAVITI O EQUIVALENT DE 20cm
21 - CAPA BASE D'ASFALT 9cm
22 - PASSAMA METAL·LIC, ALÇADA 65cm.
23 - BORDO GRANITIC DE 100x8x20cm.
24 - CAPA RODADURA ASFALT COLOR 5cm.
25 - BARANA DISSENY BARRACA. MODEL RUPIT
26 - MUR DE FORMIGO ARMAT HA-25/B/20/XC2, ACABAT VIST
27 - METXINALS
28 - PANOT DE 4 PASTILLES DE 20x20x4cm.
29 - LLOSA DE FORMIGO ARMAT HA-25/B/20/XC3 DE 22cm.
30 - BARANA ADIF
31 - CANAL DE FORMIGO
32 - TUB DRENATGE Ø160mm.
33 - GRAVES DRENATGE PEDRA CALCAREA
34 - REG D'IMPRIMACIO
35 - PATES DE POLIPROPILENO
36 - REIXA TIPUS TRAMEX REGISTRABLE



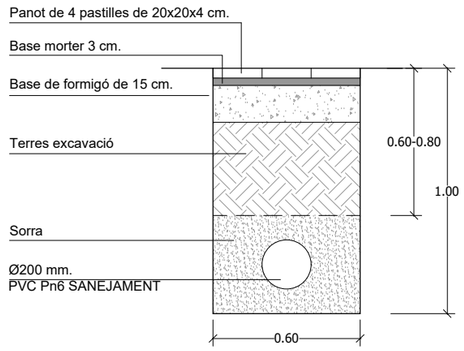


AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	ESCALA: 1 / 20	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: DETALLS-3 SECCIÓ CONSTRUCTIVA 3	Nº PLÀNOL: 49

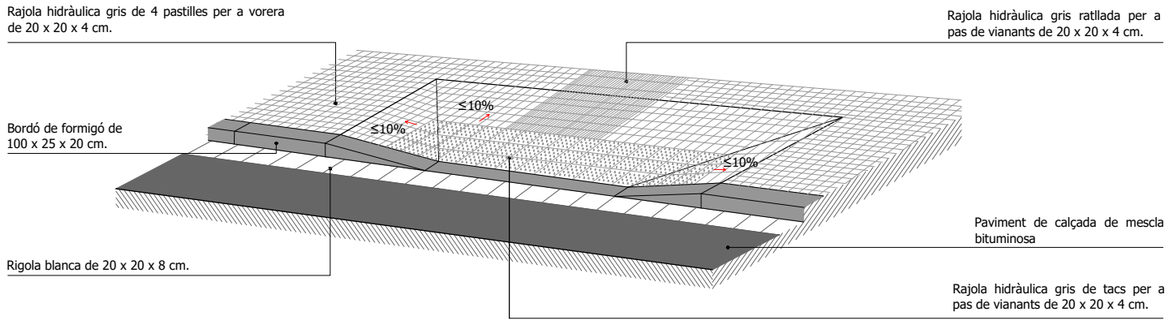
RASA AIGUA EN CALÇADA
e:1/25



SECCIÓ SANEJAMENT
e:1/25



DETALL GUAL REBAIXAT
S/E



RASA AIGUA EN VORERA
e:1/25

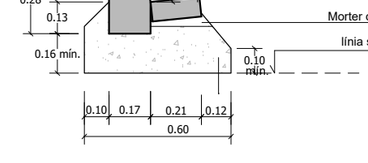
SECCIÓ ELECTRICITAT
e:1/25

BASE PER A SENYALITZACIÓ VERTICAL

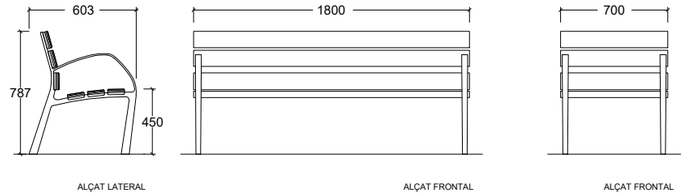
NOTA:
Els pals de suport s'han de col·locar a 0,80m de la línia exterior de la vorera
Per voreres d'amplades inferiors a 1,80 m, els senyals s'hauran de instal·lar en banderola amb pal col·locat a tocar a la façana. En cap cas es col·locaran al mig de la vorera ni interferiran en el pas de vianants.
Els senyals verticals es col·locaran a una alçada lliure de 2,60 m respecte el terra per evitar actes vandàlics. La distància mínima de l'exterior dels senyal amb la calçada serà de 0,5 m.

SENYALITZACIÓ HORITZONTAL
PINTURA
TRIANGLE INDICACIÓ PAS ELEVAT

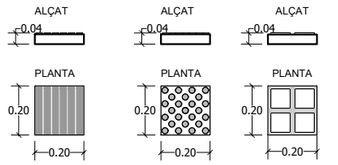
DETALL PAVIMENT DE PANOT
e: 1/25



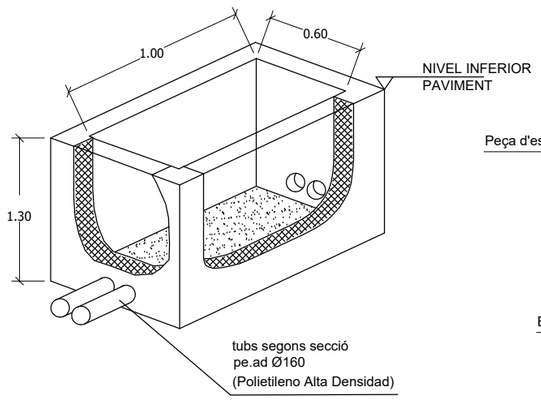
BANC TIPUS



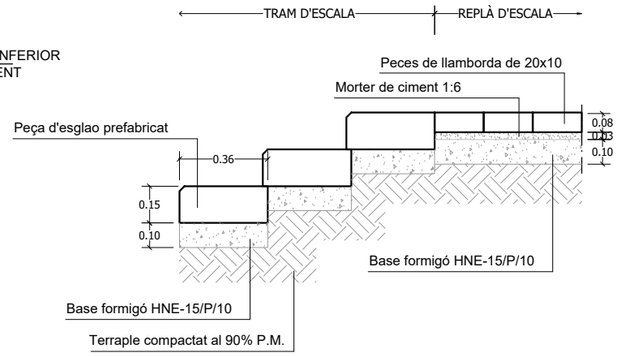
DETALL PECES DE PANOT
e: 1/25



DETALL ARQUETA ELECTRICICTAT SE.

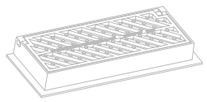


DETALL PAVIMENT ESCALES
e: 1/25

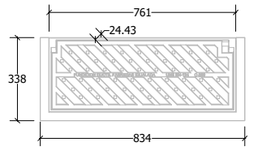


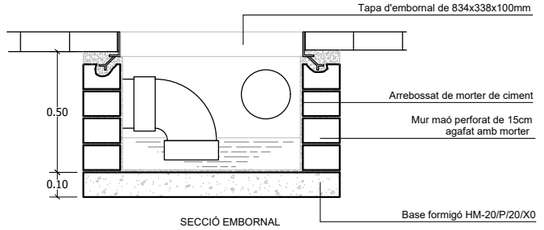
DETALL EMBORNAL
e: 1/25

PERSPECTIVA TAPA

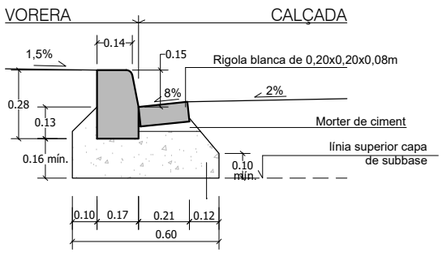


PLANTA TAPA EMBORNAL

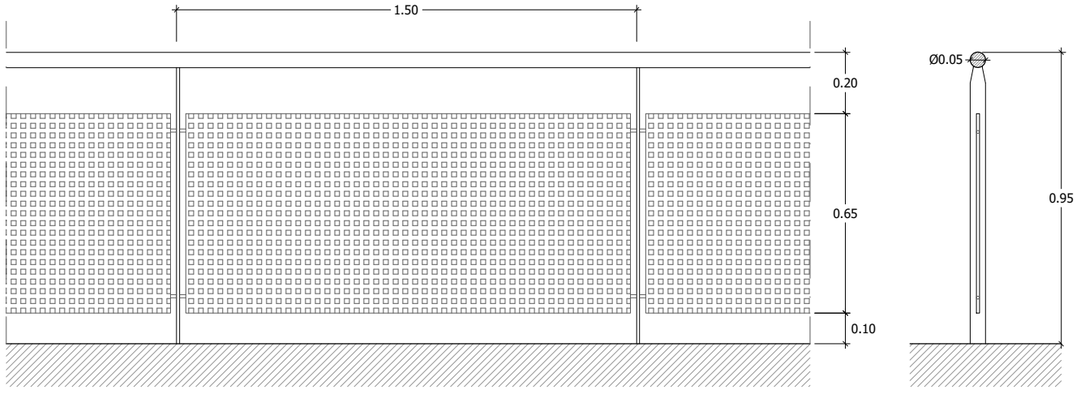




DETALL PAVIMENT DE PANOT
e: 1/25



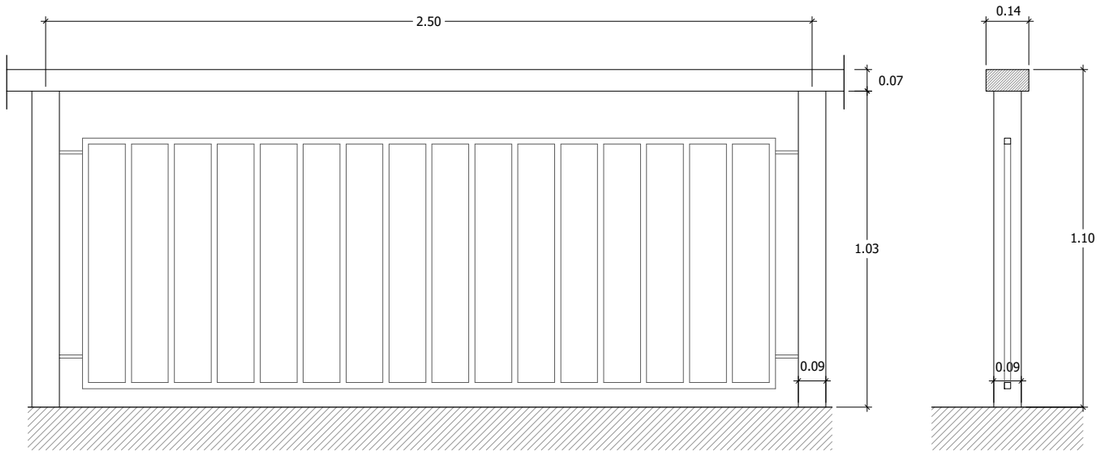
AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	ESCALA:	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: DETALLS-4	Nº PLÀNOL: 50



ALÇAT

SECCIÓ

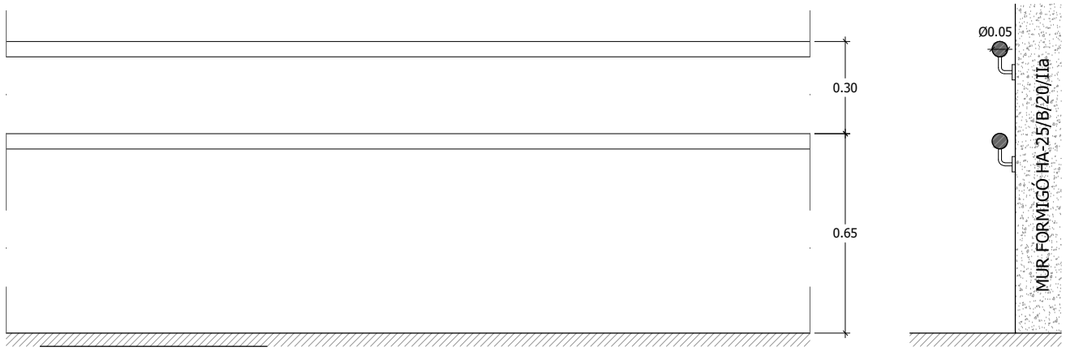
DETALL BARANA METÀL.LICA
E:1/20



ALÇAT

SECCIÓ

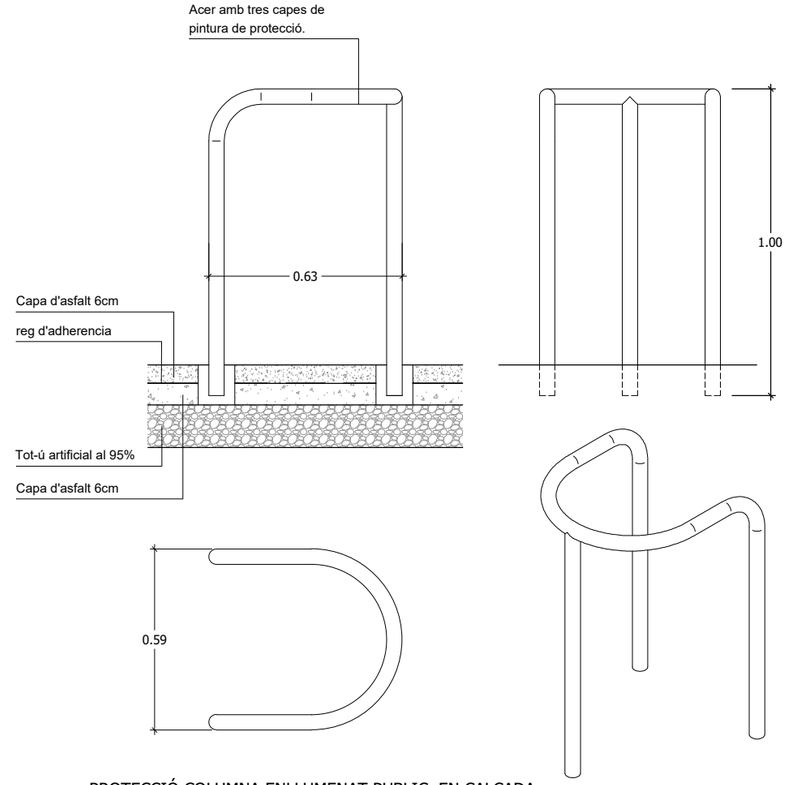
DETALL BARANA DISSENY BARRACA. MODEL RUPIT
E:1/20



ALÇAT

SECCIÓ

DETALL PASSAMÀ
E:1/20



PROTECCIÓ COLUMNA ENLLUMENAT PUBLIC EN CALÇADA
E:1/20

BARANA DISSENY BARRACA
PASSAMÀ SENZILL
PASSAMÀ DOBLE
BARANA METÀL·LICA

AJUNTAMENT DE GRANOLLERS SERVEI D'OBRES I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE PAS SOTERRAT A L'ESTACIÓ DEL NORD DE GRANOLLERS	REFERÈNCIA: 1396-UR-21	TÈCNIC MUNICIPAL: DAVID RUIZ NIETO	ESCALA:	DATA: OCTUBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: DETALLS 5 -PROTECCIONS	Nº PLÀNOL: 51

Ajuntament de Granollers
Obres i Projectes

Carrer de Sant Josep, 7, 4a planta
Tel. 93 842 66 40. Fax 93 842 67 02
08401 Granollers

NIF P-0809500-B

PLEC CONDICIONS

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS.

1. GENERALITATS

1.1. Objecte del Plec de Condicions.

El present Plec de condicions té caràcter complementari del Plec de condicions economicoadministratives que regula el Contracte d'obres.
Ambdós, com a part del projecte tenen com a finalitat regular l'execució de les obres fixant els nivells tècnics i de qualitat exigibles, i precisant les intervencions que corresponguin, segons el contracte i d'acord amb la legislació aplicable, a l'Administració, al Contractista o constructor de l'esmentada obra, als seus tècnics i encarregats, i a la Direcció Facultativa de l'Administració, així com les relacions entre ells i les seves obligacions corresponents en ordre al compliment del contracte d'obra.

1.2. Àmbit d'aplicació.

El present plec s'aplicarà a totes les obres necessàries per a la construcció del "**Projecte executiu de de pas soterrat a l'Avinguda de l'Estació del Nord de Granollers".**

1.3. Documentació del contracte d'obra.

Integren el contracte els documents següents relacionats per ordre de relació pel que fa al valor de les seves especificacions en cas d'omissió o contradicció aparent:
1. Les condicions fixades en el document administratiu del contracte d'obra.
2. El Plec de condicions economicoadministratives.
3. La documentació del Projecte (memòria, plànols, amidaments i pressupost). Excepte els annexes a la Memòria que són merament informatius.
4. El Plec de condicions facultatives i Tècniques.

Les ordres i instruccions de la Direcció facultativa de les obres donades per escrit s'incorporen al Projecte com a interpretació, complement o precisió de les seves determinacions. En cada document, les especificacions literals prevalen sobre les gràfiques, excepte quan aquestes es realitzen a nivell de detall a plànols, també preval la cota sobre la mesura a escala.

Els esmentats documents informatius representen únicament una opinió fonamentada de la Propietat, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tan sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Solament els documents Contractuals, definits anteriorment, constitueixen la base del Contracte; per tant, el Contractista no podrà al·legar modificació de les condicions de Contracte en base a les dades contingudes en els documents informatius (com per exemple, preus de base de personal, maquinària i materials, fixació de lloseres, préstecs o abocadors, distàncies de transport, característiques dels materials de l'explanació, 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 de no obtenir la suficient informació directa que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius del Projecte.

En cas de contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, contingudes en el

present Plec de Condicions, preval el que s'ha prescrit en aquestes últimes. En qualsevol cas, ambdós documents prevalen sobre les Prescripcions Tècniques Generals contingudes en el present Plec.

Allò que s'hagi esmentat en el Plec de Condicions i omès als Plànols o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat en ambdós documents, sempre que a judici del Director quedin suficientment definides les unitats d'obra corresponents i, aquestes, tinguin preu en el Contracte.

1.4. Instruccions, normes i disposicions aplicables

Seran d'aplicació, en el seu cas, com a supletòries i complementàries del contingut d'aquest Plec, les disposicions que a continuació es relacionen, sempre que no modifiquin ni s'oposin a allò que en ell s'especifica.

- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic.
- Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques. Reial Decret 1098/2001 del 12 d'octubre.
- 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.
- Ordre VIV/561/2010, de 1 de febrer, pel qual es desenvolupa el document tècnic " de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados".
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
- Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació al sector de la construcció i RD 1109/2007, de 24 d'agost, pel que es desenvolupa la llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació al sector de la construcció.
- RD 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- RD 171/2004. de 30 de gener, pel que es desenvolupa l'article 24 de la llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció i riscos laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3/1975), aprovat per O.M. de 6 de febrer de 1976, amb totes les modificacions introduïdes fins al moment actual, i que en el seu dia (quan s'editi) passarà a denominar-se Pg-4/88 (O.M. 21 de gener 1988).
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua, aprovat per O.M. de 28 de juliol de 1974 (M.O.P.U.).
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Sanejament de Poblacions, aprovat per O.M. de 15 de setembre de 1986 (BOE 23/09/86), (M.O.P.U.).
- RD 513/2017, de 22 de maig, Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.
- Instrucció per al projecte i execució de les obres de formigó estructural EHE-08, aprovada per Reial Decret 1247/2008, de 18 de juny 2008.

- Norma del Laboratori de Transports i Mecànica del Sòl per a l'execució d'assaigs de materials actualment en vigència (M.O.P.U.).
- Mètodes d'assaig del Laboratori Central d'Assaigs de Materials (M.E.L.C.).
- Normes U.N.E.
- Seran també d'obligat compliment les Normes i Costums particulars de les companyies subministradores i de serveis afectats (aigua, electricitat, telèfon i gas).
- Norma 6.1-IC «Seccions de ferms» i norma 6.3-IC «Rehabilitació de ferms».
- Norma 5.2-IC « Drenatge superficial»
- Normes 8.1-IC «Senyalització vertical», 8.2-IC «Marques vials» i 8.3-IC «Senyalització d'obra».
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió RD 842/2002, del 2 d'agost de 2002, i les seves Instruccions Tècniques ITC BT 01-51.
- Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió (RD 223/2008, de 15 de Febrer), i les seves Instruccions Tècniques Complementàries ITC-LAT 01 a 09.
- Reglament d'Estacions de transformació d'energia elèctrica.
- Especificacions tècniques de bàculs i columnes contingudes al Reial decret 2642/1985 de 18 de desembre.
- Llei 6/2001 de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi ambient.
- RD 1890/2008, de 14 de novembre, Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves Instruccions Tècniques complementàries EA-01 a EA-07.
- Llei de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques.
- RD 105/2008, de 1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.
- RD 210/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).
- Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
- RD 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.
- Llei de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.

.

El Contractista està obligat al compliment de totes les Instruccions, Plecs o Normes de tota índole promulgades per l'Administració de l'Estat, de l'Autonomia, Ajuntament i d'altres Organismes competents, que tinguin aplicació als treballs a realitzar, tant si són citats com si no ho són en la relació anterior, quedant a la decisió del Director d'Obra resoldre qualsevol discrepància que pugui existir entre ells i allò disposat en aquest Plec.

En cas de contradicció o simple complementació de diverses normes, es tindran en compte, en tot moment, les condicions més restrictives.

2. DISPOSICIONS FACULTATIVES.

2.1. DELIMITACIÓ GENERAL DE FUNCIONS TÈCNIQUES.

2.1.1. DIRECCIÓ DE L'OBRA

L'Administració designarà el tècnic competent que dirigirà les obres. Les seves ordres hauran de ser acceptades pel Contractista com dictades directament per la pròpia Administració, i podrà exigir, per part seva que li siguin donades per escrit i signades.
L'Administració o el propi director de l'obra, denominarà els col·laboradors que hagi de tenir aquest per al desenvolupament de les seves funcions, i integraran tots ells la Direcció facultativa.
El Contractista no podrà recusar cap membre de la Direcció facultativa.

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 el Plec de Clàusules Administratives Particulars de l'Ajuntament de Granollers..

2.1.1.1. FUNCIONS DE LA DIRECCIÓ DE L'OBRA

La Direcció facultativa, estarà encarregada de les funcions que a continuació s'esmenten, per mantenir el control i vigilància de les obres o de qualsevol altra missió encaminada al mateix fi:

a) Garantir que les obres es facin d'acord amb el projecte aprovat o modificacions degudament autoritzades.
b) Exigir al Contractista les condicions contractuals.
c) Definir aquelles condicions tècniques que deixin a la seva elecció els documents del projecte.
d) Resoldre tots els problemes tècnics que sorgeixin per interpretació de plànols, condicions de materials i manera de realitzar les unitats d'obra, sense contradir el Contracte.
e) Estudiar i resoldre les incidències que es plantegin a les obres.
f) Aprovar les certificacions parcials d'obra, la liquidació final i assessorar el promotor en l'acte de recepció.
g) Elaborar el Projecte de l'obra executada "As-built" amb les dades recopilades i presentades a la Direcció d'Obra per part del contractista, segons s'especifica al punt 2.1.2. del present Plec.

INSPECCIÓ DE LES OBRES
Les obres podran ser inspeccionades en tot moment pels agents que designi l'Administració.
El Contractista posarà a la seva disposició tots els mitjans que es requereixen per al compliment de la seva missió, i queda obligat a acompanyar durant les seves visites.

2.1.2. CONTRACTISTA

Correspon al Contractista:

a) Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.
b) Elaborar el Pla de Seguretat i Salut de l'obra en aplicació de l'estudi corresponent, i disposar, en tot cas, l'execució de les mesures preventives, vetllant pel seu acompliment i per l'observació de la normativa vigent en matèria de seguretat i higiene en el treball.
c) Designar un tècnic qualificat que realitza les funcions de coordinador de seguretat a l'obra inclòs en el cas que no existeixi Estudi o Pla de seguretat i un vigilant de seguretat que estigui a l'obra tota la jornada laboral. Podran ser designats el Cap d'obra i l'Encarregat d'obra respectivament o altres amb aquesta funció específica.
d) Abans de començar les obres, sol·licitar a les diferents entitats subministradores o propietaris de serveis plànols de definició de la posició dels esmentats serveis, comunicar a cada companyia de servei la data inici d'obra amb el temps d'antelació que exigeixi cada

companyia i obtenir les actes de control de l'obra de les companyies de serveis pertinents,

e) Subscriure amb la Direcció facultativa, l'acta de replanteig de l'obra.
f) Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes, que en el cas de les instal·lacions hauran d'estar en possessió de la qualificació d'instal·ladors autoritzats.
g) Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials i elements constructius que s'utilitzin, comprovant els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de la Direcció facultativa, els subministraments o prefabricats que no comptin amb les garanties o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.
h) Elaborar i tramitar, quan calgui, tots els documents (projecte, certificats, butlletins, etc.) necessaris per a la legalització davant les entitats ECA, ICICT, i qualsevol altre que l'Administració determini, així com en els Serveis d'Indústria de la Generalitat.
i) Custodiar el Llibre d'Ordres i seguiment de l'obra, i donar el vistiplau a les anotacions que es practiquin.
j) Facilitar a la Direcció facultativa amb temps suficient, els materials necessaris per l'acompliment de la seva comesa, així com les dades necessàries per a l'elaboració de la documentació de l'obra executada.
k) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.
l) Subscriure amb l'Administració les actes de recepció d'obra.
m) Concertar les assegurances d'accidents de treball i de danys a tercers durant l'obra.

2.2. OBLIGACIONS I DRETS GENERALS DEL CONSTRUCTOR O CONTRACTISTA.

2.2.1. Verificació dels documents del projecte.

Abans de començar les obres, el Contractista consignarà per escrit que la documentació presentada li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada, o en cas contrari, sol·licitarà els aclariments pertinents.

2.2.2. 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, que s'haurà d'aprovar, abans de l' inici de l'obra, pel coordinador en matèria de seguretat i salut.

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.

Serà obligatòria la designació, per part del promotor, d'un coordinador en matèria de seguretat i salut, fins i tot en el supòsit que no existís Estudi o Pla de seguretat, i un vigilant de seguretat que estigui a l'obra tota la jornada laboral.

Els contractistes i subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el pla de seguretat i salut, relatiu a les obligacions que els hi corresponguin a ells directament o, en tot, cas, als treballadors autònoms contractats per ells. Els contractistes i subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes en el pla, en els termes de l'article 42 de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals.

2.2.3. Oficina a l'obra.

El Contractista habilitarà a l'obra una oficina a la qual hi haurà una taula o taulell adequat, on es pugui estendre i consultar els plànols. En aquesta oficina el Contractista tindrà sempre a disposició de la Direcció facultativa:

a) El projecte d'execució complet, inclosos els complements que es redactin.
b) El Contracte d'Obres.
c) El Llibre d'Ordres i Assistències.
d) El Pla de Seguretat i Salut.
e) El Llibre d'Incidències.
f) El Reglament i Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
g) La documentació de les assegurances esmentats la condició l) de les obligacions de Contractista.

Disposarà a més el Constructor una oficina per a la Direcció Facultativa, convenientment condicionada per treballar-hi amb normalitat a qualsevol hora de la jornada.
El Llibre d'Incidències, que haurà de restar sempre a l'obra, es trobarà en poder del coordinador en matèria de seguretat i salut.

2.2.4. Representació 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 dels treballs.
El Contractista està obligat a comunicar a l'Administració la persona designada com a delegat seu a l'obra, que tindrà el caràcter de Cap d'obra amb residència en la localitat on es desenvolupin els treballs, amb dedicació plena, (haurà de romandre durant les hores de treball a peu d'obra), i amb facultats per representar-lo i adoptar en tot moment aquelles decisions que es refereixen a la Contracta.
Les seves funcions seran les del Contractista segons s'especifica en l'apartat 2.1.2. Quan la importància de les obres ho requereixi i així es consigni en el Plec de condicions economicoadministratives, el Delegat del Contractista serà un facultatiu competent. També es determinarà el personal facultatiu o especialista que el Contractista s'obligui a mantenir en l'obra com a mínim, i el temps de dedicació compromesa.
L' incompliment d'aquesta obligació o, en general, la manca de qualificació suficient per part del personal segons la naturalesa dels treballs, facultarà a la Direcció facultativa per tal d'ordenar la paralització de les obres, sense tenir dret a cap reclamació, fins que s'esmeni la deficiència.

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.

En general, la subcontractació es regirà pel que estableix l'article 215 de la Llei 9/2017 de contractes del sector públic (d'ara endavant LCSP).

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.

2.2.5. Presència del Constructor a l'obra.

El cap d'obra, per ell mateix o mitjançant els seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà a la Direcció facultativa, en les visites que facin a les obres, posant a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrar les dades que calguin per a la comprovació d'amidaments i liquidacions.

2.2.6. 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.

2.2.7. Despeses a càrrec del Contractista.

A més de les despeses i taxes que se citen al Plec de Clàusules Administratives Particulars de l'Ajuntament de Granollers, aniran a càrrec del Contractista, si en aquest Plec o en el 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 classe de construccions auxiliars, instal·lacions, ferramentes, etc.
- Despeses de llogaters o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.
- Despeses de protecció de materials arreplegats i de la pròpia obra, contra tot deteriorament.
- Despeses de muntatge, conservació i retirada instal·lacions per subministrament d'aigua i energia elèctrica, necessaris per a l'execució de les obres, així com els drets, taxes o impostos de presa, comptadors, etc.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals;
- Despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, lleres i abocadors.
- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i zones confrontades, afectades per les obres, etc.
- Despeses de permisos o llicències necessàries per Expropiacions i Serveis afectats.
- Qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerarà inclosa en els preus unitaris Contractats.

2.2.8. Indemnitzacions per compte del Contractista.

Hom es regirà pel que disposa l'article 196 de la LCSP i el Plec de Clàusules Administratives Particulars.

Particularment el Contractista haurà de reparar, al seu càrrec, els serveis públics o privats fets malbé, indemnitzant a les persones o propietats que resultin perjudicades. El Contractista adoptarà les mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació de rius, llacs i dipòsits d'aigua, així com del medi ambient, per l'acció de combustibles, olis, lligants, fums, etc., i serà responsable dels danys i perjudicis que es puguin causar.

El Contractista haurà de mantenir durant l'execució de l'obra i refer a la seva finalització les servituds afectades, conforme estableix l'esmentat Plec de Clàusules Administratives Particulars, sent a compte del Contractista els treballs necessaris per a tal fi.

2.2.9. Treballs no estipulats expressament.

És obligació del Contractista executar tot el que sigui necessari per a la bona construcció i aspecte de les obres, encara que no estigui expressament determinat en els documents de Projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi la Direcció facultativa dins els límits de possibilitats que els pressupostos habiliten per a cada unitat d'obra i tipus d'execució.

En cas de defecte d'especificació en el Plec de Condicions Particulars, s'entendrà que cal un reformat de projecte requerint consentiment exprés de l'Administració tota variació d'acord el que estableix els articles 203 i 205 de la LCSP.

2.2.10. Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte.

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 242 de la LCSP.

Quan es tracti d'aclarir o interpretar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran per escrit al Contractista, que estarà obligat a retornar els originals o les còpies subscrivint amb la seva signatura acreditació d'haver rebut, que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebi, de la Direcció facultativa.

Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions de la Direcció Facultativa vulgui fer el Constructor, haurà de dirigir-la, dins precisament del termini de tres dies, a aquell que l'hagués dictat, el qual donarà al Constructor el corresponent rebut si així ho sol·licités.
El Constructor podrà requerir a al Direcció facultativa les instruccions o aclariments que calguin per a la correcta interpretació i execució del projecte.

2.2.11. Reclamacions contra les ordres de la Direcció Facultativa.

Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les ordres o instruccions emanades de la Direcció facultativa, només podrà presentar, a través d'aquesta davant l'Administració, si són d'ordre econòmic i d'acord amb les condicions establertes en els plecs de condicions corresponents.
Contra les disposicions d'ordre tècnic, no s'admetrà cap reclamació, i el Contractista podrà salvar la seva responsabilitat, si ho creu oportú, mitjançant exposició raonada i dirigida a la Direcció facultativa, el qual podrà limitar la seva resposta a la notificació de la recepció, que en tot cas serà obligatori per a aquest tipus de reclamacions.

2.2.12. Recusació pel Contractista del personal nomenat per la Direcció Facultativa.

El Contractista no podrà recusar a la Direcció facultativa, ni a la Inspecció, si escau, encarregats de dirigir i inspeccionar les obres, ni demanar que per part de l'Administració es designin altres facultatius per als reconeixements i amidaments.
Quan es cregui perjudicat per la feina d'aquests, procedirà d'acord amb allò estipulat a l'article precedent, però sense que això sigui causa per interrompre ni pertorbar la marxa dels treballs.

2.2.13. Faltes del personal.

La Direcció facultativa, en el cas de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetència o negligència greu que comprometi o pertorbi la marxa dels treballs, podrà requerir al Contractista per que separi de l'obra als dependents o operaris responsables de la pertorbació.

El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres contractistes i industrials, subjectes en el seu cas, a allò estipulat en el Plec de condicions i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

3. PRESCRIPCIONS GENERALS RELATIVES ALS TREBALLS, ALS MATERIALS I ALS MITJANS AUXILIARS.

3.1. Camins i accessos.

El Contractista disposarà pel seu compte els accessos a l'obra i el seu tancament. La Direcció facultativa podrà exigir la seva modificació o millora.

3.2. Replanteig.

El Contractista iniciarà les obres replantejant en el terreny i assenyalant les referències principals que mantindrà com a base d'ulteriors replanteigs parcials. Aquests treballs es consideraran a càrrec del Contractista i inclosos en la seva oferta. Tots els materials, equips i mà d'obra necessaris per a aquests treballs aniran a càrrec del contractista.

El Contractista sotmetrà el replanteig a l'aprovació de la Direcció facultativa, que si dedueix la seva viabilitat donarà l'autorització per iniciar les obres redactant l'Acta de Replanteig. En cas contrari farà constar les circumstàncies que es produeixin perquè l'Administració contractant dicti les resolucions oportunes, considerant suspeses les obres temporalment.

3.3. Inici de l'obra. Ritme d'execució dels treballs.

Abans de l'inici de les obres, el contractista presentarà el programa de treball segons el Plec de clàusules administratives particulars i el RGLCAP.
El Contractista començarà les obres en el termini assenyalat en el Contracte, desenvolupant-se en la forma necessària perquè dins dels períodes parcials assenyalats en el calendari de l'obra quedin executats els treballs corresponents i, per tant, l'execució total es dugui a terme dins del termini exigit en el Contracte.
La data d'inici serà la de l'Acta de Replanteig, a partir de la qual es comptarà el termini de finalització de l'obra, i els terminis parcials.
Obligatòriament i per escrit, el Contractista haurà de comunicar a la Direcció facultativa del començament dels treballs al menys amb una setmana d'anticipació a la signatura de l'Acta de Replanteig.
Abans de l'inici de les obres, el contractista presentarà a la Direcció d'obra el Pla de control de qualitat previst a executar, el Pla de gestió de residus i les mesures previstes a aplicar per a la minimització de l'afectació de l'obra al medi ambient (sorolls, pols, estalvi d'energia,...).

3.4. Ordre dels treballs.

En general, la determinació de l'ordre dels treballs és facultat de la Contracta, excepte aquells casos en què, per circumstàncies d'ordre tècnic, la Direcció facultativa estimi convenient variar.

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.

3.5. Interferències amb altres contractistes.

D'acord amb el que requereixi la Direcció facultativa, el Contractista General haurà de donar totes les facilitats raonables per a la realització dels treballs que s'hagin encarregat a tots els altres Contractistes que intervinguin en l'obra. Això sense perjudici de les compensacions econòmiques que tinguin lloc entre Contractistes per utilització de mitjans auxiliars o subministrament d'energia o altres conceptes.
En cas de litigi, ambdós Contractistes respectaran allò que resolgui la Direcció facultativa.

3.6. Ampliació del Projecte per causes imprevistes o de força major.

Quan sigui necessari per un motiu imprevist o per qualsevol accident, ampliar el Projecte, no s'interrompran els treballs i es continuaran segons les instruccions donades per la Direcció facultativa en tant es formula o tramita el Projecte Reformat.
El Contractista està obligat a realitzar amb el seu personal i els seus materials tot allò que la Direcció de les obres disposi per fer calçats, apuntalament, demolicions o qualsevol altra obra de caràcter urgent, avançant de moment aquest servei, l'import del qual li serà consignat en un pressupost addicional o abonat directament, d'acord amb el que s'estipuli.

3.7. Pròrroga per causa de força major.

Si per causa de força major i independent de la voluntat del Contractista, aquest no pogués començar les obres, o hagués de suspendre-les, o no li fos possible acabar en els terminis prefixats se li atorgarà una pròrroga proporcionada per l'acompliment de la Contracta, previ informe favorable de la Direcció facultativa. Per a això, el Contractista exposarà, en un escrit dirigit a l'Administració, el motiu que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i el retard que degut a això es originaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per l' esmentada causa sol·licita.

3.8. Responsabilitat de la Direcció Facultativa en el retard de l'obra.

El Contractista no podrà excusar-se de no haver complert els terminis d'obres estipulats, al·legant com a causa la carència de plànols o ordres de la Direcció facultativa, a excepció del cas en què havent sol licitat per escrit no se li hagués proporcionat.

3.9. Condicions generals d'execució dels treballs.

Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al Projecte, a les modificacions que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la responsabilitat de la Direcció facultativa i per escrit, es lliuri al Contractista, dins de les limitacions pressupostàries i de conformitat amb allò especificat en el present Plec.
En l'execució dels treballs que incloguin una tramitació administrativa (legalitzacions, projectes, aprovació de projectes, col·legis visats professionals, etc...) correran a càrrec del contractista aquestes actuacions com el cost que es derivi de les mateixes.
En els preus de tot tipus de paviment i bases es considerarà inclosos els ajustaments, unions i juntes que es puguin realitzar durant la seva execució sense necessitat de costos, excepte en aquells casos que per la seva complicació la Direcció Facultativa cregui oportú la seva valoració. Així mateix, tots

els preus de partides de reparació, reposició, renovació o execució de nous paviments, inclouran l'adequació o col·locació de tapes i marcs de serveis ja siguin privats o municipals.
En els preus d'excavació de terres o treballs en el subsòl (xarxa de clavegueram, instal·lació de serveis, etc.), es considerarà inclosa la possible dificultat i el cost que aquesta pugui generar dels treballs d'excavació, refinament, reblert o compactat per la presència de serveis, instal·lació de serveis, treballs de clavegueram, etc ..., tot això sense detriment de les mesures de seguretat que s'hagin observat en aquest tipus de treballs. Es podran excloure d'aquesta clàusula aquests treballs, que prèvia petició de l'adjudicatari, determini la Direcció Facultativa.

El contractista no podrà efectuar cap reclamació al·legant insuficiència de dotació d'equips i mitjans auxiliars previstos per part de l'Administració per a l'execució de l'obra, tenint l'obligació d'aportar a les obres i al seu càrrec, l'equip de maquinària i els mitjans auxiliars que siguin precisos per a la bona execució de l'obra, tal i com especifica el Plec de clàusules administratives particulars.

3.10. Obres ocultes.

De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de quedar ocults a la finalització de l'obra, el Contractista aixecarà els plànols que calguin per tal que quedin perfectament definits. Aquests documents s'estendran per duplicat, lliurant: un, a la Direcció facultativa i l'altre al Contractista. Aquests documents aniran signats per ambdues parts. Els plànols, que hauran d'anar adequadament acotats, es consideraran documents indispensables i irrecusables per efectuar els amidaments.

3.11. Treballs defectuosos.

El Contractista ha d'emprar els materials que compleixin les condicions exigides en les Condicions Tècniques del Plec i realitzarà tots i cadascun dels treballs contractats d'acord amb allò especificat també en l'esmentat document.
Per això, i fins que tingui lloc la recepció de l'obra, és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que puguin existir en els esmentats treballs per una mala execució o per la deficient qualitat dels materials empleats o aparells col·locats, sense que li exoneri de responsabilitat el control que és competència de la Direcció facultativa, ni tampoc el fet que aquests treballs hagin estat valorats en les certificacions parcials d'obra, que sempre s'entendran esteses i abonades a bona compte.
Com a conseqüència de l'esmentat anteriorment, quan la Direcció facultativa detecti vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats o els aparells col·locats no reuneixin les condicions prescrites, ja sigui en el decurs de l'execució dels treballs, o una vegada finalitzats, i abans de verificar la recepció de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb allò que s'hagués contractat, i tot això a càrrec de la Contracta.

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.

3.12. Vicis ocults.

Si la Direcció facultativa tingués suficients raons per sospitar de l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, donarà les ordres per realitzar en qualsevol moment, i abans de la recepció, els assaigs, destructius o no, que cregui necessaris per reconèixer els treballs que suposi que són defectuosos.

Les despeses que ocasionin seran per compte del Contractista, sempre i quan els vicis existeixin realment, en cas contrari seran a càrrec de l'Administració.
Si l'obra s'arruïna amb posterioritat a l'expiració del termini de garantia per vicis ocults de la construcció, degut a incompliment del contracte per part del contractista, aquest respondrà dels danys i perjudicis que es manifestin durant un termini de quinze anys a comptar des la recepció.
Transcorregut aquest termini sense que s'hagi manifestat cap dany o perjudici, quedarà totalment extingida la responsabilitat del contractista.

3.13. Dels materials i dels aparells. La seva procedència.

Els materials utilitzats a l'obra compliran les especificacions i les característiques tècniques establertes a les prescripcions del present plec, en origen, identitat i qualitat, així com les exigències que estableixi la normativa tècnica aplicable i la seva homologació.

El contractista solament podrà fer servir els materials a l'obra quan disposi l'acceptació per part de la Direcció de l'obra.

Si per no complir les prescripcions del present Plec, es rebutgen els materials que figuren com a utilitzables sols en els documents informatius, el Contractista tindrà l'obligació d'aportar altres materials que acompleixin les prescripcions, sense que per això tingui dret a un nou preu unitari.

El Contractista obtindrà a càrrec seu l'autorització per a la utilització de préstecs, i es farà càrrec, a més, al seu compte de totes les despeses, cànons, indemnitzacions, etc., que es presentin.

Obligatòriament, i abans de procedir a la seva utilització i aplec, el Contractista haurà de presentar a la Direcció facultativa una llista completa dels materials i aparells que vagi a emprar, en la qual s'especifiquin totes les indicacions sobre marques, qualitats, procedència i idoneïtat de cadascun.

El Contractista notificarà a la Direcció de l'Obra, amb suficient antelació, les procedències dels materials que es proposa utilitzar, aportant les mostres i les dades necessàries, tant pel que es refereix a la quantitat com a la qualitat.

En cap cas podran ser arreplegats i utilitzats a l'obra materials si la seva procedència no ha estat aprovada pel Director.

3.14. Materials no utilitzables.

El Contractista, a càrrec seu, transportarà i col·locarà, agrupant ordenadament i en el lloc adequat, els materials procedents de les excavacions, demolicions, desmuntatges, etc., que no siguin utilitzables en l'obra.
Aquests materials es traslladaran al Dipòsit Municipal o a l'abocador, segons determini la Direcció facultativa.

3.15. Materials i aparells defectuosos.

Quan els materials, elements d'instal·lacions o aparells no fossin de la qualitat prescrita en aquest Plec, o no tinguessin la preparació exigida o, en fi, en cas de manca de prescripcions formals del Plec, es reconegués o demostrés que no eren adequats per al seu objecte, la Direcció facultativa, donarà ordre al Contractista de substituir-los per altres que satisfacin les condicions o acompleixin l'objectiu al qual es destinen.
Si el Contractista en el termini de quinze (15) dies de rebre ordres que retiri els materials que no estiguin en condicions, no ho ha fet, podrà fer-ho l'Administració carregant les despeses a la Contracta.
Si els materials, elements d'instal·lacions o aparells fossin defectuosos, però acceptables a criteri de la Direcció facultativa, es rebran, però amb la rebaixa de preu que determini, a no ser que el Contractista prefereixi substituir-los per altres que si compleixin les condicions exigides.

3.16. Despeses ocasionades per proves i assajos.

Sense perjudici dels assajos i proves previstos al present Plec, la direcció d'obra podrà donar ordre de realitzar altres assajos i proves de materials i unitats d'obra i els informes dels seus resultats pertinents, sent els seus costos a càrrec de l'Administració o del contractista segons estableixi el plec de clàusules administratives particulars.

.

Tot assaig que no hagi resultat satisfactori o que no ofereixi les garanties suficients podrà fer-se de nou a càrrec de la Contracta.

3.17. Abocadors.

La localització d'abocadors així com les despeses que comporti la seva utilització, seran a càrrec del Contractista.

Ni la distància més gran dels abocadors, en relació 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 a al·legar modificació del preu unitari que apareix al quadre de preus o al·legar que la unitat d'obra corresponent no inclou l'esmentada operació de transport a l'abocador, sempre que en els documents Contractuals es fixi que la unitat inclou aquest transport.

En cas que vagin a l'abocador o centre de tractament de residus, el contractista es responsabilitzarà del compliment de les disposicions vigents que facin relació al transport, abocament de materials, autoritzacions, permisos necessaris, canons i homologació del centre Lliurant la documentació justificativa d'aquest tractament a la direcció d'obra, i segons compliment de la normativa vigent en gestió de residus de construcció.

El Director de les obres podrà autoritzar abocadors en zones baixes de les parcel·les, amb la condició que els productes abocats siguin estesos i compactats correctament. Les despeses de l'esmentada extensió i compactació dels materials seran a compte del Contractista, per considerar se incloses en els preus unitaris. 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.

3.18. Servituds i serveis afectats.

Els objectes afectats seran traslladats o retirats per les Companyies i Organismes corresponents. Malgrat tot, 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 seran de pagament al Contractista, ja sigui amb càrrec a les partides alçades existents a l'efecte en el Pressupost o per unitats d'obra, amb aplicació dels preus del Quadre de Preus nº. 1.

Abans de començar les obres, el contractista sol·licitarà a les diferents entitats subministradores o propietaris de serveis plànols de definició de la posició dels esmentats serveis, comunicarà a cada companyia de servei la data inici d'obra, segons el protocol establert per cada companyia. Una vegada obtingudes les actes de control de l'obra de les companyies de serveis pertinents, 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.

3.19. Desviaments 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.

La manipulació de serveis existents sempre ho executarà la companyia gestora i responsable del servei.

3.20. Conservació de les obres.

Es defineix com a conservació de l'obra, els acabats, entreteniment i 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 sota el mateix Contracte.

Aquesta conservació serà d'aplicació des del moment d'endegament de les obres fins a la recepció definitiva. Totes les despeses originades en aquest concepte seran a compte del Contractista.

Seran 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, en el càlcul de les seves proposicions econòmiques, les despeses corresponents a les reposicions esmentades o a les assegurances que siguin convenients a les reposicions esmentades o a les assegurances que siguin convenients.

3.21. Neteja de les obres.

És obligació del Contractista mantenir netes les obres i els seus voltants, tant de runa com de materials sobrants, fer desaparèixer les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com adoptar les mesures i executar tots els treballs que facin falta per que l'obra ofereixi bon aspecte.

3.22. Obres sense prescripcions.

En l'execució de treballs que formen part de la construcció de les obres i per als quals no existeixen prescripcions consignades explícitament en aquest Plec ni en la documentació restant del Projecte, el Contractista s'atendrà, en primer lloc, a les instruccions que dicti la Direcció facultativa de les obres i, en segon lloc, a les regles pràctiques de la bona construcció.

4. DE LES RECEPCIONS DE LES OBRES.

4.1. De les recepcions d'obra.

- 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, runes, obres auxiliars, instal·lacions, etc i, en general, s'haurà de deixar l'obra executada en perfecte estat.

- 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.

Durant l'execució de l'obra, el contractista recopilarà i presentarà a la Direcció d'Obra, un cop acabada la unitat d'obra corresponent, les dades necessàries per a l'elaboració de la documentació de l'obra executada, entre les quals s'inclourà l'aixecament topogràfic dels serveis soterrats, per tal d'identificar cada servei en planta i fondària, detallant especialment els punts de creuament de serveis i, si fos el cas, les proteccions especials aplicades.

Previ a la convocatòria de la recepció de l'obra, el Contractista facilitarà a la Direcció Facultativa, per a la seva aprovació, la documentació següent:

- Els documents i certificats tècnics de les instal·lacions de serveis realitzades segons tramitació requerida per al seu registre al ministeri competent. Inclosos els visats, l'oficina tècnica, inspeccions reglamentàries, etc... que aniran a càrrec del contractista i que són imprescindibles per a la seva posta en servei, legalització i homologació, segons la normativa vigent (projectes, visats, butlletins, actes d'inspecció i control, certificat d'instal·lació, contracte de manteniment, carpeta de baixa tensió i els diferents impresos, informes dels resultats de proves i comprovacions de bona execució i funcionament del servei,...) Relació d'empreses subministradores de materials i instal·lacions.
- Dossier de documentació referida al control de qualitat i resultats dels assajos corresponents al Pla de Control de Qualitat així com el dossier documental dels certificats dels materials emprats a l'obra..
- Dossier de documentació referida a la gestió realitzada dels residus produïts per l'obra.

El Contractista 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 electrògen en el cas de que no hi hagi corrent elèctric a l'obra.

- 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, balissament, senyalització i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.), inclosa la documentació necessària per a la posta en funcionament de les instal·lacions executades. 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, tal i com disposa l'article 244 de la LCSP.

4.2. Amidament definitiu dels treballs i certificació final d'obra.

Rebudes les obres, es procedirà a efectuar contradictòriament entre la Direcció facultativa i el

Contractista el mesurament definitiu, redactant la certificació final per al seu abonament per l'Administració.
S'estendrà l'oportuna certificació per triplicat que, aprovada per la Direcció facultativa, servirà per l'abonament per part de l'Administració del saldo resultant excepte la quantitat retinguda en concepte de fiança.

4.3. Conservació de les obres rebudes.

Les despeses de conservació durant el termini de garantia comprès entre la recepció i la finalització del període de garantia, seran a càrrec del Contractista.
Si l'obra fos utilitzada abans de la fi del període de garantia, la vigilància, neteja i reparacions produïdes per l'ús seran a càrrec municipal i les reparacions per vicis d'obra o per defectes en les instal·lacions seran a càrrec de la contracta.

4.4. De la finalització del període de garantia i liquidació de l'obra.

Dins el 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 fos favorable, el contractista quedarà rellevat de tota responsabilitat, llevat de responsabilitat per vicis ocults, i es procedirà a la devolució o cancel·lació de la garantia, a la liquidació del contracte i, si escau, al pagament de les obligacions pendents que haurà d'efectuar, en el termini de seixanta dies.

4.5. Pròrroga del termini de garantia.

En el cas que l'informe al compliment del termini de garantia no fos favorable i els defectes observats es deguessin a deficiències en l'execució de l'obra i no a l'ús d'allò construït, durant el termini de garantia, el director facultatiu procedirà a dictar les oportunes instruccions al contractista per a la deguda reparació d'allò construït, concedint un termini per a això durant el qual continuarà encarregat de la conservació de les obres, sense dret a percebre cap quantitat per ampliació del termini de garantia.

4.6. De les recepcions de treballs la contracta de les quals hagi estat rescindida.

En el cas de resolució del contracte, el Contractista estarà obligat a retirar, en el termini que es fixi en el Plec de Condicions Particulars la maquinària, mitjans auxiliars, instal·lacions, etc., a resoldre els subcontractes que tingués concertats i a deixar l'obra en condicions de ser represa per una altra empresa.
Les obres i treballs acabats per complet es rebran en les condicions establertes en aquest Plec. Transcorregut el termini de garantia es procedirà a realitzar l'informe per a la devolució de les garanties segons el que disposa el present Plec.
Per les obres i treballs no acabats però acceptables a criteri de la Direcció facultativa, s'efectuarà la mateixa recepció.

5. DISPOSICIONS ECONÒMIQUES.

5.1. DELS AMIDAMENTS, ABONAMENTS I PREUS.

5.1.1. Amidaments de les unitats d'obra.

L'amidament del conjunt d'unitats d'obra es verificarà aplicant a cadascuna d'elles la unitat de mesura que sigui l'apropiada i amb mesura a les mateixes unitats adoptades al pressupost, unitat complerta, metres lineals, quadrats, o cúbics, tones, partida alçada, etc...
Tant els amidaments parcials com els totals executats al final de l'obra es realitzaran conjuntament amb el constructor, aixecant-se les corresponents actes que es signaran per ambdós parts.
Tots els amidaments que s'efectuïn abastiran les unitats d'obra realment executades, sense dret de reclamació per part del constructor a cap tipus de reclamació per les diferències que es produeixin entre els amidaments que s'executin i els que figurin al projecte, excepte quan es tractin de modificacions de projecte aprovades per la Direcció Facultativa i amb la conformitat del promotor que vinguin exigides per la marxa de les obres, així com pels errors de classificació de les diferents unitats d'obra que figurin als estats de valoració.

5.1.2. Valoració de les unitats d'obra.

La valoració de les unitats d'obra no especificades al present plec de condicions es verificarà aplicant a cadascuna d'elles la mesura que li sigui més apropiada i en la forma i condicions que consideri justes la Direcció Facultativa, multiplicant el resultat final pel preu corresponent.
El constructor no tindrà dret a que les mesures a les que es refereix el present article s'executin a la forma que ell indiqui, si no que serà segons el que determini la Direcció Facultativa.
Es suposa que el constructor ha d'estudiar detingudament els documents que conformen el projecte i, per tant, de no haver fet cap observació sobre els errors possibles o equivocacions del mateix, no tindrà lloc a cap reclamació en quant a amidaments i preus, de tal forma que si l'obra executada conté major número d'unitats previstes, no tindrà dret a cap reclamació.
Les valoracions de les unitats d'obra que figuren al present projecte s'efectuaran multiplicant el número d'aquestes pel preu unitari assignat a les mateixes en el contracte entre el promotor i constructor o,en defecte d'aquest, a les del pressupost del projecte.

5.1.3. Preus unitaris.

El preu unitari que apareix en lletra en el Quadre de Preus nº. 1, serà el que s'aplicarà als mesuraments per a obtenir l' import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

Tal i com estableix el RGLCAP i el Plec de clàusules administratives particulars, tots els treballs, mitjans auxiliars i materials necessaris per a la correcta execució i acabat de qualsevol unitat d'obra, es consideraran inclosos al preu d'obra, així com els costos que per al seu concepte siguin considerats dins de la família de costos indirectes, encara que no s'especifiquin expressament a la descomposisió o descripció del preu.

Els preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus nº. 1 inclouen sempre, llevat de prescripció expressa en contra d'un document contractual i encara que no figuri a la descomposició de preus, els següents conceptes: Subministrament (inclòs drets de patent, cànon d'extracció, etc.), transport, manipulació i utilització de tots els materials usats en l'execució de la corresponent unitat d'obra; les despeses de mà d'obra, maquinària, mitjans auxiliars, ferramentes, instal·lacions, etc.; les despeses de tot tipus d'operacions normalment o incidentalment necessàries per tal d'acabar la unitat corresponent i els costos indirectes.

La descomposició dels preus unitaris que figura en el Quadre de Preus nº. 2 és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes. El Contractista no podrà reclamar modificació dels preus en lletra del Quadre nº. 1, per les unitats totalment executades, per errades i omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus nº. 2.

Si fins i tot, en la justificació del preu unitari que apareix en el 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 dels materials bàsics, procedència o distàncies de transport, número 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 argumentar-se com a base per a la modificació del corresponent preu unitari, ja que els camps s'han fixat a l'objecte de justificar l'import del preu unitari i estan continguts en un document fonamentalment informatiu.

La descripció de les operacions i materials necessaris per a executar cada unitat d'obra, que figura en el 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, es consideraran inclosos en el preu unitari corresponent.

5.1.4. Partides Alçades.

Les partides que figuren com de "pagament íntegre" en les Prescripcions 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 "a justificar" , susceptibles de ser mesurades en la seva totalitat amb unitats d'obra, s'abonaran, d'acord amb allò que s'estipula el RGLCAP, amb preus unitaris d'obra inclosos als quadres de preus. Al seu defecte, es procedirà segons estableixi el Plec de clàusules administratives particulars.

5.1.5. Abonaments 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 nº. 1, s'entendrà que es refereixen a unitats d'obra totalment acabades. En el càlcul de la proposició econòmica s'haurà de tenir en compte que qualsevol material o treball necessari pel correcte acabament de la unitat d'obra, o per assegurar el perfecte funcionament de la unitat construïda en relació a la resta de construcció, es considerarà inclòs en els preus unitaris del Contracte, no podent ser objecte de sobre preu.

5.1.6. Reclamacions d'augment de preus per causes diverses.

Si el Contractista abans de la signatura del contracte, no hagués fet la reclamació o observació oportuna, no podrà sota cap pretext d'error o omissió reclamar augment dels preus fixats en el quadre corresponent del pressupost que serveixi de base per a l'execució de les obres (amb referència a Facultatives).

5.1.7. Import de la indemnització per retard no justificat en el termini d'acabament de les obres.

La indemnització per retard en l'acabament serà segons estableixi el Plec de Clàusules Administratives Particulars.

6. CONDICIONS PARTICULARS.

6.1. SEGURETAT I SENYALITZACIÓ.

S'hauran de disposar les suficients mesures de seguretat, en cada moment, per a evitar accidents a treballadors de l'obra i a persones i vehicles aliens a ella.
Les mesures de seguretat i senyalització, de les obres dels desviaments de trànsit, necessàries vindran definides per la coordinació tècnica en matèria de seguretat i salut d'obra, la Direcció facultativa, pels Serveis Tècnics de Mobilitat i Via Pública municipal i Policia Local. El contractista elaborarà el Pla de Mobilitat resultant, per a la seva aprovació abans de la seva implantació a l'obra. Serà a càrrec del contractista la campanya d'avís i comunicació d'afectacions d'acord en temps i forma que l'Ajuntament estableixi.
Els senyals i elements de senyalització i balissament implantats faran compliment a la normativa estatal i municipal vigent, i aniran a càrrec del contractista.

7. MESURES DE SEGURETAT

S'implantaran les mesures de seguretat d'acord al Pla de Seguretat i Salut aprovat, les instruccions de la coordinació tècnica en matèria de seguretat i salut d'obra, i, en tot cas, segons la normativa en matèria de seguretat vigent.

7.1. Operacions de càrrega i descàrrega.

Si es duen a terme operacions ocasionals de càrrega, descàrrega o treballs amb maquinària mòbil que afecten zones fora del perímetre tancat de l'obra, s'han d'observar les mesures de seguretat adequades i en particular:
a) Desviar als ciutadans de fora de l'àmbit d'actuació, habilitant, si és necessari, un pas tancat per la zona d'aparcament o per la calçada, amb la senyalització pertinent.
b) Desviar el trànsit de cotxes.
c) Ampliar el perímetre tancat a tot l'àmbit d'actuació, mentre es realitza aquesta operació.

7.2. Tanques.

L'obra ha d'estar tancada en tot el seu perímetre i les tanques han d'estar alineades i unides entre elles.
Tots els accessoris, els acopis, les casetes, la maquinària i les rases han de trobar dins d'un perímetre tancat, amb tanques normalitzades. No es considerarà com tanca la cinta plàstica, excepte si és utilitzada per unir dues tanques consecutives separades entre elles menys de 0,50 m. També es considerarà tanca contínua si la separació lliure entre dues tanques consecutives és inferior a 0,20 m.
Quan, per qüestions de seguretat dels ciutadans, sigui necessària la seva disposició, s'habilitarà un pas de vianants, protegit amb tanques, en cas d'afectar la calçada, tant de l'obra com dels cotxes. Aquest pas ha de tenir sempre una amplada superior a 1 m.

7.3. Senyalització lluminosa.

En obres en calçada o en els carrers sense suficient enllumenat públic, serà necessària l'existència de llums en tot el perímetre tancat.
Es considera necessari un punt de llum cada 5 metres. Aquestes llums hauran d'estar operatives. L'horari de funcionament és el fixat pel codi de circulació per les llums de posició dels vehicles.

7.4. Passos per damunt de las rases.

Quan no sigui possible que els ciutadans transitin per la vorera (pas lliure inferior a 1 m) s'haurà d'habilitar una passarel·la davant de cada portal, botiga o gual que estigui en funcionament. L'amplada mínima ha de ser de 2,5 m fora de l'horari de treball de l'obra. Durant la jornada laboral s'admetran passos provisionals amb planxes.
Les passarel·les han de mantenir l'amplada mínima indicada, han d'estar protegides lateralment per tanques i han de tenir la resistència suficient per a la funció designada.
Les planxes sobre les rases en calçades no han de fer soroll quan els vehicles passin per sobre, i estar subjectes al sòl de manera adequada.
Si l'obra afecta tapes de registre localitzades fora del recinte, aquestes han d'estar envoltades per tanques i senyalitzades d'una manera adequada.

7.5. Senyalització.

Si l'obra afecta la calçada, excepte indicació expressa en l'assenyalament o per part de la Policia Local, s'han de col·locar, com a mínim, els senyals següents:
a) A l'inici de l'obra, a una distància de 25 m en vies secundàries, i a 50 m en artèries primàries:
1. un senyal d'obres.
2. un senyal d'estrenyiment de la calçada.
3. un cartell direccional.
4. un senyal de velocitat limitada a 20 km / h.
b) Al final de l'obra:
1. un senyal de fi de prohibicions.
Si s'activa específicament un pas de vianants, s'haurà d'indicar.
Els costos derivats de les mesures de seguretat a adoptar i de la senyalització necessària aniran amb càrrec al Contractista.
A cada obra haurà de nomenar, per part del contractista, un responsable de la seguretat en l'obra.

8. ACCESSOS I CIRCULACIÓ DE VEÏNS

Es garantirà en cada moment l'accés de vehicles a aparcaments i es facilitaran les maniobres de càrrega i descàrrega. Les obres es coordinaran amb el Servei de Mobilitat i Via Pública pel que fa a talls de trànsit i cartells indicatius.
També es col·locaran els mitjans necessaris per mantenir operatives les entrades de vehicles als aparcaments i dels veïns als portals.
Aquestes mesures no representaran retard en les obres ni sobre costos en el pressupost.

9. COORDINACIÓ COMPANYIES DE SERVEIS

La Direcció facultativa decidirà la possible entrada de companyies de servei per, aprofitant les demolicions incloses en projecte, millorar les instal·lacions del subsòl de la via pública.
Aquests treballs de companyia es definiran en el moment de la signatura de l'Acta de Replanteig i no implicaran retard en la data de finalització de les obres.
Prèviament a l' inici dels treballs s'executaran totes les cales de localització de serveis i es realitzaran els desviaments necessaris per a la execució del projecte. En particular, abans de l' inici de les obres, el Contractista haurà de demanar de nou tots els serveis afectats a cada companyia de serveis i comunicar l'inici de les obres a cada companyia amb el temps d'antelació que exigeixi cada

companyia corresponent i obtenir de les companyies distribuïdores de serveis l'acta de control de l'obra segons el model oficial annex a l'Ordre TIC/341/2003.

10. COMPROVACIÓ COTES PROJECTE

Prèviament a l' inici dels treballs es realitzaran totes les comprovacions de cotes de projecte amb especial atenció a les cotes d'accés a les finques.
En cas de trobar diferències respecte al projecte original, la Direcció facultativa decidirà la solució a executar.
Les modificacions d'obra motivades per la no comprovació de cotes no significarà un sobrecost al pressupost de l'obra.

11. EXISTÈNCIA DE TRÀNSIT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES.

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, 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.

En tot moment es seguiran les instruccions del Servei de Mobilitat i Via Pública municipal i de la Policia Local.

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.

12. DESVIAMENTS PROVISIONALS.

El Contractista executarà o condicionarà en el moment oportú les carreteres, camins i accessos provisionals pels desviaments que imposin les obres en relació amb el tràfic general i amb els accessos dels confrontants, d'acord amb les definicions del Projecte o a les instruccions que rebi de la Direcció o del Servei de Mobilitat i Via Pública municipal i Policia Local. 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.

Aquests desviaments necessaris per a l'execució de les obres, no seran d'abonament.

Tampoc seran d'abonament els camins d'obra, com accessos, pujades, ponts provisionals, etc., necessaris per a la circulació interior de l'obra o pel transport de materials a l'obra, o per accessos i circulació del Personal de la Propietat i visites d'obra. Malgrat tot, el Contractista haurà de mantenir els esmentats camins.

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

Per tot el que no estigui contemplat en els presents plecs serà d'aplicació el que disposi el PG-3 del Ministeri de Foment i el Plec de Condicions Tècniques de l'ITEC.

Granollers,octubre 2023

Servei d'Obres i Projectes
Ajuntament de Granollers

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

1. INTRODUCCIÓ.
2.CONDICIONS MÍNIMES D'ACCEPTACIÓ DE LES OBRES D'URBANITZACIÓ

2.1. Infraestructura de calçada i pavimentació
- 2.1.1 Demolicions i enderrocs
- 2.1.2 Excavació i rebliment de rases
- 2.1.3 Conduccions de clavegueram
- 2.1.4 Sub-base granular
- 2.1.5 Vorades de formigó
- 2.1.6 Vorades de pedra natural
- 2.1.7 Rigoles
- 2.1.8 Base granular
- 2.1.9 Grava-ciment
- 2.1.10 Paviments asfàltics
- 2.1.11 Formigons
- 2.1.12 Acer a utilitzar per a armadures
- 2.1.13 Pavimentació de voreres amb panot
- 2.1.14 Senyalització
- 2.1.15 Altres unitats no especificades en aquest plec

2.2. Infraestructura de serveis
- 2.2.1 Xarxa d'abastament d'aigües
- 2.2.2 Xarxa de distribució d'energia elèctrica
- 2.2.3 Xarxa d'enllumenat
- 2.2.4 Xarxa de telefonia i altres serveis de telecomunicacions

3.UNITATS D'OBRA DE PLANTACIONS I JARDINERIA.

3.1. Terra vegetal fertilitzada.
3.2. Adobs.
3.3. Plantes.
3.4. Llavors.
3.5. Humus
3.6. Vents i tutors.
3.7. Aigua a utilitzar als regs.
3.8. Estesa de terra vegetal fertilitzada.
3.9. Obertura de sots.
3.10.Plantacions
3.11.Sembres.
3.12.Regs d'aigua.
3.13.Canonades per a regs.
3.14.Reposició.
3.15.Conservació de les Plantacions.

1. INTRODUCCIÓ

El present plec de condicions tècniques particulars es complerta amb el plec de condicions particulars de l'Ajuntament de Granollers, el plec de condicions particulars per a la instal·lació del tritub municipal i el plec de condicions particulars per a la instal·lació de reg municipal, que s'adjunten a continuació

.

2. CONDICIONS MÍNIMES D'ACCEPTACIÓ DE LES OBRES D'URBANITZACIÓ

Introducció

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 dues grans fases que constitueixen les parts bàsiques del present plec:
INFRAESTRUCTURA DE CALÇADA i PAVIMENTACIÓ
INFRAESTRUCTURA DE SERVEIS

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.

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.

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
Tots els materials bàsics que s'empraran durant l'execució de les obres, seran de primera qualitat i acompliran les especificacions que s'exigeixen als materials del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de Carreteres i Ponts del M.O.P.U. (Juliol 1976) i Instruccions, Normes i Reglaments de la legislació vigent.

2.1 INFRAESTRUCTURA DE CALÇADA

2.1.1 Demolicions i enderrocs

Definició

Es defineix com a demolició, l'operació d'enderrocament de tots els elements que obstaculitzin la construcció d'una obra o que sigui necessari fer desaparèixer, per a donar per finalitzada l'execució de l'obra.

La seva execució inclou les operacions següents:

- Demolició de materials i/o enderrocament de construccions diverses.
- Retirada dels materials resultants a abocadors o al lloc d'utilització o aplec definitiu.

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

Execució de les obres

L'execució de les obres comprèn l'enderrocament o excavació de materials. Aquestes operacions s'efectuaran amb les precaucions necessàries per a l'obtenció d'unes condicions de seguretat suficients i evitar perjudicis a les estructures existents, d'acord amb el que ordeni el Facultatiu encarregat de les obres, qui designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes, així com els llocs d'amàs i la forma de transport d'aquells.

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.

Mesurament i abonament

Es mesuraran i abonaran als preus del Quadre de Preus n. 1. El preu corresponent inclou la càrrega sobre camions i el transport a l'abocador o lloc d'utilització, així com la manipulació dels materials i mà d'obra necessària per a la seva execució.

Sols seran d'abonament les demolicions de fàbriques antigues, però no s'abonaran els trencaments de canonades, de qualsevulla mena i format.

El Contractista té l'obligació de dipositar els materials que, procedents d'enderrocs, consideri de possible utilització o d'algun valor, al lloc que els hi assigni el Director Facultatiu de l'Obra.

2.1.2 Excavació i rebliment de rases

La unitat d'excavació de rases i pous compren totes les operacions necessàries per a obrir les rases definides per a l'execució del clavegueram, abastament d'aigua, la resta de les xarxes de serveis, definides al present Projecte, i les rases i pous necessaris per a fonaments o drenatges.

Execució de les obres

Les excavacions s'executaran d'acord amb les especificacions dels plànols del Projecte i Normativa vigent, amb les dades obtingudes del replanteig general de les Obres, els plànols de detall i les ordres de la Direcció de les Obres.

Les excavacions es consideraran no classificades i es defineixen amb un sol preu per a qualsevol tipus de terreny.

Si durant l'execució de les excavacions apareixen manantials o filtracions motivades per qualsevol causa, s'utilitzaran els mitjans que siguin necessaris per a esgotar les aigües. El cost de les esmentades operacions estarà comprès als preus d'excavació.

El preu de les excavacions comprèn també les entibacions que siguin necessàries i el transport de les terres a l'abocador, a qualsevol distància. La Direcció de les Obres podrà autoritzar, si és possible, l'execució de sobre-excavacions per a evitar les operacions d'apuntalament, però els volums sobre-excavats no seran objecte d'abonament. L'excavació de rases s'abonarà per metres cúbics (m3.) excavats d'acord amb el mesurament teòric dels plànols del Projecte.

El preu corresponent inclou el subministrament, transport, 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; el transport dels productes extrets al lloc d'ús, als dipòsits o a l'abocador; indemnitzacions a qui calgui, i arranjament de les àrees afectades.

Quant durant els treballs d'excavació apareguin serveis existents, amb independència del fet que s'hagin contemplat o no al Projecte, els treballs s'executaran inclòs amb mitjans manuals, per a no fer malbé aquestes instal·lacions, completant-se l'excavació amb el calçat o penjat en bones condicions de les conduccions d'aigua, gas, clavegueram, instal·lacions elèctriques, telefòniques, etc. o amb qualsevol altre servei que sigui precís descobrir, sense que el Contractista tingui cap dret a pagament per aquests conceptes.

El replè de les rases s'executarà amb el mateix grau de compactació exigit als terraplens (apartat 2.3). El Contractista emprarà els mitjans de compactació lleugers necessaris i reduirà el gruix de les tongades, sense que els esmentats treballs puguin ser objecte de sobrepreu.

Si els materials procedents de les excavacions de rases no són adequats per a llur replè, s'obtindran els materials necessaris dels préstecs interiors al polígon, no sent d'abonament els treballs d'excavació i transport dels esmentats materials de préstecs, i trobant-se inclosos al preu unitari de replè de rases definit al Quadre de Preus no. 1.

En cas de no poder comptar amb préstecs interiors al polígon, el material a emprar s'abonarà segons preu d'excavació de préstecs exteriors al polígon, definit al Quadre de Preus n. 1.

2.1.3 Conduccions de clavegueram

Els tubs se subministraran i es col·locaran amb les dimensions prescrites. Els tubs no contindran cap defecte que pugui reduir llur resistència, llur impermeabilitat o durabilitat.

Es rebutjaran els tubs que, al moment d'utilitzar-se, presentin trencs a les pestanyes de les juntes, o qualsevol altre defecte que pugui afectar la resistència o estanqueïtat. En tots els casos, i per diferents tipus de materials (formigó, foneria, gres, fibra de vidre, polivinil de clorur (PVC), polietilè (PE), polipropilè (PP), etc) es compliran totes les condicions del Plec General de canonades de sanejament del Ministerio de Fomento i la normativa (UNE i EN) vigent.

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 vibro-premsat 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 30 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.

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.

Mesurament i abonament

Les canonades es mesuraran pels metres de longitud de la seva generatriu inferior, tot descomptant les longituds de les interrupcions degudes a arquetes, pous, etc. Al dit mesurament se li aplicarà el preu unitari corresponent, segons el tipus i diàmetre del tub.

L'import resultant comprèn el subministrament i col·locació dels tubs, execució de juntes, les peces especials i els entroncaments amb arquetes, pous o altres canonades.

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, (formigó fins a ronyons o llit i recobriment de sorra o formigó i connexions dels tubs, segons el tipus de tub), queda inclòs al preu unitari. Llevat prescripció en contra, el recobriment de reforçament dels tubs amb formigó HM-20, si es fa, serà d'abonament independent per metres cúbics (m3).

2.1.3.1 Elements singulars del clavegueram

2.1.3.1.1 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 a la seva construcció s'utilitzaran formigons tipus H-200 o H-250, segons sigui o no armat, llevat d'indicació en contra als Plànols o Prescripcions Tècniques Particulars.

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. Hauran de complir la normativa vigent i també les indicacions del plec de prescripcions particulars.

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 2.5 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.

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 (ut) completes realment executades; el preu inclourà l'excavació i tots els materials i operacions necessàries per a deixar cada element correctament acabat i connectat.

2.1.3.1.2 Embornals, buneres i interceptors

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 com a mínim.

Execució de les obres

Les obres es realitzaran d'acord amb el que s'especifica a les Prescripcions Tècniques Particulars i amb el que sobre el tema ordeni la Direcció.

Després de l'acabament de cada unitat es procedirà a la seva neteja total, eliminant totes les acumulacions de fang, residus o matèries estranyes de qualsevol tipus, i s'haurà de mantenir lliure d'aquestes acumulacions fins a la recepció definitiva de les obres.

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, i 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.

2.1.4 Sub-base Granular

Definició

Es defineix com a sub-base granular la capa de material granular situada entre la base del paviment i l'esplanada.
La sub-base 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.

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).

En tot moment s'acompliran les especificacions de la Normativa vigent i els controls de qualitat del material corresponent. Abans de col·locar la sub-base granular es comprovarà, amb especial atenció, la qualitat dels treballs de refí i compactació de l'esplanada i s'executaran els assaigs necessaris. Els percentatges d'humitat del material i de l'esplanada seran els correctes, i es comprovaran els pendents transversals de la plataforma.

Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m3.) realment executats i compactats, mesurats sobre els plànols del Projecte. El preu inclourà la preparació de la superfície d'assentament, el cànon d'extracció, càrrega, transport a qualsevol distància i la resta d'operacions necessàries per a deixar completament acabada la unitat.

2.1.5 Vorades de formigó

Les vorades són peces de pedra o elements prefabricats de formigó que, assentades sobre la sub-base 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.

El tipus de vorada prefabricada de formigó prové de fàbriques especialitzades, i té unes característiques generals que vindran definides als plànols del projecte. Per a finalitats especials s'admetran vorades de diferents dimensions que les especificades, sempre que siguin aprovades per la direcció d'obra.

a)Normes de qualitat:
Resistència a la compressió en proveta cúbica tallada amb serra circular diamantada als vint-i-vuit dies (28); mínim tres-cents cinquanta quilograms per centímetre quadrat (350 kg/cm2)
b)Desgast per fregament:
Recorregut: sis-cents metres (600 m)
Pressió: sis-cents grams per centímetre quadrat (600 g/cm2)
Abrasiu: Carborúndum; un gram per centímetre quadrat (1 g/cm2 per via humida)
Desgast mitjà en pèrdua d'alçada: menor de dos amb cinc mil·límetres (2,5 mm)

Recepció i col·locació

Es rebutjarà a l'amàs de materials les peces de vorades que presentin defectes, encara que siguin deguts al transport; tampoc seran rebudes aquelles que hagin estat malmeses després de la seva col·locació.

No s'acceptaran les vorades, la secció transversal de les quals no s'adapti a les dimensions assenyalades a les característiques generals, amb unes toleràncies de més menys un centímetre (+/-1 cm). Les vorades es col·locaran amb una separació entre peces < 1cm.

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 tots 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.

2.1.6 Vorades de pedra natural

La pedra haurà de ser homogènia, de gra uniforme i de textura compacta i amb un acabat superficial antilliscant sense cantells vius (serrada i flamejada). No tindrà esquerdes, cavitats, nòduls ni zones meteoritzades i estarà exempta de restes orgàniques.

La tolerància respecte a les seves dimensions teòriques serà de deu mil·límetres (10 mm). La pedra tindrà una densitat superior a 2.500 kg/m3 i una resistència a compressió superior a 1300 kgf/cm2. Pel que fa a la prova de resistència a la intempèrie, aguantaran els vint cicles de congelació sense presentar alteracions visibles.

Mesurament i abonament

Les vorades es mesuraran i s'abonaran per metres lineals (ml), realment col·locats, mesurats sobre el terreny. El preu s'entendrà que inclou el formigó HM-20 de base i tots els materials i operacions necessàries per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

2.1.7 Guals de vehicles

El material a utilitzar serà el mateix utilitzat en les vorades.

Tindran una amplada de 60 cm, col·locant el model "Granollers" V57vg de Breinco o equivalent i la llargada segons la longitud del gual.

Tots els guals aniran amb rigola blanca de morter de ciment de 30x30x8 cm, col·locada sobre base de formigó, i seran de granit serrat i flamejat o de peces de formigó prefabricades segons projecte o decisió de la Direcció Facultativa.

Mesurament i abonament

Les vorades es mesuraran i s'abonaran per metres lineals (ml), realment col·locats, mesurats sobre el terreny. El preu s'entendrà que inclou el formigó HM-20 de base i tots els materials i operacions necessàries per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

2.1.8 Rigoles

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.

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. Es fabricaran exclusivament amb ciment pòrtland blanc.

Normes de qualitat

Desgast per fregament: Recorregut: dos-cents cinquanta metres (250 m)
Pressió: sis-cents grams per centímetre quadrat (600 g/cm2)
Abrasiu: Sorra silícia; un gram per centímetre quadrat (1 g/cm2 per via humida)
Desgast mitjà en pèrdua d'alçada: menor d'un amb cinc mil·límetres (1,5 mm)

Recepció i col·locació

No es rebran les llosetes, si les seves 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.

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.

2.1.8 Base Granular

S'acompliran, en tot moment, les especificacions de la Normativa vigent. Abans de col·locar la capa de base granular es comprovarà, amb especial atenció, la qualitat dels treballs de refí i compactació de la capa de sub-base, i s'executaran els assaigs necessaris. Els percentatges d'humitat del material i de la superfície de sub-base seran els correctes, i es comprovaran els pendents transversals.

En el cas d'emprar base d'origen granític es comprovarà el grau de friabilitat de l'àrid, mitjançant assaig CBR o similar; en tot moment l'índex CBR serà > 80.

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.
Condicions mínimes d'acceptació:
• Granulometria: La fracció que passi pel tamís 80 µm UNE serà inferior a 2/3 de la fracció que passi pel tamís 40 µm UNE.
• L'índex de "lajas" serà inferior a trenta-cinc (<35).
• El desgast del material mesurat segons l'Assaig de Los Angeles serà inferior a trenta-cinc (<35).
• El material tindrà un índex CBR superior a 80 per a una compactació del 100% de l'Assaig Próctor Modificat.
• El mòdul de compressibilitat amb l'assaig de càrrega amb placa segons la norma NLT 357/86 no serà inferior a 120 per a seccions T0-T1 ni a 100 per a seccions T2-T3.

Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per metre cúbic realment executat i compactat, mesurat sobre els plànols del Projecte. El preu inclourà el cànon d'extracció, càrrega, transport a qualsevulla distància i la resta d'operacions necessàries per a deixar completament acabada la unitat.

2.1.9 Grava-ciment

Es seguiran les prescripcions tècniques que dictamina el Plec de Condicions Tècniques Generals PG-3 vigent.

2.1.10 Paviments asfàltics

Abans de procedir a l'estesa de la capa del ferm immediatament superior a la capa de base, es comprovarà amb especial atenció la qualitat dels treballs de refí i compactació de l'esmentada capa de base i s'executaran els assaigs necessaris. Els percentatges d'humitat del material i de la superfície de base seran els correctes i es comprovaran els pendents transversals.

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.

- Paviments asfàltics en calent

Poden ser d'una única capa de rodadura o de dues capes. Les condicions mínimes d'acceptació:
• Lligants bituminosos. Podran ser del tipus B 40/50, B 60/70, B 80/100.
• Granulometria dels àrids. L'àrid gros procedirà d'instal·lació d'esmicolament. La porció retinguda al tamís 5 UNE contindrà com a mínim un 75% en pes d'elements amb dues o més cares de fractura. La granulometria dels àrids es trobarà compresa entre les del següents quadre, segons el tipus de barreja que es tracti. A les capes de rodadura l'àrid serà granític

Mescles a emprar: rodadura tipus D, intermèdia tipus D, S, G.

Rodadura	AC 16 surf D (D12) – AC 16 surf S (S12) o AC 22 surf D (D20) – AC 22 surf S (S20)	≥ 6cm
Intermèdia	AC 22 bin D (D20) – AC 22 bin S (S20) – AC 22 base G (G20)	6 - 9cm

• El coeficient de desgast de Los Angeles serà inferior a 30. Per a vials de gran capacitat on es prevegin altes velocitats s'exigirà un coeficient de poliment accelerat superior a quaranta (0,40) (únicament a capa de rodadura). L'índex de partícules planes serà inferior a trenta (< 30) (únicament vials amb gran capacitat i trànsit pesat).
• Les condicions d'adhesivitat i característiques del filler compliran les condicions obligatòries per a construcció de carreteres (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 per a construcció de carreteres (PG3).

Durant la posada en obra temperatura de la barreja en sortir del barrejador no serà superior a cent vuitanta graus (> 180º).

Mesurament i abonament

Es mesuraran i abonaran per Tones (Tn.) calculades a partir dels metres quadrats (m2.) de paviment executat, i amb el gruix definit als plànols del Projecte i la densitat real obtinguda als assaigs. Els preus inclouran tota l'obra de pavimentació, inclòs el transport, fabricació, estesa, compactació i els materials (àrids, lligants, filler i possibles additius).

- 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.

• 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.

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 centèsimes (> 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.

2.1.11 Formigons

Es consideren els següents tipus de formigons:

- Formigó HM-20 de dos-cents Quilograms (200 Kg.) de resistència característica a vint-i-vuit (28) dies.
- Formigó HM-25 de dos-cents cinquanta Quilograms (250 Kg) de resistència característica a vint-i-vuit (28) dies.

Tots els formigons acompliran l'EHE, considerant com a definició de resistència característica la d'aquesta Instrucció.

Tots els formigons seran vibrats mitjançant vibradors d'agulla i d'encofrat o regles vibrants.

Es fabricarà sempre amb formigonera, sent el període de batut superior a un minut (1') i inferior al minut i mig (1'30"), i de tal forma que la consistència del formigó sigui totalment uniforme en cada barreja.

A mes de les Prescripcions de l'EHE es tindran en compte les següents:

La instal·lació de transport i posta a l'obra es farà de tal forma que el formigó no perdi compacitat ni homogeneïtat.

No es podrà abocar lliurement el formigó des d'una alçada superior a un metre cinquanta centímetres (1,50 m), ni distribuir-ho amb pala a gran distància.

No es podrà formigonar quan l'aigua pugui perjudicar la resistència o qualsevol de les característiques del formigó. Per al formigonat, en temps fred o calorós, se seguiran les prescripcions de l'EHE. Mai no es col·locarà formigó sobre un terreny que estigui gelat.

El vibrador s'introduirà verticalment a la massa del formigó fresc i es retirarà també verticalment, sense que es mogui horitzontalment mentre que estigui submergit al formigó.

Es procurarà extremar el vibrat a les proximitats dels encofrats per a evitar la formació de bosses de pedres i de coqueres.

En general, el vibrat del formigó s'executarà d'acord amb les normes especificades a l'EHE.

La situació de les juntes de construcció serà fixada pel Facultatiu Director de manera que acompleixin les prescripcions de l'EHE, i procurant que llur nombre sigui el menor possible.

Sempre que s'interrompi el treball, qualsevol que sigui el termini d'interrupció, es cobrirà la junta amb sacs de gerga humits per a protegir-la dels agents atmosfèrics.

Durant els tres (3) primers dies, es protegirà el formigó dels raigs solars amb arpillera mullada. Com a mínim, durant els (7) primers dies, es mantindran les superfícies vistes constantment humides, mitjançant el reg, la inundació, o cobrint-les amb sorra o arpillera, les quals hauran de mantenir-se constantment humides.

La temperatura de l'aigua utilitzada al reg no serà inferior en més de vint graus (20ºC) a la del formigó, per a evitar la producció de badadures per refredament brusc.

També es podran utilitzar procediments de curat especial a base de pel·lícules superficials impermeables, prèvia autorització per escrit del Director Facultatiu.

Els paraments han de quedar llisos, amb formes perfectes i bon aspecte, sense defectes o rugositats i sense que sigui necessari aplicar, en aquests paraments, enlluïts, que no podran ser, en cap cas, executats sense l'autorització prèvia del Director Facultatiu.

Les operacions precises per a deixar les superfícies en bones condicions d'aspecte, seran a compte del Contractista.

La irregularitat màxima que s'admet als paraments és la següent:

- Paraments vistos = sis mil·límetres (0.006 m.)
- Paraments ocults = vint-i-cinc mil·límetres (0.025 m)

En qualsevol cas, a totes les obres de fàbrica i murs es prendran provetes, que seran trencades als set (7) o vint-i-vuit (28) dies. S'efectuaran, com a mínim, una sèrie de sis (6) provetes cada cinquanta metres cúbics (50 m3.) de formigó utilitzat a voltes i soleres.

A les obres de formigó armat es faran diàriament dues (2) sèries de sis (6) provetes cadascuna, per a trencar cada sèrie als set (7) o vint-i-vuit (28) dies, prenent com a càrrega de ruptura, a cada sèrie, la mitja dels resultats, descartant els dos (2) extrems.

Les provetes s'amaçonaran de forma similar a la del formigó de l'obra i es conservaran en condicions anàlogues a les d'aquest. Si passats vint-i-vuit (28) dies la resistència de les provetes fos menor a l'especificada, per a aquesta data, en més d'un vint per cent (20%), s'extrauran provetes de l'obra i si la resistència d'aquestes també fos menor que l'especificada, l'obra serà enderrocada. En canvi, si la resistència de les provetes extretes fos més gran que la de les d'assaig, podrà acceptar-se l'obra en cas que es pugui efectuar, sense perill, un assaig en carrega amb una sobrecàrrega superior en un cinquanta per cent (50%) a la de càlcul, durant el qual es mesurarà la fletxa produïda, que haurà de ser admissible.

Si no fos possible extreure provetes de l'obra, i les d'assaig no donen el vuitanta per cent (80%) de les resistències especificades, l'obra haurà d'enderrocar-se.

En cas que la resistència de les provetes d'assaig i de les extretes de l'obra estès compresa entre el vuitanta i el cent per cent (80 i 100 %) de l'especificada, el Director Facultatiu podrà rebre, amb reserves, l'obra, després dels assaigs de càrrega corresponents.

Els rotlles i encofrats seran de fusta, (acomplint les condicions exigides a l'apartat corresponent) metàl·lics o d'altre material adient, a criteri del Director Facultatiu.

Tant les unions com les peces que constitueixen els encofrats, cintres i calçat hauran de posseir la resistència i la rigidesa necessària per a que, amb la marxa prevista del formigó, no es produeixen moviments locals de més de cinc mil·límetres (0,005 m.)

Les superfícies interiors dels encofrats hauran de ser suficientment uniformes i llises per a aconseguir que els paraments de formigó no presentin defectes, bombaments, ressalts o rebaves de més de cinc mil·límetres (0.005 m.)

Es disposarà l'encofrat a les bigues i forjats amb la necessària contrafletxa per a que, un cop desencofrada i carregada la peça de formigó, aquesta conservi contrafletxa del 1:300 de la llum.

Mesurament i abonament

Els formigons es mesuraran d'acord amb els plànols del Projecte, o amb els plànols de detall resultants del replanteig de les obre, i s'abonaran per metres cúbics.

El preu dels encofrats va inclòs en els corresponents preus de formigons. Aquests preus inclouen els materials dels encofrats la maquinària i la mà d'obra necessària per a la col·locació.

El formigó armat s'abonarà al preu del tipus de formigó emprat, que inclourà totes les operacions necessàries per a executar la unitat d'obra menys les armadures i llur col·locació, que s'abonarà al preu del quilogram (Kg) d'acer col·locat.

Les bastides, cimbres, execució de juntes, operacions de curat i altres operacions necessàries per a l'execució del formigonat, a criteri de la Direcció de les Obres, es consideraran incloses als preus dels formigons.

Per a l'abonament dels increments de secció sobre la secció teòrica mínima, indicats als plànols de seccions tipus, serà necessari que prèviament hagi estat ordenada la seva execució pel Facultatiu Director per escrit i fent constar, de manera explícita, les dimensions que han de donar-se a la secció. Per això el Contractista estarà obligat a exigir, prèviament a l'execució de cada part d'obra, la definició exacta d'aquelles dimensions que no es trobin definides.

2.1.12 Acer a utilitzar per armadures

Condicions generals

L'acer a utilitzar acomplirà les condicions exigides a la Instrucció per el Projecte i Execució de les Obres de Formigó EHE.

La carrega de trenc serà superior a sis mil cent Quilograms per centímetre quadrat (6.100 Kg/cm2.)

L'allargament repartit de trenc serà superior o igual al quatre per cent (4%), entenent per això la deformació unitària romanent, mesurada després de l'assaig normal de tracció UNE 7010. sobre una base de deu diàmetres (10 f) situada a més de cinc diàmetres (5 f) del coll d'estricció i a més de tres diàmetres (3 f) del punt d'aplicació de la mordassa. El mòdul d'elasticitat inicial serà igual o superior a un milió vuit-cents mil quilograms per centímetre quadrat (1.800.000 Kg/cm2). El límit elàstic serà de cinc mil cent quilograms per centímetre quadrat (5.100 Kg/cm2).

Als acers d'esglaó de relaxament, es prendrà com límit elàstic la mínima tensió capaç de produir una deformació romanent del dos per mil (0,2 %). La tensió màxima de trenc serà igual o superior al cent vint-i-cinc per cent (125 %) de la corresponent al seu límit elàstic, entenent per tensió màxima de trenc el valor de l'ordenada màxima del diagrama tensió-deformació.

El valor del límit elàstic característic es determinarà prenent la mitjana aritmètica dels "n/2" valors més baixos, obtinguts a l'assaig de "n" provetes, prescindint del valor mig de la sèrie, si "n" fos imparell.

Si el Facultatiu Director de l'Obra ho considera convenient, s'exigirà un certificat del Laboratori Oficial que garanteixi la qualitat del ferro utilitzat. Així mateix donarà instruccions sobre l'execució a l'obra de l'assaig de plegament, descrit a la Instrucció per el Projecte i Execució d'Obres de formigó EHE.

Mesurament i abonament

S'abonaran pels quilograms (Kg) que resultin de l'especejament dels plànols que, abans de començar cada obra, hagin estat presentats al Director Facultatiu i aprovats per aquest, al preu corresponent dels que figurin al Quadre de Preus número 1.

Estan compreses als esmentats preus totes les operacions i mitjans necessaris per a realitzar el doblegat i posta a l'obra. Així mateix, estan inclosos els solapaments, ganxos, elements de sustentació, pèrdues per retalls, lligaments, etc.

2.1.13 Pavimentació de voreres amb rajoles de morter comprimit (panot)

Definició

La rajola de morter comprimit és una rajola d'una capa d'empremta de morter ric en ciment, àrid fi i, en casos particulars, colorants, que formen la cara, i una capa de base de morter menys ric en ciment i àrid més gruixut, que constitueix el dors.

Si no es defineixen als plànols, el tipus reglamentari serà quadrat, amb vint centímetres (0,20 m.) de costat i quatre centímetres (0,04 m.) de gruix. Està constituït per una cara superior de desgast de dotze mil·límetres (0,012 m.) de gruix i una cara inferior de base de vint-i-vuit mil·límetres (0,028 m.)

El dibuix de la cara superior haurà de ser aprovat per la Inspecció Facultativa.

Normes de Qualitat

Desgast per fregament:

- Recorregut: (250 m.) dos-cents cinquanta metres.
- Pressió: (0,6 Kg/cm2) sis-cents grams per centímetre quadrat.
- Abrasiu: sorra silícica 1 gr/cm2 per via humida
- Desgast mitjà en pèrdua d'alçada: inferior a 2 mm.
- Resistència a la flexió. Flexió per peça completa sobre quatre (4) suports situats entre sí a divuit centímetres (0,18 m.), i càrrega puntual al centre: superior a (350 Kg.) tres-cents cinquanta quilograms.

No seran de recepció les llosetes si les dimensions i gruixos de llurs capes no s'ajusten a l'especificat anteriorment, amb unes toleràncies màximes de dos mil·límetres (0,002 m.), en més o en menys.

Mesurament i abonament

S'abonaran per metre quadrat (m2) col·locat i totalment acabat. El morter i les feines de retalls i formació de pendents,es considerarà inclòs al preu, però el formigó HM-10 de base s'abonarà al preu corresponent al Quadre de Preus no. 1.

2.1.14 Senyalització i balisament

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).

Senyalització horitzontal

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",* de març de 1987 (BOE 29.09.87), 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:
a.- 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.
b.- 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 (norma UNE 135 270)
• resistència al lliscament (norma UNE 48 073)
• resistència a la deterioració (norma UNE 135 272)

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.

Senyalització vertical

Les marques vials compliran amb el que s'estableix a la Norma 8.1-IC "Senyalització Ve*rtical",* 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 i amb la normativa municipal.
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.

Mesurament i abonament

Els senyals s'abonaran per unitat (ut) segons el seu tipus, col·locat en obra, fins i tot pals, suports i execució completa de la fonamentació. Els cartells s'abonaran m2, col·locats en obra. Aquest preu inclou la part proporcional d'elements auxiliars de fixació, sustentació i fonamentació.

Elements reductors de velocitat

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. Acompliran tot el que estableixi la normativa vigent.

Mesurament i abonament

Els elements reductors de velocitat es mesuraran per a metres lineals (ml). 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.

2.1.15 Altres Unitats no especificades en aquest Plec

Qualsevol material o unitat d'obra no específicament referenciada en aquest Plec de Condicions Generals haurà d'acomplir les condicions assenyalades al Plec de Condicions Particulars i en el seu defecte, acomplirà el que prescriu la normativa vigent.

2.2 INFRAESTRUCTURA DE SERVEIS

2.2.1 Xarxa d'abastament d'aigües

Els materials que hagin d'estar en contacte amb l'aigua estaran sotmesos a les disposicions que regularà la *Comisión Interminsterial de Productos de Construcción* (CIPC) i, en el seu cas, pel que disposa el Real 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 l'execució de les obres d'abastament d'aigües s'acompliran, en tot moment, les prescripcions del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua.

Els tubs seran de qualsevol material admès per la Normativa vigent i els timbratges seran els corresponents a la pressió normalitzada de vint quilograms per centímetre quadrat (20 Kg/cm2.).

Els tubs presentaran una superfície uniforme i llisa, tant interiorment com exteriorment, 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 i segons el que la companyia subministradora especifiqui.
Les canonades de PE complirà la norma UNE 53 131-90 rev. 14 (98.12.15) i estaran acreditades pel certificat d'AENOR vigent
Les canonades de PVC-U compliran la norma UNE EN 1452-2 rev. 15 (2002.07.10) i estaran acreditades pel certificat d'AENOR vigent.
Les canonades de foneria compliran la norma UNE-EN 545.

En qualsevol cas, el contractista haurà d'executar les obres i emprar els materials necessaris d'acord amb la normativa de la companyia subministradora d'aigües, de la qual haurà d'assabentar-se i tenir-la en compte als càlculs de les ofertes econòmiques.

El tipus de unions, juntes, vàlvules, derivacions, arquetes,etc., seran les exigides per l'entitat subministradora, així com totes les peces especials.

L'execució de les rases, col·locació de canonades, material de protecció, execució de juntes, proves de la canonada instal·lada i altres operacions necessàries, es faran d'acord amb les operacions i requeriments exigits per part de la companyia subministradora amb l'aprovació de la direcció facultativa de les obres.

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.

2.2.2 Xarxa de distribució d'energia elèctrica

Condicions Generals

A més de les Condicions Tècniques contingudes al present Plec, seran d'aplicació les generals, especificades als següents documents:
Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (RD 842/2002, de 2 d'Agost) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITC) BT 01 a BT 51

- Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitat al Subministrament d'Energia (Decret del 12 de Maig del 1.954).
- Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió (RD 223/2008, de 15 de Febrer), i les seves Instruccions Tècniques Complementàries ITC-LAT 01 a 09.
- Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior (RD 1890/2008, del 14 de novembre) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries EA-01 a EA-07.
- Llei 6/2001 de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi ambient.
- Reglaments sobre instal·lacions i funcionament de Centrals Elèctriques i Estacions Transformadores, aprovats per ordre de 23 de Febrer del 1.949.
- Normes Tecnològiques de l'Edificació (N.T.E.), del "Ministerio de la Vivienda".
- Normes i Instruccions del "Ministerio de la Vivienda", sobre Enllumenat Urbà.
- Pla Director d'il·luminació del patrimoni arquitectònic de l'Ajuntament de Granollers, gener 2018.
- Normes UNE declarades d'obligat acompliment.
- Les recomanacions d'"U.N.E.S.A.".
- Recomanacions Internacionals sobre Enllumenat de les Vies Públiques, publicat pel "Ministerio de Obras Públicas".

Seran també d'obligat compliment les Normes i Costums particulars de la Companyia Subministradora, 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.

El contractista s'obliga a mantenir amb l'Empresa subministradora el contacte necessari, per mitjà del Tècnic Encarregat, per tal d'evitar criteris diferents i posteriors complicacions.

Permisos, llicències i dictàmens

El Contractista haurà d'obtenir els permisos, visats, llicències i dictàmens necessaris per a l'execució i posta en servei de les obres, i haurà d'abonar tots els càrrecs, taxes i impostos, que es derivin de llur obtenció i del visat del Projecte d'Enllumenat Públic, pel Col·legi Professional corresponent.

El contractista també haurà d'abonar totes les despeses necessàries per a l'obtenció de l'Aprovació Prèvia de Projecte i l'Autorització de Posta en Servei, per part de la Delegació Provincial d'Indústria.

Materials

Tots els materials utilitzats, fins i tot els no relacionats en aquest Plec, hauran de ser de primera qualitat.

Un cop adjudicada l'obra definitivament, i abans de la instal·lació, el Contractista presentarà al Tècnic Encarregat els catàlegs, cartes, mostres, certificats de garantia, de "colada", etc. dels materials que s'han d'utilitzar a l'obra.

Abans d'instal·lar qualsevol material, caldrà presentar:

- Bàculs i columnes: Certificats i plànols amb totes les característiques del suport (mides, gruixos, tipus d'acer, característiques del galvanitzat, etc.), que figurin en aquest plec de condicions, plànols i altra documentació d'aquest projecte. Certificat de "colada".
- Lluminàries: Certificats i catàlegs amb dimensions i característiques de tots els elements que composen la lluminària, i més concretament del reflector. Corbes fotomètriques
- Llums: Certificats i catàlegs amb les característiques més importants, concretament mides, vida mitja i flux lluminós.
- Equip d'encesa: Certificats i catàlegs amb les característiques tècniques pròpies.
- Cables: Protocol d'assaig dels cables a emprar, signat pel fabricant.
- Tubs i canalitzacions: Catàlegs del fabricant amb els tipus de materials, gruixos i resistència.

La totalitat dels documents que s'entreguin hauran d'anar identificats pel fabricant, instal·lador o persona qualificada, amb menció expressa de l'obra on van destinats.

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, després de ser col·locats, si no acomplissin les condicions exigides en aquest Plec de Condicions, podent ser reemplaçats per d'altres que acompleixin les esmentades qualitats.

Els materials rebutjats per la Direcció de l'Obra, si fossin replegats o col·locats, hauran de ser retirats pel Contractista immediatament i en la seva totalitat. De no acomplir-se aquesta condició, la Direcció de l'Obra podrà manar retirar-los, pel mitjà que cregui oportú, per compte de la Contracta. Tots els materials i elements estaran en prefecte 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 expressament en aquest Plec de Condicions, seran del tipus i qualitat que s'utilitzen normalment per l'empresa subministradora d'electricitat, i previ el vist i plau del Director de l'Obra.

Execució de les obres

El muntatge d'elements i la realització de les obres s'efectuarà amb estreta subjecció al present Projecte, a les Normes i Disposicions oficials que li siguin d'aplicació, i a les ordres que doni el Director de l'Obra.

Aquestes operacions s'efectuaran amb els mitjans auxiliars necessaris i mà d'obra especialitzada i segons el bon art de cada ofici, de manera que, a més del bon funcionament, presentin bon aspecte i quedin perfectament acabades i en òptimes condicions de durada i conservació.

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.

-Conduccions sota vorera:
Els conductors de MT i BT es col·locaran en rases amb unes dimensions que especificarà l'empresa subministradora i que validarà la direcció d'obres, i que en qualsevol cas estaran reflectides en un plànol d'obra i/o prèviament en el projecte. 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. Sobre la rasa on hi passi la instal·lació elèctrica, s'hi col·locarà una placa de PE de senyalització. Per al rebliment de les rases s'exigirà una densitat superior al 95% de la màxima obtinguda a l'assaig PM.

-Conduccions sota calçada:
Els conductors es col·locaran dins de tubs Ø 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.

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 rebliment, la sorra, els tubs si s'escau, el formigó, la placa i la cinta de senyalització.

Elements singulars

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.
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.

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.

2.2.3 Xarxa d'enllumenat públic

2.2.3.1 Condicions del Materials

Tubs, canalitzacions de cables soterrats

Aquests tubs podran ser rígids o corrugats flexibles de doble capa , llisos per l'interior, de Polietil.lè. Estancs i estables fins a una temperatura de seixanta graus centígrads (60ºC). Alhora, seran no propagadors de la flama i tindran un grau de protecció set (7), contra cops mecànics.

Columnes

Les columnes seran troncocòniques, de les dimensions especificades als plànols i construïdes en planxa d'acer, a partir d'un cèrcol laminat de resistència per tracció de trenta-set quilograms per mil·límetre quadrat (37 Kg/mm2.), o superior, classe St 37.

El tronc de con s'obtindrà en premsa hidràulica i anirà soldat, seguint una generatriu, realitzant-se l'esmentada soldadura amb elèctrode continu en atmosfera controlada.

No s'admetran soldadures transversals, llevat en aquells que s'autoritzi un canvi de gruix a la planxa d'acer, utilitzada o diferents trams de la columna.

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 carteles de recolzament.

Per al seu ancoratge a la fonamentació es disposaran els perns, construïts en acer d'alta resistència a la tracció, cargolant l'extrem superior amb rosca d'una entrada i doblegant el ganxo inferior, per quedar millor agafada a la massa de formigó.

Els perns d'ancoratge seran de la forma i dimensions indicades als Plànols, o seguint les indicacions del fabricant, d'acer F.111. UNE 36.011.

Les columnes es lliuraran amb els perns corresponents, amb dues femelles per pern i arandeles.

Les obertures de les portes, indicades als plànols, presentaran llurs cantons arrodonits, i aniran previstos d'un emmarcament de passamà de ferro de trenta per tres mil·límetres (30 x 3 mm.), soldat a la vora de les mateixes. Aniran previstes de portelles en planxa d'acer, que tindrà dispositius de subjecció i pany. Per tal de protegir-les contra la possible entrada d'aigua a l'interior del bàcul, la part superior de l'emmarcament de les portelles de registre podran portar soldada una visera. La porta anirà unida a la columna per una cadeneta galvanitzada.

Junt a una de les portes es disposarà. en un lloc accessible a l'interior de la columna i soldat a ella, un angular amb un orifici per a la subjecció del cable de terra. Es preveurà un passamà d'un mínim de quatre mil·límetres (4 mm.) de gruix, per a subjectar-hi la caixa i tauler de connexions.

Les columnes es lliuraran galvanitzades en tota la longitud, mitjançant immersió en bany calent. El bany de galvanitzat ha de contenir un mínim de noranta-vuit i mig per cent (98,5%) de zenc pur en pes, havent d'obtenir-se un dipòsit mínim de sis-cents grams per metre quadrat (600 gr./m2.), sobre la superfície de la columna. Tal característica i les d'adherència, continuïtat i aspecte superficial s'adaptaran al que estableix la Norma UNE 37.501.

La superfície exterior de la columna no presentarà taques, ratlles, ni abonyegament, i les soldadures es poliran degudament per tal d'aconseguir un acabat exterior de bona aparença i regularitat.

Les columnes i bàculs s'enumeraran amb quatre xifres, a definir per la Direcció de l'obra, mitjançant pintura indeleble a la part frontal dels mateixos.

Basaments de les columnes

Les dimensions dels basaments, per als diferents tipus de columnes, venen indicades als Plànols o definides als amidaments.

L'excavació es realitzarà de manera que les parets quedin verticals i el fons de la mateixa pla, evitant en aquesta les arestes arrodonides.

El fonament s'efectuarà amb formigó de resistència H-250, en el qual s'encasten els perns d'ancoratge, situant-los mitjançant plantilla, de manera que la seva col·locació resulti vertical i que sobresurti la longitud suficient per tal d'assegurar l'entrada completa de les femelles de subjecció i llurs arandeles.

A l'interior de la foneria s'embeurà un colze de tub flexible reforçat de PVC, de diàmetre 32 mm. per a permetre passar els 2

conductors de presa de terra de 1x16 mm2 aïllats, color groc-verd. Els extrems d'aquest tub hauran de tenir les vores polides i que no tallin. També quedaran embocats 4 tubs de Dn. 63 mm. a la base per entrada i sortida dels conductors multipolars d'alimentació a les lluminàries.

Lluminàries

Les lluminàries seran pròpies de l'enllumenat Públic, preparades per anar, indistintament a bàcul i columna, tancades i amb capacitat per a posar-hi l'equip elèctric de doble encesa.

El grau de protecció no serà inferior a IP 55, classe I. El grau de protecció per al grup òptic serà de IP66.

Les lluminàries seran de tipus tancades, de fundició d'alumini injectat a alta pressió, amb junta de doble estanqueïtat en elastòmer de silicones, anti-adherent, resistents a l'envelliment.

En aquest cas seran lluminàries amb Led i driver electrònic.

Portaran filtre de carbó actiu.

El cablatge del bloc d'alimentació es farà amb conductors d'alta temperatura i protegits per una beina de fibra de vidre amb silicones.

El capot serà de:

- Foneria injectada d'aleació d'alumini, pintada amb pintura electrostàtica, polimeritzada a alta temperatura.

El grup òptic estarà format per mòduls Led muntats muntats sobre placa portamòduls amb clips de fixació. Els mòduls Led, incorporaran aletes de disipació tèrmica d'alumini.

L'equip auxiliar serà electrònic, classe 2, i amb regulació prevista per a línia de comandament 2N+.

La temperatura de color serà de 3000-4000 ºK, amb un IRC >70 i vida útil prevista de 50000 hores.

Totes les fixacions, cargolaria, pastels, etc., seran en material inoxidable.

Les característiques fotomètriques de les lluminàries hauran de garantir els resultats previstos al Projecte guant a nivells i uniformitats. Les mides de les lluminàries no seran mai inferiors a les que figuren als plànols.

Totes les parts metàl·liques seran inoxidables.

Les característiques fotomètriques de les lluminàries hauran de garantir els resultats previstos al Projecte quant a nivells i uniformitats. Les mides de les lluminàries no seran mai inferiors a les que hi figuren als plànols o documentació tècnica.

S'entregarà per part del fabricant una garantia de 5 anys per a les lluminàries.

Proteccions

A més de la protecció de cada punt de llum amb caixa de derivació tipus "Sertsem" o equivalent amb fusibles de 4 A, s'instal·larà una placa de presa de terra a cada punt de llum i quadre elèctric. S'uniran totes les plaques de terra fent una presa de terra, formada per cable de coure nu de trenta-cinc mil·límetres quadrats (35 mm2.) de secció. Aquest cable anirà soterrat directament a terra, és a dir, fora de les canalitzacions elèctriques, i a cinquanta centímetres (0,50 m.) de profunditat, com a mínim. Aquest conductor de tera s'unirà a les plaques de terra i al mateix temps a cada columna, de forma que cada columna quedarà connectada per dues derivacions de conductor de 1x16 mm2 aïllat per dins de tub.

Totes les unions es faran amb soldadura al·luminotèrmica d'alta temperatura de fusió o altre sistema que garanteixi un correcte contacte entre conductors.

La unió a la columna serà mitjançant terminal de pressió, cargol, roseta i femella de material inoxidable. No hi haurà cap unió entremig de dos (2) punts de llum.

A mes de la posta a terra de les masses, es preveuran dispositius de tall per intensitat de defecte.

S'utilitzaran interruptors diferencials la sensibilitat dels quals vindrà donada pel valor obtingut de la resistència a terra de les masses. En general seran de 300 mA.

La instal·lació de tots els elements a l'interior de la lluminària, així com la resta a la columna, fa que tota l'operació sigui inaccesible i que es precisin les eines especials per a llur manipulació.

Taulers de connexió a columnes

S'entén per tauler de connexió a columnes el suport i elements de protecció que s'instal·laran a cada columna.

El tauler serà de material aïllant, no propagador de la flama i no higroscòpic. Serà d'un gruix no interior a cinc mil·límetres (0,005 m), i disposarà dels borns polits i no tallants.

Cada tauler disposarà, com a mínim, de:

- Placa base.
- Portafusibles i cartutxos fusibles, en nombre igual als cables que pugin fins la lluminària. Seran de 4 A.
- Borns unipolars amb capacitat suficient per a les seccions dels cables d'alimentació.

Tots els elements de la placa estaran aïllats elèctricament dels elements metàl·lics de la columna. La cargolaria serà de material inoxidable. El tauler s'instal·larà dins d'una caixa de material plàstic, a l'interior de la columna.

Cables

Els cables que s'empraran per a l'enllumenat públic seran de coure electrolític d'1/56 Wm./mm2. de resistència específica, i de les seccions nominals que figuren als plànols.

Tots els conductors que s'utilitzin seran multipolars i les seccions, iguals o superiors a sis (6 mm2.) per a les línies de potència. En el cas de la línia de maniobra la secció serà de 2x2,5mm2.La tensió nominal de funcionament serà de mil volts (1.000 V) i la tensió de prova de quatre mil volts (4.000 V.).

Els cables d'enllumenat enterrats seran armats i amb coberta i un aïllament de Policlorur de Vinil (PVC) Designació UNE RFV 0,6/1 Kv.

L'armadura serà d'acer galvanitzat als cables tetrapolars, i de material amagnètic (alumini) a la resta.

La resistència màxima a vint graus centígrads (20ºC.) haurà d'acomplir amb els valors assenyalats per la Norma UNE 21.119.74.

La resistència d'aïllament haurà d'acomplir el que s'especifica al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió a l'apartat MIBT 017.

A la coberta, i de manera inesborrable, hi figurarà el nom del fabricant, característiques i seccions dels cables.

Els canvis de secció a les línies de distribució s'efectuaran a l'interior dels bàculs o columnes.

Els cables de connexió interior dels suports i caixes seran flexibles, amb aïllament i coberta de PVC, tensió nominal mil volts (1.000 V.), designació UNE VV 0,6/1 KV i de secció mínima de dos amb cinc mil·límetres quadrats (3x2,5 mm2.). Hauran d'incorporar també el conductor de protecció per a connectar la lluminària.

Les característiques físiques, mecàniques i elèctriques dels materials dels cables satisfaran el que indiquen les Normes UNE.

Els cables de Mitja Tensió seran d'alumini i també satisfaran les Normes UNE.

L'aïllament serà de polietilè reticulat amb un gruix mínim de sis amb vuit mil·límetres (6,8 mm.).

Existirà una pantalla sobre el conductor, que serà no metàl·lica i estarà formada per una cinta semiconductora, una capa extrusionada de mescla semiconductora o una combinació de les dues.

La pantalla sobre l'aïllament estarà formada per una part semiconductora, no metàl·lica, associada a una part metàl·lica.

La secció de la pantalla i la seva resistència elèctrica per metre (m.) de cable a vint graus centígrads (20ºC.) serà de setze mil·límetres quadrats (16 mm2.) Cu. i 1,16/Km. respectivament.

Tots els cables seran homologats per les Companyies Subministradores.

S'ha d'efectuar la identificació de les fases, tant a la distribució com als terminals, mitjançant cintes, anelles o fundes, d'acord amb els colors indicats per les Normes UNE, a saber; fase "R" color verd, Fase "S" color groc, Fase "T", color violeta, i neutre, color gris.

Conducció per a canalitzacions, Baixa o Mitja Tensió.

Llevat de les entrades i sortides als punts de llum, on els cables discorren dins dels tubs, o bé a les cruïlles de calçada, els cables aniran en rases de seixanta centímetres (0,60 m.) de fondària i quaranta centímetres (0,40 m.) d'amplada.

Les parets de la rasa hauran de ser verticals i es procurarà que passi poc temps entre l'obertura i el replè de la mateixa, interrompent els treballs en cas de pluja o inundació.

Els cables podran anar directament enterrats o dins de tubs, segons s'especifica als plànols.

El cable se situarà amb cura sobre un llit de sorra, i es taparà amb la quantitat suficient de sorra per a que, al col·locar la peça ceràmica de protecció, aquesta no arribi a tocar el cable.

Quan el cable vagi entubat, s'escollirà un diàmetre interior suficient per a que els cables es puguin passar sense cap dificultat. El tub anirà sobre un llit de sorra i no tindré cap deformació ni forats. No hi haurà cap unió entre tubs. Dins de cada tub no hi passarà més que una sola línia.

L'estesa del cable s'efectuarà de manera que aquest no sofreixi tensions mecàniques, doblecs excessius o sigui arrossegat de forma que la coberta pogués esqueixar-se. Els treballs d'estesa es detindran si la temperatura ambient és inferior als zero graus centígrads (0ºC.).

El volum de rasa que resti es farcirà amb productes que provinguin de la mateixa excavació, sempre que llur densitat mínima al proctor normal sigui de mil quatre-cents cinquanta grams (1,450 Kg) i no contingui elements majors de deu centímetres (0,10 m.) de diàmetre, en quantitat superior al cinc per cent (5 %).

El replè es realitzarà per capes de vint centímetres (0,20 m.) que hauran de cobrir l'amplada total de la rasa i es compactaran fins a aconseguir una capacitat del noranta-cinc per cent (95%) del proctor normal abans de procedir al replè de la capa successiva.

A una fondària aproximada de vint centímetres (0,20 m.) es col·locarà una malla de senyalització de material plàstic, de les característiques indicades als plànols.

Als encreuaments de calçada es col·locaran tants conductes com línies elèctriques existeixin, més un de reserva, que aniran protegits amb formigó, segons especificacions dels plànols.

Entroncaments i derivacions

Les derivacions s'efectuaran sempre a l'interior de pericons i els entroncaments es fixaran mitjançant ancoratges i de manera ordenada, a la paret interior del pericó.

Els entroncaments i connexions es realitzaran amb la major cura, per tal que, tant mecànica com elèctricament, responguin a iguals condicions de seguretat que la resta de la línia.

A l'hora de preparar els diferents conductors per a l'entroncament o connexió, es deixarà l'aïllant precís, segons el cas, i la part de conductor sense ell estarà neta i no tindrà cap tipus de material que impedeixi un bon contacte, no sent danyada per les eines ni pel tracte durant l'operació. Els entroncaments i derivacions es realitzaran mitjançant terminals o manegots a pressió, i situant el conjunt a l'interior de botelles que, posteriorment, s'ompliran amb resina epoxi per a aplicacions elèctriques.

La realització del conjunt anirà a càrrec de personal especialitzat. La confecció serà posant-hi cura i d'acord amb les normes usuals d'aquesta tècnica.

Les característiques mecàniques i elèctriques de cada derivació no seran, en cap cas, inferiors a les del cable en aquell punt.

Equips

S'entendrà per equips d'encesa dels llums, les reactàncies limitadores de corrent de les mateixes (en cas de tubs de descàrrega) i els possibles dispositius que siguin necessaris als llums de vapor de sodi per a l'inici de la descàrrega. Seran del tipus intempèrie estancs.

En el cas de llums de Led seran la font d'alimentació i els drivers.

El Subministrador de les lluminàries haurà d'efectuar les proves i assaigs que s'esmenten. Amb suficient antelació, advertirà a la Direcció de l'Obra de la data en que es vagin a realitzar, a fi que els seus tècnics estiguin presents. D'aquestes proves i assaigs es treurà el corresponent document, que el lliurarà a la Direcció de l'Obra per a la seva constància, podent rebutjar aquesta les partides si s'observen característiques deficients en un percentatge del cinc per cent (5%) de les quantitats del mateix tipus.

Condensadors:

En aquest cas no hi haurà condensadors.

Arrencadors

No hi haurà arrencadors.

Llums

Els llums que s'utilitzaran a les instal·lacions seran del tipus de descàrrega en gasos o de Led.

Els esmentats llums hauran de ser de característiques tècniques iguals o superiors a les que s'indiquen seguidament, per a cadascun dels tipus i potències.

La Direcció de l'obra es faculta el dret de comprovar estadísticament o globalment les condicions tècniques i de recepció dels materials subministrats, així com certificats oficials de llurs característiques, rebutjant-se aquelles que, per les seves característiques deficients o insuficients, superin el cinc per cent (5%) de les quantitats subministrades del mateix tipus.

Compliran les Normes UNE.

Dimensions

Les ampolles seran de vidre, de les anomenades de bulb, i de dimensions màximes aproximades de:

Potència (W)	Diàmetre màxim Ampolla (mm)	Longitud màxima (mm)
Llums de VSAP		
70	71	156
100	76	182
100 T	48	211
150	92	227
150 T	48	211
250	92	227
250 T	48	257
400	122	292
400 T	48	283

T = Tubular.

Casquets

El casquet dels mateixos serà del tipus anomenat "Goliat", i haurà de posseir un recobriment metàl·lic antioxidant, niquelat, zencat.

Haurà de garantir-Se, alhora, un bon funcionament del mateix (adherències al vidre), a temperatures màximes de dos-cents cinquanta graus centígrads (250 ºC.), sense que s'observin esquerdes ni esvorancs a la unió amb l'ampolla ni a les masses vítrees que separen els pols de contacte.

Tensió d'arrencada

La tensió mínima d'inici de la descàrrega haurà de quedar garantida als llums a:

Temperatura ambient més cinc graus centígrads (+5ºC.); tensió mínima d'encesa: cent vuitanta volts (180 V.).

Temperatura ambient menys quinze graus centígrads (-15ºC.); tensió mínima d'encesa: dos cents volts (200 V.).

Temperatura de l'ampolla

L'ampolla de vidre haurà de suportar la pressió interna i les seves deformacions tèrmiques i les del casquet, sense trencament, fins a una temperatura màxima de tres-cents cinquanta graus centígrads (350ºC.), suportant, en aquestes condicions, el xoc tèrmic de la calguda de gotes d'aigua a quinze graus centígrads (15ºC.), sense trencament ni esquerdes sobre el vidre.

Tensió i corrent de l'arc

Una vegada començada la descàrrega i transcorregut el cent per cent (100 %) del periode mínim d'encesa, s'hauran de confirmar els següents valors en més menys cinc per cent (+-5 %):

Potència (W)	Tensió de l'arc (manteniment) (V)	Corrent a l'arrencada (A)	Corrent absorbida per la llum (A)
Llums de VMCC			
80	115	1,20	0,80
125	125	1,80	1,15
250	135	3,30	2,20
400	140	5,10	3,30
Llums de VSAP			
70	90	1,25	1,0
100	100	1,80	1,2
100 T	100	1,80	1,2
150	100	2,52	1,8
150 T	150	2,52	1,8
250	100	4,10	3,0
250 T	100	4,10	3,0
400	105	5,70	4,4
400 T	100	5,70	4,4

Fluix lluminós

El fluix lluminós nominal, mesurat després d'un dos-cents per cent (200 %) del període d'encesa i transcorregudes les cent (100) primeres hores de vida del llum, resultarà ser de més menys cinc per cent (+- 5%) dels següents valors:

Potència (W)	Fluix lluminós a les 100 h. (lm)
Llms de VSAP	
70	5.800
100	9.500
100 T	10.000
150	14.000
150 T	14.500
250	25.000
250 T	27.000
400	47.000
400 T	48.000

Potència (W)	Fluix lluminós a les 100 h. (lm)
Llms de LED	
25	2.074
96	6.825

Supervivència

S'entendrà com a supervivència el percentatge de llums que continuen funcionant després d'un cert període de temps, sotmesos als valors de tensió i corrent nominal per a cada tipus de llum, havent de superar-se els següents valors mínims:

després de cinquanta mil (50.000) hores: el noranta-dos per cent (92 %).

Centre de maniobra

Es defineix com a centre de maniobra, el conjunt instal·lacions, que calen per a la correcta maniobra d'encesa i apagament de la il·luminació, així com per a llur control i mesurament.

Principalment, consten dels següents elements:

- Cèl·lula fotoelèctrica o rellotge astronòmic.
- Quadre elèctric amb Contactors, interruptors, comptadors, fusibles, relés i transformador d'intensitat i tensió, en el seu cas.
- Armari de protecció.

Materials:

- Rellotge astronòmic.

Serà un model homologat. S'aconsella el "Data Astro" de la marca ORBIS. Quedarà instal·lat a l'interior del quadre de comandament.

- Interruptor horari.

Serà de bona qualitat i marca coneguda, amb quadrant que permeti comprovar, fàcilment, l'ho d'encesa i apagament. Anirà protegit per una caixa metàl·lica, i serà de tipus astronòmic.

- Contactors.

Seran trifàsics, d'accionament electromagnètic amb contactes de plata, àmpliament dimensionat que permetran efectuar un nombre considerable d'interruptors. El consum de la bobina d'accionament no serà superior a seixanta (60) V.A. Acompliran les Normes VDE.

- Amperímetres i voltímetres.

Seran electromagnètics, de tipus encastat i escales adequades.

- Comptadors.

El comptador d'energia activa del plafó d'enllumenat serà del tipus de quatre (4) fils, per tres-cents vuitanta volts (380 V.), connexió exterior i amb transformador d'intensitat, si calgués. Serà electrònic del tipus "Multifunció" i permetrà el seu telecontrol a distància.

- Fusibles.

Seran de tipus protegit per a evitar formació de flama, i no podran sofrir deteriorament més que a les peces fusibles, pròpiament dites, o a la part destinada a apagar l'arc.

- Interruptors.

Seran de coure o llautó, de valor doble, al menys, 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.

- Posta a terra.

Tots els centres de distribució i punts de llum portaran connectades a terra totes les parts metàl·liques.

La resistència de posta a terra no serà superior a deu ohms (10 W), havent-se de col·locar, si la naturalesa ho requereix, més plaques de terra.

La instal.lació complirà amb el vigent REBT.

- Armaris metàl·lics.

Els armaris seran d'acer inoxidable, AISI-304, acabat amb epoxi polièster color gris RAL-7032 texturat.

Una junta d'estanqueïtat curarà del perfecte tancament de portes.

Serà totalment estanc i del tipus exterior amb un grau mínim de protecció IP 559 (UNE).

Recorrent el quadre en sentit longitudinal es disposarà un conductor de coure nu de cinquanta mil·límetres quadrats (35 mm2.), al qual serà connectada la carcassa de l'armari, així com totes les parts metàl·liques tals com portes, suports, etc. Aquest conductor anirà unit al circuit general de terres de l'enllumenat.

L'armari tindrà un sostre especial per a evitar la caiguda d'aigua per degoteig i ranures per a la ventilació.

Hi haurà previstos tres allotjaments separats, un per a les instal·lacions pròpies de la Companyia Subministradora, un espai previst per a col.locar un estabilitzador de tenssió i l'altre per a les instal·lacions de protecció de línies. La zona destinada a la Companyia Subministradora es farà seguint les seves indicacions.

Tot el material elèctric anirà muntat a una placa aïllant, hidròfuga, autoextingible, tipus celissol o celotex, i aïllada de les parts metàl·liques de l'armari. Aquesta placa constituirà un doble aïllament i el seu gruix no serà mai inferior a cinc mil·límetres (5 mm).

Tots els elements elèctrics i mecànics vindran protegits contra l'oxidació i seran de primera qualitat.

La connexió entre sí de tots els elements s'efectuarà de manera ordenada, per tal que es pugui seguir fàcilment qualsevol circuit, marcant-se les diferents fases amb colors internacionals, i amb altres colors els fils corresponents als circuits secundaris de maniobres.

Portarà un regleter de borns i tots els cables s'enumeraran en els seus dos extrems.

Tots els elements s'identificaran mitjançant una plaqueta, que indicarà el circuit al que pertanyen.

S'evitarà el pas de conductors per vores que tallin, i es protegiran, si cal, per perfil protector aïllant.

Tots els quadres es lliuraran en funcionament, realitzant-se les proves de maniobra, estanqueïtat, aïllament, etc., que es considerin oportunes per a llur recepció definitiva.

Dins de cada armari hi haurà un petit calaix, on hi anirà un plànol amb l'esquema unifilar del quadre i la identificació dels borns.

2.2.3.2 Mesurament i Abonament de les Obres.

Estació transformadora

Comprèn, l'esmentada unitat, l'excavació en qualsevol tipus de terreny, construcció de l'estació, segons esquemes que figuren als plànols ampliats per les normes particulars de l'Empresa Subministradora i tots els treballs necessaris, així com l'aportació de mitjans precisos pel correcte acabat de l'obra.

Es mesurarà per unitat (Ut.) totalment acabada.

Transformador

Aquesta unitat comprèn l'adquisició, transport i dipòsit del transformador adequat a les potència i tensions indicades.

Es mesurarà per unitat (Ut.) de transformador connectat i comprovat.

Aparellatge interior de l'Estació Transformadora

Aquesta unitat comprèn tots els elements (ruptofusible, seccionadors d'entrada, de sortida i proteccions del transformador, etc.) necessaris pel correcte funcionament elèctric de l'Estació Transformadora. Així mateix inclou els circuits auxiliars d'enllumenat i protecció del transformador, comandaments a distància, senyalització, circuit de terra, i tot aquell material necessari per al bon funcionament de l'E.T.

Es mesurarà per unitat totalment acabada i comprovada.

Instal·lació en baixa tensió

Aquest apartat inclou els circuits en baixa tensió, cables i quadre de distribució complet, de quatre mes quatre (4+4), sortides protegides.

Es mesurarà per unitat (Ut) totalment instal·lada i comprovada.

Cables

Al preu assignat per metre lineal (ml.) hi queda comprès el cost de totes les operacions d'adquisició, transport, carreteig i col·locació del cable, així com la retirada i l'abonament de les bobines corresponents.

Llevat del cas del cable de mitja tensió, es considerarà inclòs al preu per metre lineal (ml.) la part proporcional d'unions, derivacions, terminals, etc.

Es mesurarà per metres lineals realment instal·lats.

Conduccions per a canalitzacions d'enllumenat, baixa o mitja tensió

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 replè de la rasa, la sorra que serveix de llit i de recobriment als cables o conduccions, la cinta de senyalització o maons de protecció (segons plànols) i tots els tubs necessaris per a passar els cables (o quan s'escaigués, les caneletes prefabricades).

En cas de conducció per a encreuaments de calçades, el preu inclou totes les canonades necessàries més el llit i protecció de formigó, així com l'excavació, el replè i el transport a l'abocador dels materials sobrants.

En tots els casos s'entén que el preu és el mateix qualsevol que sigui el nombre de canonades (o caneletes) necessàries.

També està inclosa la compactació fins a un noranta per cent (90 %) del proctor normal.

Es mesurarà per metre lineal (ml.).

Punt de llum

Es defineix la unitat de punt de llum com el conjunt de columna, lluminària tancada completa, equip d'encesa en alt factor, llum, tauler de connexió, cables de connexionat des del tauler fins a la lluminària, posta a terra de tot el conjunt, així com el dau de formigó amb els seus perns d'ancoratge, inclosa l'excavació. També s'inclou la placa de terra, així com accessoris i altres elements necessaris pel seu correcte funcionament.

Es mesurarà per unitat (ut.) acabada i comprovada.

Centres i quadres de maniobra

S'inclouen a l'esmentat concepte aquells materials degudament instal·lats, necessaris per a la correcta maniobra d'encesa, apagat, protecció i mesura de les instal·lacions.

Aquesta unitat inclou principalment quadres metàl·lics galvanitzats, cèl·lules fotoelèctriques, rellotge horari, comptadors, amperímetres i voltímetres, interruptors diferencials i magnetotèrmics, fusibles, armaris, comptadors, posta a terra, basament per al corresponent ancoratge, cables elèctrics d'escomesa fins el quadre de baixa tensió dins l'Estació Transformadora, etc.

Inclou l'esmentada unitat l'armari de maniobra com a continent dels elements abans esmentats, així com l'obra civil d'assentament del mateix.

Tot això degudament connexionat i posat en servei.

Es mesurarà per unitat (Ut.) acabada i en servei.

2.2.3.3 Proves per a les Recepcions

Per a la recepció provisional de les Obres, una vegada acabades, la Direcció Facultativa de les obres procedirà, en presència dels Representants del Contractista, a efectuar els reconeixements i assaigs que es considerin necessaris per a comprovar que les obres han estat executades d'acord amb el Projecte, segons les ordres de la Direcció de l'Obra i les modificacions que hagin estat autoritzades. La Contracta haurà de portar els aparells necessaris per fer les medicions que més endavant s'expliquen.

No es rebrà cap instal·lació elèctrica que no hagi estat provada amb la seva tensió de servei normal, i demostrar el seu perfecte funcionament.

Previ a la recepció provisional de les Obres, el promotor haurà de tenir al seu poder tots els documents necessaris per a la immediata connexió de totes les instal·lacions. En particular:

- Carta de la companyia Subministradora acceptant els treballs efectuats per a ella.
- Projecte de legalització de la instal.lació, que portarà els plànols "As-built" de la instal.lació real executada, esquemes definitius, fitxes tècniques dels materials col.locats, així com Acta de la EIC corresponent amb resultat favorable.
- Tots els plànols, catàlegs i certificats que es relacionen a l'apartat 4.1.

2.2.3.4 Reconeixement de les obres

Abans del reconeixement de les Obres, el Contractista retirarà de les mateixes, fins a deixar-les completament netes i aclarides, tots els materials sobrants, restes, embalatges, bobines de cables, mitjans auxiliars, terres sobrants de les excavacions i replens, escombraries, etc.

Es comprovarà que els materials coincideixen amb els admesos pel Tècnic Encarregat en el control previ, que corresponen amb les mostres que ja tenia i que no estan deteriorats en llur aspecte o funcionament. Igualment, es comprovarà que la construcció de les obres de fàbrica, la realització de les obres de terra i el muntatge de totes les instal·lacions elèctriques han estat executades de forma correcta i acabades i rematades completament.

En particular, es crida l'atenció sobre la verificació dels següents punts:

- Seccions i tipus dels conductors i cables utilitzats.
- Alineació dels punts de llum
- Forma d'execució dels terminals, entroncaments, derivacions i connexions en general.
- Tipus, tensió i intensitat nominals i funcionament de ferms i paviments afectats.
- Geometria de les obres de fàbrica dels centres de transformació.
- Estat dels revestiments, pintures i paviments dels centres de transformació i absència d'esquerdes, humitats i penetracions d'aigua.

Un cop efectuat aquest reconeixement i d'acord amb les conclusions contingudes, es procedirà a realitzar amb les instal·lacions elèctriques els assaigs que s'indiquen als Articles següents:

Assaig de la Xarxa d'Alta Tensió

Es realitzaran, successivament, els següents assaigs:

1.- Es mesurarà la resistència de l'aïllament entre conductors i entre aquest i el terra.
2.- Es procedirà a la posta en tensió de la xarxa, a ser possible aplicant la tensió de forma creixent fins arribar a la normal de servei i, en cas contrari, es donarà tensió de cop, tancant l'interruptor corresponent.
3.- S'acoblarà la xarxa de manera normal als sistemes exteriors de l'Empresa Subministradora, deixant-la en servei i en marxa industrial durant setanta-dues (72) hores, com a mínim.
4.- Es mesurarà de nou la resistència d'aïllament.

La resistència d'aïllament en ohms (W) no serà inferior a mil per U (1.000 x U), sent U la tensió de servei en volts (V). La posta en tensió i el manteniment en servei de la xarxa d'alta tensió no ha de provocar el funcionament dels aparells de protecció, si estan correctament calibrats i regulats, ni el falliment de l'aïllament dels cables i de llurs caixes terminals.

A la vista del resultat dels assaigs que es vagin realitzant, es decidirà la conveniència o no de portar a terme els successius.

Assaigs de les instal·lacions elèctriques dels centres de transformació i repartiment.

Es realitzaran els següents assaigs:

- Es mesuraran les distàncies entre els elements de diferents polaritats sotmesos a tensió, i entre aquests i les parts que no estan en tensió, per comprovar que acompleixen el que disposa l'Article 8 del Reglament d'Estacions Transformadores.
- Es mesurarà la resistència d'aïllament respecte terra de les parts actives de la instal·lació, que no haurà de ser inferior a mil per U (1.000 x U) ohms, sent U la tensió de servei en volts (V).
- Es mesurarà la resistència de pas a terra dels sistemes de posta a terra, tant dels corresponents a les parts metàl·liques no sotmeses a tensió, com als neutres dels transformadors, havent d'acomplir el que s'indica als vigents reglaments.

Tots aquests assaigs han d'efectuar-se amb resultats satisfactoris, abans de sotmetre la instal·lació a la seva tensió de servei normal.

Assaig de les instal·lacions d'enllumenat públic.

- Caiguda de tensió:

Amb tots els punts de llum connectats es mesurarà la tensió a l'escomesa del centre de comandament i als caps dels diversos ramals. La caiguda de tensió, a cada ramal, no serà superior al tres per cent (3%) de l'existent al centre de comandament si en aquest abasta el seu valor nominal.

- Aïllament:

L'assaig d'aïllament es realitzarà per a cadascun dels conductors adjunts al neutre, posat a terra o entre conductors actius aïllats. La mesura d'aïllament s'efectuarà segons allò indicat a l'Article del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió corresponent.

- Proteccions:

Es comprovarà que la intensitat nominal dels diferents fusibles sigui igual o inferior al valor de la intensitat màxima de servei del conductor protegit.

- Línia de terres:

Es mesurarà la resistència a terra en cada punt, que no haurà de ser superior a deu ohms (10W).

- Equilibri entre fases

Es mesuraran les intensitats a cadascuna de les fases, havent d'existir el màxim equilibri entre elles.

- Identificació de fases

S'ha de comprovar que al Quadre de comandament i a tots aquells als quals es realitzen connexions, els conductors de les diverses fases i el neutre, si n'hi ha, siguin fàcilment identificables per llur color.

- Il·luminació

Es comprovarà amb luxòmetre que els resultats obtinguts siguin iguals o superiors als previstos al Projecte.

-Proves de la recepció definitiva de les Obres

Abans de procedir a la recepció definitiva de les obres mateixes i la Direcció de l'Obra podrà fer qualsevol de les proves esmentades per la recepció provisional.

2.2.4 Xarxa telefònica i altres serveis de telecomunicacions

Disposicions Aplicables

A més de totes les disposicions generals d'obligat compliment, seran d'especial aplicació les normatives de les companyies, les "Normes de la Compañía Telefónica Nacional de España", per a les Obres de canalitzacions telefòniques.

Seran també d'aplicació els acords signats amb les companyies Subministradores i la Compañía Telefónica Nacional de España.

Materials

Tots els materials compliran les especificacions de les Normatives i Instruccions d'obligat compliment.

Aquells materials que siguin específics de canalitzacions telefòniques, seran subministrats per la "Compañía Telefónica" Els materials compresos en aquesta qualificació seran:

- Tubs de PVC de cent deu mil·límetres (110 mm.) de diàmetre exterior i d'un amb dos mil·límetres (1,2 mm.) de gruix.
- Cobertes i tapes per a cambres.
- Seran subministrats els tubs de PVC, de diàmetre seixanta-tres (63 mm) i les tapes per a tronetes dels tipus M, H, D, S i F.

El subministre o no d'alguns materials, anirà en funció del conveni que es signi abans d'iniciar l'obra entre l'Ajuntament i la companyia Telefónica Nacional de España.

Execució de rases per a conduccions telefòniques

Les excavacions de rases i emplaçaments de les cambres, s'efectuaran ajustant-se a les dimensions expressades als plànols, llevat disposició en contra per part del Facultatiu Director de les Obres, si ho considera necessari.

Les rases s'excavaran en sentit ascendent per a facilitar la sortida de les aigües. Al realitzar la rasa es farà un acurat anivellament del fons, donant-li un lleuger pendent cap a les cambres per tal d'evitar punts baixos a la canalització que facilitin l'acumulació de residus. Un cop realitzada la rasa, col·locades les canonades i abocat el formigó que les recobreix, es procedeix al seu replè per tongades de trenta centímetres (0,30 m.), regant i compactant sobre cada una d'elles, per a aconseguir un grau de compactació equiparable al terreny circumdant.

Col·locació de tubs i formigonat de les canalitzacions telefòniques

Un cop anivellada la rasa, se li abocarà una capa de formigó de vuit centímetres (0,08 m.) i sobre aquesta, es col·locarà la primera capa de tubs, subjectant-los amb un suport distanciador cada setanta centímetres (0,70 m.). Col·locada aquesta capa, s'abocarà el formigó dintre fins a cobrir tres centímetres (0,03 m.), col·locant llavors la segona capa. L'operació es repetirà tantes vegades com capes de tubs tingui la canalització, fins escampar sobre l'ultima una protecció de vuit centímetres (0,08 m.) de formigó.

Tot seguint es reomplirà la rasa amb terra. La unió dels tubs de PVC es realitzarà acoblant l'extrem recte d'un d'ells amb l'extrem de la copa de l'altre i encolant-los amb un adhesiu, a base de dissolució de PVC, en solvent orgànic volàtil.

Els àrids a utilitzar al formigó no han de superar un format de vint-i-cinc mil·límetres (0,025 m.) en un vuitanta-cinc per cent (85%), tolerant-se en el quinze per cent (15%) restant fins a una dimensió de trenta mil·límetres (0,030 m.).

Per a la prova dels conductes, es passarà a través d'ells un cilindre de deu centímetres (0,10 m.) de longitud i del diàmetre corresponent segons la Normativa de la C.T.N.E.

Separació entre Canalitzacions telefòniques i altres serveis

- Paral·lelismes

S'observarà una separació mínima de vint-i-cinc centímetres (0,025 m.) amb línies de baixa tensió, referides aquestes mesures als dos punts més propers entre el cable d'energia i el parament exterior del bloc de formigó que protegeix els conductes de la canalització telefònica.

Pel que fa a l'aigua i al clavegueram, les distàncies mínimes entre llurs punts més propers seran de trenta centímetres (0,30 m.).

Quant al gas, es tractarà d'evitar aquest paral·lelisme que, si es ineludible, es mantindrà a igual distància que les conduccions d'aigua, procurant que la seva posició sigui més alta que la de la conducció telefònica.

En cap cas podran anar superposades la canalització telefònica i la d'un altre servei qualsevol, en trams superiors a un metre de longitud (1,00 m.).

-Encreuaments

Els encreuaments amb altres serveis compliran les següents condicions:

Aigua, gas, electricitat i clavegueram, guardaran una distància entre punts més propers d'ambdues conduccions de trenta centímetres (0,30 m.) com a mínim.

Es procurarà que el clavegueram i l'aigua passin inferiors a la canalització telefónica, mentre que el gas haurà d'encreuar superior a ella.

Als punts d'encreuament no coincidirà cap confluència ni junta de canalització.

Mesurament i Abonament de les Obres

Les cambres de registre i tronetes, tant de gas com de telefonia, es mesuraran i pagaran per unitats totalment acabades. El preu unitari inclou tots els materials i les operacions necessàries pel correcte acabat de l'obra, exceptuant els materials que, d'acord amb els convenis existents, han de subministrar les Companyies, el preu unitari dels quals solament inclou la seva col·locació o instal·lació, i el transport. Així mateix, l'esmentat preu, inclourà el cable guia per al galibat.

Els preus unitaris inclouen també els possibles excessos per entrada i connexions.

Les conduccions telefòniques i de gas es mesuraran i abonaran per metres lineals de conducció acabada. Els preus unitaris inclouran les excavacions de les rases, els replens de terrenys, terres o formigó (canalitzacions telefòniques) i tots els materials i les operacions necessàries pel correcte acabat de la unitat, llevat els materials que d'acord amb els convenis existents, han de subministrar les Companyies.

3. UNITATS D'OBRA DE PLANTACIONS I JARDINERIA

3.1 Terra Vegetal Fertilitzada

Definició

S'anomena terra vegetal fertilitzada la capa superficial del sòl fins arribar a una profunditat de vint a quaranta centímetres (0,20 a 0,40 m,), que reuneixi bones condicions per a ser plantada o sembrada, adobada amb adobs orgànics.

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, al germinar, trobi en principi fàcil arrelament i substàncies assimilables i, després, la deguda protecció i l'escassa o nul·la competència per part d'altres plantes. El mateix pot dir-se del vegetal plantat, per al qual s'ha de buscar sempre unes condicions òptimes per al seu desenvolupament.

La dosificació granulomètrica de tota terra franca serà la següent:

Sorra	23-52%
Llim	28-50%
Argila	7-27%

Haurà de disgregar-se quan presenti parts aglutinades.

Quant a matèria orgànica, la seva quantitat ha de ser igual o superior al cinc per cent (5%). El seu PH haurà de ser lleugerament àcid, de sis amb dues dècimes a set (6,2 a 7), que és l'òptim per al desenvolupament de les bacteris i fongs fertilitzants.

La terra vegetal es fertilitzarà amb l'agregació de vint-i-cinc quilograms de fems per metre cúbic (25 Kg/m3.), si aquesta operació pot fer-se abans de ser escampada la terra vegetal, havent-se de barrejar 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, enterrant-lo convenientment.

3.2 Plantes

Definició

S'entén per plantes en una plantació, totes aquelles que havent nascut i estat criades en un altre lloc, són arrencades d'aquest i plantades al lloc de plantació.

Condicions generals

Les plantes necessàries per a dur a terme les plantacions hauran de procedir de vivers acreditats i ubicats a zones, on els factors ecològics de les quals siguin semblants als de la zona que s'han d'executar les plantacions.

Cadascuna d'elles haurà de pertànyer a l'espècie botànica i varietat escollida així com també haurà de tenir les sabes i mesures que s'especifiquin a les Prescripcions Tècniques Particulars.

L'aspecte i forma de cada planta han de ser els normals que corresponen a cada espècie i que adquireixen al viver de procedència. L'aspecte i l'edat de la planta hauran de correspondre's, motiu pel que es rebutjaran aquelles plantes que tinguin les dimensions i aspecte exigits, però ho hagin aconseguit amb major nombre de sabes del normal.

A totes les plantes hi haurà equilibri entre la part aèria i llur sistema radical, presentant ostensiblement aquest mostres d'haver estat repicat al viver.

S'exigirà un certificat de garantia del viver proveïdor. Les altres característiques de les plantes seran de la satisfacció de la Direcció d'Obra.

Es rebutjaran totes aquelles plantes que ofereixin o presentin símptomes d'haver sofert alguna malaltia criptogàmica o atac d'insectes, així com les que presentin ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, com a conseqüència de la manca de cura en la preparació al viver i en el transport.

En aquest cas, el Contractista estarà obligat a reposar totes les plantes rebutjades per d'altres en perfectes condicions fitosanitàries, anant al seu càrrec totes les despeses que aquestes reposicions causin.

A l'hora de preparar les plantes al viver per a ser transportades al lloc de la plantació, és fonamental no deteriorar les arrels en general, ja que el trencament dels extrems d'aquestes suposa la desaparició dels meristems de creixement. A més, si això succeís, es produiria un desequilibrament entre la part aèria i el sistema radical, que serà necessari restablir mitjançant una defoliació de les fulles inferiors de la tija o, si es tracta d'arbres grans, una poda de les branques inferiors.

La preparació per al trasplantament dels arbres grans cal que hagi estat efectuada un o dos anys (1 o 2) abans de la data de la plantació i de la manera següent: durant l'època de paralització del període vegetatiu s'excava una rasa en forma de corona circular al voltant de l'arbre, per tal de seccionar totes les arrels secundàries que s'estenen més enllà del diàmetre de l'esmentada corona i formar una mota coberta amb escaiola armada amb filferros.

La fondària de la rasa haurà de ser igual o lleugerament inferior a l'arrel principal i el seu diàmetre dependrà de la mida de l'arbre.

El transport haurà d'efectuar-se el més ràpid possible i s'hauran de prendre totes les precaucions necessàries per tal de no deteriorar cap de les parts de la planta.

Les plantes a rel despullada es transportaran envoltant llurs arrels amb molsa, palla, falgueres, etc. i sobre totes aquestes matèries amb plàstic, per tal d'evitar que el vent o insolació assequi excessivament les arrels; si les condicions atmosfèriques o de transport són molt desfavorables es protegiran també les seves parts aèries.

El nombre de plantes, transportades des del viver o plantació, ha de ser el que diàriament pot plantar-se i, si per qualsevol causa és superior, es dipositarà la planta que sobri en una rasa, cobrint no solament els sistemes radicals, sinó també part de les copes i, si el terreny no fos humit, es regarà per tal de mantenir-ho en les condicions adequades.

Pel transport de les plantes amb test, es disposaran aquests de manera que els envasos quedin fixes i suficientment separats, per tal

que les plantes no pateixin deterioraments o trencaments a llurs parts aèries.

3.3 Vents i Tutors .

Definició

S'entén per vents i tutors, aquells elements que subjecten els plançons per tal de mantenir la seva verticalitat i equilibri.

Condicions generals

Vents:

Els vents constaran de tres (3) tirants de filferro, cada un d'ells d'una longitud aproximada a l'alçada de l'arbre a subjectar. Els materials i seccions dels esmentats tirants seran els adequats per a 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.

Tutors:

Els tutors seran de fusta i d'una longitud aproximada a la del tronc del plançó a subjectar més la fondària a la qual s'ha de clavar. S'hauran d'utilitzar, per a fer tutors, fustes que resisteixin les produccions i que estiguin lliures d'irregularitats.

En casos especials, el nombre de tutors a utilitzar serà de tres (3) i de les mateixes característiques que els anteriors. En aquest cas, es tensaran mitjançant els lligams.

3.4 Aigua a utilitzar als regs.

Condicions generals

L'aigua a utilitzar al llarg de la plantació i la sembra, així com els 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. No s'utilitzarà tampoc aigua amb un PH inferior a sis (6).

Si les aigües que s'utilitzen als regs procedeixen d'un brollador o de captacions soterrànies, de manera que es faci precís elevar-les mitjançant grups motobombes o bé aigües artesianes, capaces d'abastar per si soles el nivell desitjat, haurà de prendre's la precaució d'airejar-les prèviament.

3.5 Estesa de Terra vegetal fertilitzada.

Definició.

Consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per a cobrir amb terra vegetal fertilitzada les superfícies vistes dels talussos de terraplè i desmunt, i altres zones a plantar o sembrar.

Llur execució inclou les operacions següents:

- Remolta i transport de la terra vegetal fertilitzada.
- Estesa i conformació a la sembra

Materials

La terra vegetal fertilitzada acomplirà les prescripcions fixades al corresponent article del present Plec.

Execució de les obres

En cas de talussos de desmunt o terraplè, aquesta unitat d'obra s'executarà a mesura que es vagin acabant els talussos, procedint a continuació a la sembra o plantació de les espècies cespitoses, malgrat que les obres de plantació estiguin programades en fase posterior.

Remolta i transport de la terra vegetal fertilitzada:

Es remourà i transportarà a la zona d'ús, per procedir a la seva estesa, amb molta cura, per tal d'evitar que la terra es faci fang.

S'evitarà la Contaminació d'aquesta terra amb grava, terrossos d'argila o pedres més grans de cinc centímetres (0,05 m.).

Preparació de les superfícies:

De no existir al Quadre de Preus un preu unitari independent per a la unitat de "Demolicions" i per a la unitat de "Esbrossada del terreny", es procedirà, dins de la present unitat i sense abonament addicional, a realitzar les operacions descrites als Articles corresponents del present Plec.

Es procedirà a continuació a l'anivellament de la superfície, desmuntant o omplint les desigualtats existents.

Estesa i conformació:

La terra vegetal fertilitzada s'estendrà i conformarà amb un gruix uniforme, fent ús d'aquella maquinària pel mitjà de la qual s'eviten les passades per sobre i la compactació resultant. Per a talussos elevats s'utilitzaran transportadores de cinta, excavadores lleugeres comanades per cable o de braç llarg, etc.

El Contractista tornarà a col·locar, al seu càrrec, la terra vegetal que hagués relliscat del seu emplaçament, per descuit o incompliment de les exigències del present article, així com també en cas d'erosions per pluges o d'altres causes.

Finalment, es procedirà a la neteja de la zona, transportant a l'abocador o lloc d'ús els materials que sobrin o hagin estat rebutjats, retirant, així mateix, les instal·lacions provisionals.

Mesurament i abonament

El mesurament i abonament d'estesa de la terra vegetal fertilitzada es farà per metres cúbics (m3.) realment estesos, mesurats en replegues o una vegada estesos. També podrà fer-se per metres

quadrats (m2.) de superfícies cobertes amb un determinat gruix.

3.6 Obertura de sots.

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 puguin col·locar sense doblegar, especialment l'àpex principal, o bé càpiga folgadament la mota.

Execució de les obres.

El Contractista procedirà al replanteig de detall per a la ubicació de les plantes, no podent iniciar-se l'obertura de sots sense la prèvia aprovació del replanteig per part de la Direcció.

El treball d'obertura ha de realitzar-se amb el sòl humit, donat que així la consistència del sòl es menor, i amb una antelació suficient sobre el moment de la plantació, per tal d'aconseguir una bona meteorització dels sots.

Si en algun dels horitzons del terreny apareixen terres de mala qualitat, impròpies de ser utilitzades al replè dels sots, a l'hora d'efectuar-se la plantació, serà necessari el seu transport a l'abocador.

La terra treta, de bona qualitat, ha de col·locar propera al sot, a sotavent, i sobretot si aquest es troba en un talús, per la part inferior del mateix, amb la finalitat que els vents o les aigües no omplin de bell nou el sot amb la terra que s'ha tret.

Les dimensions dels sots estaran en relació amb la planta a plantar segons vingui preparada, amb mota o a arrel despullada.

Si no s'especifica altra cosa a les Prescripcions Tècniques Particulars, les dimensions dels sots 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 (3) sabes a rel despullada: 0.80 x 0.80 x 0.80 m.
- 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: 0.50 x 0.50 x 0.50 m.
- La resta de les plantes, exceptuant cespitoses: 0,30 x 0,30 x 0,30 m.

Quan les condicions ecològiques siguin tals que no es necessiti incrementar la capacitat de camp, poden reduir-se les dimensions abans especificades, o inclòs es podrà utilitzar el plantamon, si així ho autoritza la Direcció d'Obra.

Per a la plantació de les espècies cespitoses s'utilitzarà el punxó o el borró.

Mesurament i abonament

Si a les Prescripcions Tècniques Particulars o al Quadre de Preus no. 1 no es fa cap tipus de referència a la unitat d'obertura de sots, s'entendrà que està compresa a les de plantació i, per tant, no serà procedent el seu mesurament i abonament per separat.

En cas contrari, l'obertura de sots s'abonarà per metres cúbics (m3.) realment excavats, mesurats al terreny. Resta inclòs en aquesta unitat el transport a l'abocador del material de mala qualitat tret del sot.

3.7 Plantacions

Definició

Es defineix com a plantació el procediment de repoblació artificial que consisteix en col·locar al terreny, prèviament preparat, una planta més o menys desenvolupada, nascuda i criada en un altre lloc.

Materials

L'adob, les plantes, els vents, els tutors i l'aigua compliran les condicions fixades als corresponents articles del present Plec.

Execució de les plantacions

No podrà iniciar-se la plantació sense prèvia aprovació per la Direcció d'obra del replanteig i de la concreta ubicació de cada espècie. Es procurarà que el terç superior dels talussos resti més densament plantat, per a major protecció contra l'erosió.

Als talussos de desmunt i al terraplè l'execució de les plantacions de cespitoses s'efectuarà immediatament després de l'execució dels talussos, malgrat que les obres de plantacions siguin programades en fase posterior.

Al fons del sot s'introduirà la terra junt amb una quantitat de fem, que oscil·larà entre un i deu (1 i 10 kg.) quilograms, segons els casos. Sobre, es col·locarà una capa de terra vegetal, per tal d'aïllar les arrels del fem al moment de la plantació, operació que s'ha de fer amb cura, donat que si el fem i les arrels tenen contacte, aquestes darreres poden cremar-se i, en conseqüència, morir la planta.

En cas de plantació a arrel despullada, prèvia eliminació de les arrels que arribin trencades i el despunt de les altres, conservant però totes les petites arrels, es col·locarà la planta amb molta

cura, de manera que les arrels restin a llur posició normal i sense doblegar-se, especialment l'arrel principal de les coníferes. El coll de l'arrel ha de quedar deu centímetres (0,10 m.) més avall que el nivell del sòl. Seguidament s'omplirà el sot amb terra vegetal tova; abans d'acabar d'omplir el sot s'aplanarà i regarà abundosament.

Les plantes amb test s'extrauran d'aquest al mateix moment de la plantació, amb cura de no trencar la mota i deixar l'arrel despullada. Quan s'ompli el sot no s'ha d'aplanar la terra amb els peus' per tal. de no rompre la mota. Es regarà abundosament al peu de la planta i a la copa.

Les plantes amb mota d'escaiola s'introduiran als sots, degudament preparats i amb el replè dels fons adients, per a que el coll de l'arrel quedi al nivell del sòl. Tot seguit es treurà el guix del sot, mirant de no trencar la mota. Seguidament, s'omplirà el sot fins a la meitat, procurant apretar la terra per tongades, es regarà abundantment i s'acabarà el replè efectuant una etiolització d'uns quinze centímetres (0,15 m.). Es tindrà cura, també, que tinguin la mateixa orientació que tenien al viver.

Si cal, es procedirà a la col·locació de vents, els quals constaran de tres (3) filferros lligats per un extrem, una mica més amunt de la meitat de l'arbre, procurant no produir cap ferida amb els lligams, i per l'altre (extrem subjectats al sòl per mitjà de tres (3) estaques col·locades equidistants entre sí. S'hauran de tensar periòdicament clavant més l'estaca.

L'època de dur a terme les plantacions serà la de paralització de la saba, des d'octubre a abril malgrat que s'hagi de procurar plantar sempre a la tardor.

No s'ha de plantar, en cap cas, als dies de gelada, Del l'efecte de descalçament que això produeix.

Finalment, es procedirà a la neteja de la zona, transportant a l'abocador, o lloc d'ús, els materials que sobrin o que hagin estat rebutjats, retirant les instal·lacions provisionals.

El criteri per a l'aprovació de la unitat arbòria, per part de la Direcció Facultativa, es basarà en el diàmetre del tronc, a un metre (1 m.) de la base.

Mesurament i abonament

El mesurament i abonament de la plantació d'espècies arbòries, arbustives i subarbustives es farà per unitats (Ut.), i la d'espècies cespitoses per metres quadrats (m2.) mesurats al terreny. En el preu unitari corresponent hi resta inclòs el reg efectuat durant la plantació.

3.8 Sembres

Definició

Es defineix com a sembra el procediment de repoblació artificial, que consisteix en la disseminació pel terreny de les llavors de les espècies que s'intenta propagar.

Materials

L'adob, les llavors, l'humus i l'aigua compliran les condicions fixades als corresponents articles del present Plec.

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, no podent realitzar-se en dies no adients, tals com de fortes calorades, vents càlids o secs, gelades, etc.

Les sembres poden executar-se segons els següents procediments:

1. Sobre el sòl, adequadament preparat i fertilitzat, es repartirà la llavor per tota la superfície a sembrar, el més uniformement possible.

Per tal d'evitar una mala distribució, no pot sembrar-se amb vents forts, que puguin arrossegar la llavor.

Si no hi hagués altre remei que efectuar la sembra als dies de vent, es barrejarà la llavor amb sorra lleugerament humida, i, a més, s'efectuarà la distribució arran de terra.

Les llavors han de plantar-se a una fondària tal que, quan germinin les fulles cotiledonars que acompanyen la tija en llur desenvolupament, puguin arribar a la superfície abans que hagin esgotat les substàncies de reserva que la planta utilitza per al seu creixement. La pràctica confirma que l'esmentada 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 de tou que s'estendrà de manera uniforme, serà d'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, repetint el reg diàriament durant el període inicial d'una (1) a dues (2) setmanes; la Direcció d'Obra fixarà, segons les condicions climatològiques, la durada exacte d'aquest període.

2. Mitjançant l'ús de palla corrent, que s'estén manualment uniforme sobre la superfície a sembrar; tot seguit, sobre l'esmentada palla

es distribueix manualment, i també de la forma més uniforme possible, la mescla de llavors de les espècies escollides junt amb els corresponents adobs; a continuació es rega l'esmentada coberta de palla amb una emulsió asfàltica, suficientment fluida per fixar la palla i crear un microclima i unes condicions edafològiques que afavoreixin, no solament la germinació de llurs llavors, sinó també el seu arrelament i futur desenvolupament de les plantes. Aquestes operacions es realitzaran, doncs, manualment, exceptuant el reg asfàltic, el qual s'executarà mitjançant l'ús d'una bomba especial, que tingui la potència necessària per a transportar o llençar el betum fins a les parts més allunyades.

3. Consisteix en el llançament de la llavor i altres productes a pressió sobre les superfícies que s'han de sembrar. En una cisterna es barregen amb aigua les llavors, adobs, cel·lulosa i, eventualment, altres productes que afavoreixin el fet que al ser llençada aquesta mescla quedi adherida sobre el sòl del talús i la llavor en condicions favorables per a poder germinar l arrelar. La cisterna ha de dur instal·lat a l'interior un mesclador, mitjançant el qual pugui mantenir-se una mescla perfecta de tots els components esmentats al llarg de tota l'operació.

El sistema a adoptar per a efectuar les sembres, d'entre els dos darrers que s'han descrit, dependrà del pendent del talús o de llur accessibilitat. Però, sempre que les operacions d'estesa de palla i distribució de llavor puguin fer-se manualment, haurà d'escollir-se aquest primer sistema i no el de la llançadora, per considerar-se de major efectivitat. El sistema a utilitzar serà fixat per les Prescripcions Tècniques Particulars o, en cas de mancar aquestes, per la Direcció d'obra.

Existeixen altres procediments, que són variants dels esmentats o mixtes, per a la utilització dels quals s'haurà d'obtenir l'aprovació expressa de la Direcció.

Finalment, es procedirà a la neteja de la zona, transportant a l'abocador o lloc d'ús els materials que sobrin o hagin estat rebutjats, i retirant les instal·lacions provisionals.

Mesurament i abonament

El mesurament i abonament de la sembra de plantes cespitoses i vivaces es farà per metres quadrats (m2.), mesurats al terreny. En aquesta unitat queden inclosos els regs efectuats a la sembra i durat el període inicial.

3.9 Regs d'aigua

Definició

Consisteix en l'addició d'aigua a les plantacions i sembres. Existeixen dos (2) procediments generals d'addició: per aspersió i pel peu; dins d'aquest segon procediment, es distingeixen dues (2) modalitats: a manta o per immersió i per imbibició.

Materials

L'aigua acomplirà les condicions fixades a l'article "Aigua a utilitzar als regs".

Execució dels regs

Per tal d'evitar fortes evaporacions, els regs s'efectuaran a les primeres hores del matí i a les darreres de la tarda, realitzant, però, els regs de plantació al mateix moment en que cada planta es planti, i els de sembra immediatament després de compactat l'humus.

Es farà de tal manera que no provoquin el descalçament de les plantes ni comportin erosions i rentats de sòl, ni per escorrentia ni per filtració.

Al llarg del temps que duri la germinació, s'haurà de mantenir la superfície del terreny amb la humitat necessària perquè el tant per cent (%) de la llavor germinada sigui el previst.

Els primers regs de les zones sembrades es realitzaran en forma de pluja fina, per tal d'evitar que sigui arrossegada molta quantitat de llavor i faci perdre uniformitat a la gespa acumulant- se a determinats llocs i produint calbes a d'altres.

Mesurament i abonament

Els regs d'implantació estan compresos a les unitats de plantació i de sembra i, per tant, no es procedirà al seu mesurament i abonament per separat.

Els regs successius tampoc són d'abonament directe, ja que es consideren inclosos a la unitat "Conservació de les plantacions" o bé, en el cas de no existir aquesta, s'entén que l'import dels esmentats treballs queda inclòs en els respectius preus unitaris, no procedint cap indemnització.

3.10 Canonades per a regs

Definició

Són conduccions a pressió per a abastaments d'aigües a rases enterrades o bé a regs.

Materials

La canonada serà de foneria, de plàstic o qualsevol altre material que estigui sancionat per la pràctica i compleixi la Normativa vigent, d'un tipus reconegut al mercat i prèviament aprovat per la Direcció d'Obra. La Direcció fixarà els assaigs de recepció que hagin

d'efectuar-se.

Execució de les obres

La col·locació de la canonada complirà amb les condicions establertes al "Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastaments d'aigua".

En l'execució de les obres s'acompliran les Prescripcions fixades a l'article 2.21 del present Plec.

S'inclouran, en aquesta unitat, l'execució dels entroncaments de les noves canonades amb les existents i la col·locació de les claus de pas i accessoris que siguin necessaris.

La Direcció ordenarà les proves d'estanqueïtat i altres assaigs que cregui convenients.

Mesurament i abonament

S'acomplirà en tot moment el que disposa sobre el particular l'article 2.2.1 del present Plec.

S'inclouran al preu les claus de pas, plaques, cargols, juntes i suports que puguin ser necessaris.

3.11 Reposició

Definició

Es defineix com a reposició, en aquest capítol d'Unitats d'Obra, Jardineria i Plantacions", la ressembrada 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 hagin tingut el desenvolupament previst a judici de la Direcció d'Obra, o hagin estat danyades per accidents.

Materials

Compliran el que prescriuen els articles corresponents a les unitats, l'execució de les quals es repeteix.

Execució de les obres

Primerament es procedirà a arrencar i retirar les plantes defectuoses o seques, així com 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, havent d'acomplir les prescripcions anteriorment fixades.

Mesurament i abonament

La reposició no es mesurarà ni serà d'abonament directe. Qualsevulla que sigui la importància de la reposició efectuada, el seu import es considerarà inclòs als preus unitaris de les respectives unitats de plantacions i sembres, i a la partida alçada de "Conservació de les plantacions".

Malgrat que aquesta partida alçada no existeixi al Pressupost, i inclòs si a la Justificació dels Preus unitaris no apareix cap quantitat per a reposició, s'entén que l'esmentada reposició anirà a càrrec del Contractista, i en cap cas quedarà exonerat d'efectuar-la fins a la recepció definitiva.

3.12 Conservació de les plantacions

Definició

Es defineix com a conservació de les plantacions els treballs de neteja, esporgada, artigues, excavacions de sots, tractaments fitosanitaris, execució de vents i tutors, regs, etc., així com la reposició a les plantacions i sembres i quantes cures culturals 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 1.15 del present Plec, però donat el seu peculiar caràcter es descriu amb més detall al present article.
No s'inclou en aquesta unitat la conservació de la instal·lació de reg, obra civil accessòria, instal·lació elèctrica, etc., ja que la conservació de plantacions complirà allò prescrit als corresponents articles del present Plec.

Execució de les obres

Els treballs de conservació de les plantacions s'ajustaran al que prescriuen les respectives unitats d'obra. Serà també d'aplicació el que fixa l'article 1.15 del present Plec.

Un cop acabada l'execució de l'obra, el Contractista procedirà a la neteja de la zona d'obra i zones confrontants, transportant a l'abocador els materials que sobrin o que hagin estat rebutjats cobrint les rases, retirant les instal·lacions provisionals, etc.

Mesurament i abonament

La conservació 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 de les plantacions durant el període de garantia i fins a llur recepció definitiva, s'abonarà per mitjà de la partida alçada de "Conservació de les plantacions" que figura al Pressupost del Projecte.

En cas de no existir la partida alçada específica per a la conservació de les plantacions, 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 recepció

definitiva de les mateixes, ajustant-se en aquest cas, al que estipula la clàusula 77 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

3.13 Ordenança municipal d'arbrat

Arbrat viari o de carrer

L'arbre com un element estructurador
1.1 L'arbre viari, entès com un dels elements estructuradors dels carrers de la ciutat, ha de gaudir de condicions òptimes per al seu desenvolupament sense que pugui entrar en conflicte amb altres elements de la via pública, així com interferir o envair la propietat privada.
1.2 Radicularment, els vials que permetin la seva presència han d'estar preparats per tal que els arbres puguin desenvolupar-se en plenes condicions sense que malmetin les voreres i/o serveis.
1.3 Sempre que l'amplada de vorera ho permeti, s'ha de plantar l'arbre a la mateixa vorera.
1.4 La presència de guals no ha d'afectar la regularitat de l'arbrat d'un carrer. Les llicències de les noves edificacions han de tenir en compte la presència de l'arbrat viari, igual que els fanals, en la disposició de guals, balcons i altres infrastructures que puguin afectar els elements de la via pública. Les noves edificacions s'han d'adaptar a cada vial per tal de no afectar l'ordenació de la via pública. Art. 48 de l'Ordenança de la via pública.

Amplada de voreres
1.1 L'amplada de vorera és decisiva a l'hora de decidir quin tipus d'arbrat hi pot ser plantat.
a) En voreres inferiors a 2,8 m d'amplada, des de la calçada fins a la façana de l'edifici o propietat privada, no hi pot haver arbrat viari.
b) En voreres amb una amplada total de 2,8 a 3,2 m només es poden plantar com a arbrat viari els arbres de les espècies que pertanyen al grup 1 de l'Annex I d'aquesta ordenança.
c) En voreres amb una amplada total de més de 3,2 a 3,8 m es poden plantar exclusivament les espècies de Grup 1 i 2 de l'Annex I.
d) En voreres amb una amplada total de més de 3,8 a 5,4 m només es poden plantar les espècies que pertanyen als grups 1, 2 i 3 de l'Annex I.
e) En voreres amb una amplada total superior a 5,4 m es pot plantar qualsevol espècie dels grups 1,2,3 i 4 del mateix Annex I.
f) En voreres superiors a 6 m es pot estudiar la possibilitat de disposar dobles alineacions, sempre que es respectin les distàncies dels apartats anteriors d'aquest article.
g) En places dures i altres espais lliures, s'han de respectar igualment les distàncies dels arbres a les façanes, segons el seu desenvolupament.
1.2 En carrers no es pugui disposar arbres a la vorera, perquè aquesta sigui massa estreta, o bé per tenir-hi serveis soterrats en tota la seva amplada, però, on sigui molt important que hi hagi presència d'arbrat, s'estudiarà la possibilitat d'ampliar la vorera puntualment ocupant part de l'espai d'aparcament, coincidint amb l'amplada de l'escocell de cada arbre. S'haurà de tenir cura de proveir l'arbre de les proteccions suficients respecte a possibles lesions en les maniobres d'aparcament. En aquest cas, la selecció d'arbrat també restarà condicionada a respectar les distàncies dels arbres a les façanes, segons el seu desenvolupament.

Distàncies entre els arbres
1.1 El marc de plantació de l'arbrat viari ha de ser regular i a una distància que dependrà del seu desenvolupament, segons l'Annex I d'aquesta ordenança.
a) La distància mínima entre els arbres del grup 1 ha de ser de 3 metres.
b) La distància mínima entre els arbres del grup 2 ha de ser de 5 metres.
c) La distància mínima entre els arbres del grup 3 ha de ser de 7 metres.
d) La distància mínima entre els arbres del grup 4 ha de ser de 10 metres.
e) La distància mínima entre arbres de grups diferents ha de ser igual a la mitjana de les distàncies que els pertany per grup.

Distància de l'arbrat a les llumeneres
1.1 Els carrers de la ciutat es plantejaran per tal que els elements que l'estructuren i que hi són presents no s'interfereixin entre si.
a) La distància mínima entre els arbres del grup 1 i una lluminària ha de ser de 2 metres.
b) La distància mínima entre els arbres del grup 2 i una lluminària he de ser de 3 metres.
c) La distància mínima entre els arbres del grup 3 i una lluminària ha de ser de 4 metres.
d) La distància mínima entre els arbres del grup 4 i una lluminària ha de ser de 5 metres.

Escocells
1.1 L'escocell s'ha de construir amb els límits al mateix nivell de la vorera, mai elevats per sobre , per tal de facilitar la recollida d'aigües pluvials. Hi i ha d'haver 10 cm de profunditat com a mínim lliures per a la recepció d'aigua, entre el nivell del paviment de la vorera i la superfície de terra.
1.2 L'arbre ha de ser plantat exactament al centre de l'escocell.
1.3 L'escocell ha d'estar situat a la part més propera a la calçada, justament al costat de la peça del bordó de la vorera, excepte en el cas que es tracti d'una alineació d'arbres que es vulgui mantenir, tot i que l'amplada de vorera s'eixampli, o que es vulgui organitzar un espai amb suficient amplada per permetre un arbre, o grup d'arbres enmig de la vorera, sempre respectant el que disposa l'article 8è.
1.4 La superfície dels escocells depèn de l'amplada de la vorera i del desenvolupament de les espècies d'arbres que hi van situats (segons Annex I). Tenen lliure en la profunditat d'1,00 m tota la seva superfície, evitant que sobresurtin cap al seu

interior les bases de formigó de la pavimentació de la vorera o de la fixació de l'escocell. Les terres de reble són a base de terra apta per al conreu i, si de cas hi manca, per sauló. En cap cas s'han d'omplir amb restes de materials de construcció o runes.
a) Les voreres amb una amplada total de 2,8 a 3,2 m han de disposar d'un escocell de com a mínim, 1,12 m2 útils, preferentment amb unes mides de com a mínim 0,8 m d'amplada i 1,4 m de llargada. Han de disposar sempre de reixa o material porós per evitar accidents.
b) Les voreres amb una amplada total de més de 3,2 a 3,8 m han de disposar d'un escocell de com a mínim 1,4 m2 útils, preferentment amb unes mides de com a mínim 1 metre d'amplada i 1,4 metres de llargada. Es recomana la disposició de reixa o material porós per evitar accidents.
c) Les voreres amb una amplada total de més de 3,8 a 5,4 m, han de disposar d'un escocell de com a mínim 1,68 m2 útils, preferentment amb unes mides de com a mínim 1,2 m d'amplada i 1,4 m de llargada.
d) Les voreres amb una amplada total superior a 5,4 m, han de disposar d'un escocell de com a mínim, 2,52 m2 útils, preferentment amb unes mides de com a mínim 1,4 m d'amplada i 1,8 m de llargada.
e) Els escocells situats dins la calçada han de disposar de com a mínim 3 m2 útils. Es recomana com a mínim d'una amplada de 2 m i una llargada d'1,5 m. Han de disposar de proteccions especials contra els vehicles, i dissenyats per a un correcte desguàs de l'aigua.
1.5 No es pot plantar cap element vegetal als escocells dels arbres en un radi inferior a 1,8 m del tronc.
1.6 Els escocells correguts són aquells que connecten els arbres d'una alineació. Han de disposar de mitjans físics contra l'aparició de males herbes.

Espai de plantació

1.1 S'ha de destinar un volum del sòl sota la vorera per facilitar el desenvolupament radicular i reduir al màxim possible les agressions produïdes pels arbres als edificis, paviments i serveis.

Disposició dels serveis

1.1 En cap cas es pot plantar un arbre a menys de 0,7 m de distància de la vertical del tronc de les línies de serveis de les companyies d'aigua, electricitat, gas, telèfon, fibra òptica, enllumenat públic o qualsevol altra, sigui soterrada o aèria.
1.2 Tampoc s'ha de plantar un arbre a menys de 0,7 m de distància de la vertical de la seva futura capçada en edat adulta de les línies de serveis de les companyies d'electricitat, telèfon, d'enllumenat públic o qualsevol altra línia aèria.
1.3 Els serveis, incloses les línies d'il·luminació viària, han d'estar sempre situats entre l'escocell i les edificacions; com a mínim a 0,3 m de distància del límit exterior del mateix escocell en cas de voreres inferiors a 3,8 m, i a 0,5 m a voreres iguals o superiors a 3,8 m. En el cas que no es puguin respectar aquestes distàncies, s'han d'estudiar altres alternatives, com la de situar l'arbre a la calçada.

Quadre resum

Tipus de desenvolupament dels arbres segons grups 1,2,3 i 4				
	Arbres petits	Arbres mitjans	Arbres grans	Arbres exemplars
Distància mínima de vorera (m)	2,8 - 3,2	3,2 - 3,8	3,8 - 5,4	> 5,4
Distància mínima entre els arbres (m)	3	5	7	10
Distància mínima entre els arbres i els fanals (m)	2	3	4	5
Superfícies mínimes de l'escossell (m2)	1,12	1,4	1,68	2,52
Distància mínima dels serveis al marc de l'escocell (m)	0,3	0,3	0,5	0,5

Granollers, novembre 2021

El redactor del Projecte

Servei d'Obres i Projectes

Ajuntament de Granollers

Ajuntament de Granollers
Obres i Projectes

Carrer de Sant Josep, 7, 4a planta
Tel. 93 842 66 40. Fax 93 842 67 02
08401 Granollers

NIF P-0809500-B

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Pas soterrat a l'estació del Nord de Granollers

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import

CAPITOL 01 ENDERROCS

P2146-DJ3S m2 Demolició de paviment formigó,gfins a 15cm,ampl.fins a 0,6m,compressor+càrrega sobre camió

P2146-DJ3S Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió

ZONA EST	base formigó rampa	1	90,00			90,00			
ZONA EST	base formigó escala	1	25,00			25,00			
ZONA EST	base formigó parterre	1	90,00			90,00			
ZONA EST	base formigó nova escala	1	80,00			80,00			
ZONA EST	base formigó voreres	1	10,00			10,00			
ZONA EST	base formigó cantonada sant antoni	1	20,00			20,00			
ZONA EST		1	20,00			20,00	335,00		
ZONA OEST	previsio	1	50,00			50,00	50,00		
							385,000	**14,33**	**5.517,05**

P2146-DJ3I m2 Demolició de paviment de panots o terratzo col·locats sobre formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb com

P2146-DJ3I Demolició de paviment de panots o terratzo col·locats sobre formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió

ZONA EST	paviment rampa	1	90,00			90,00			
ZONA EST	avinguda estacio	1	370,00			370,00			
ZONA EST	escala	1	25,00			25,00			
ZONA EST	cruilla sant antoni	1	4,00			4,00			
ZONA EST		1	12,00			12,00			
ZONA EST		1	20,00			20,00	521,00		
ZONA OEST	previsio	1	50,00			50,00	50,00		
							571,000	**17,65**	**10.078,15**

P2149-DJ69 m Demolició de vorada amb rigola formigósobre formigó,martell trencador muntat sobre retroexcavadorai càrrega mitjans mecànics

P2149-DJ69 Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre formigó amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega amb mitjans mecànics sobre camió o contenidor

ZONA EST	cruilla sant antoni	1	11,00			11,00			
ZONA EST		1	13,00			13,00			
ZONA EST									
ZONA EST	vorada av estacio	1	38,00			38,00			
ZONA EST		1	16,00			16,00			
ZONA EST		1	5,50			5,50			
ZONA EST		1	25,00			25,00			
ZONA EST	vorada parterre	1	110,00			110,00			
ZONA EST		1	35,00			35,00	253,50		
ZONA OEST	vorada vorera sant ferran	1	25,00			25,00	25,00		
ZONA EST	aparcament	1	18,00			18,00	18,00		
							296,500	**4,49**	**1.331,29**

P214E-52U8 m Desmuntatge de barana metàl·lica,amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

P214E-52U8 Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

ZONA EST	barana rampa	1	43,00			43,00			
ZONA EST	barana vorera	1	21,00			21,00			
ZONA EST	barana sota pont	1	7,00			7,00	71,00		
							71,000	**20,32**	**1.442,72**

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
P214W-FEMG	**m Tall paviment mescla bituminosa h>=15cm**								
P214W-FEMG	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir								
ZONA EST	cruilla sant antoni	3	7,50			22,50			
ZONA EST	av estacio	1	35,00			35,00			
ZONA EST		1	30,00			30,00			
ZONA EST	carretera	1	35,00			35,00	122,50		
ZONA OEST	cruilla acces aparcament	5	6,00			30,00	30,00		
							152,500	**5,39**	**821,98**
P2146-DJ2O	**m2 Demolició de paviment mescla bituminosa,gfins a 10cm,ampl.fins a 0,6m,retroexcavadora amb martell trencador+càrrega sobre camió**								
P2146-DJ2O	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió								
ZONA EST	av estacio	1	53,00			53,00			
ZONA EST		1	120,00			120,00			
ZONA EST	remontables	3	5,00			15,00			
ZONA EST	carretera	1	50,00			50,00	238,00		
ZONA OEST	remontables	3	5,00			15,00	15,00		
							253,000	**6,64**	**1.679,92**
P21Q2-8GXR	**u Retirada banc de fusta convencional llarg.fins a 2,5m,enderroc de daus de formigó,càrrega manual i mecànica de l'equipament i la**								
P21Q2-8GXR	Retirada de banc de fusta convencional de fins a 2,5 m de llargària, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor								
ZONA EST		3				3,00	3,00		
							3,000	**12,55**	**37,65**
P21Q2-8GXO	**u Retirada banc de pedra o formigó llarg.fins a 3m,enderroc de daus de formigó,càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa**								
P21Q2-8GXO	Retirada de banc de pedra o formigó de fins a 3 m de llargària, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor								
ZONA EST		1				1,00	1,00		
							1,000	**18,83**	**18,83**
P21Q2-8GXP	**u Retirada paperera ancorada al terra,enderroc de daus de formigó,càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió**								
P21Q2-8GXP	Retirada de paperera ancorada al terra, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor								
ZONA EST		2				2,00	2,00		
							2,000	**4,71**	**9,42**
P21Q2-8GXU	**u Retirada pilona fosa,enderroc de daus de formigó,càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor**								
P21Q2-8GXU	Retirada de pilona fosa, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor								
ZONA EST		16				16,00	16,00		
							16,000	**7,84**	**125,44**

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
P21DH-8GXDu	**Desmuntatge llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció,hfins a 6m,enderroc fonament de formigó,a mà i amb m**								
P21DH-8GXD	Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de fins a 6 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb martell trencador sobre retroexcavadora, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor								
ZONA EST	A001	1				1,00			
ZONA EST	A006	1				1,00			
ZONA EST	F029	1				1,00			
ZONA EST	A002	1				1,00			
ZONA EST	F030	1				1,00			
ZONA EST	A003	1				1,00			
ZONA EST	F031	1				1,00	7,00		
							7,000	**74,67**	**522,69**
P214P-E7JR	**m3 Enderroc fonament corregut de formigó en massa,compressor,càrrega mecànica de runa sobre camió**								
P214P-E7JR	Enderroc de fonament corregut de formigó en massa, amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió								
ZONA EST	mur rampa	1	43,00	1,00	0,50	21,50			
ZONA EST	muret escala	1	17,00	1,00	0,50	8,50	30,00		
							30,000	**112,61**	**3.378,30**
P214P-E7K3	**m3 Enderroc mur de contenció de formigó en massa,compressor,càrrega manual i mecànica de runa sobre camió**								
P214P-E7K3	Enderroc de mur de contenció de formigó en massa, de blocs de morter omplerts amb formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió								
ZONA EST	mur rampa	1	43,00	0,30	1,50	19,35			
ZONA EST	muret escala	1	17,00	0,30	0,60	3,06			
ZONA EST	mur barana rampa	1	3,00	0,30	1,50	1,35	23,76		
							23,760	**33,19**	**788,59**
P2146-DJ5J	**m2 Demolició paviment form.,gfins a 20cm,ampl.més de 2m,retroexcavadora+martell trencador+càrrega cam.**								
P2146-DJ5J	Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió								
ZONA OEST	solera adif	1	1.365,00			1.365,00	1.365,00		
							1.365,000	**4,79**	**6.538,35**
P2R6-4I4X	**m3 Càrr.mec. residus inerts o no especials instal.gestió residus,camió p/transport,12t,rec.més de 5 i fins a 10km**								
P2R6-4I4X	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 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km								
ZONA EST					0,20	77,00			=01/P2146-DJ3S.CanPres
ZONA EST					0,10	57,10			=01/P2146-DJ3I.CanPres
ZONA EST				0,20	0,30	17,79			=01/P2149-DJ69.CanPres
ZONA EST					0,15	37,95			=01/P2146-DJ2O.CanPres
ZONA EST						30,00			=01/P214P-E7JR.CanPres
ZONA EST						23,76			=01/P214P-E7K3.CanPres
ZONA EST					0,20	273,00	516,60		=01/P2146-DJ5J.CanPres
							516,600	**7,00**	**3.616,20**

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
P2RA-EU3U	**m3 Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons**								
P2RA-EU3U	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)								
ZONA EST						516,60	516,60	=01/P2R6-4I4X.CanPres	
							516,600	**18,17**	**9.386,62**
P214U-HBQF	**m2 Fresatge mecànic de paviments asfàltics per eliminar marques de senyalització viaria amb pintura, amb fresadora de càrrega autom**								
P214U-HBQF	Fresatge mecànic de paviments asfàltics per eliminar marques de senyalització viaria amb pintura, amb fresadora de càrrega automàtica i talls i entregues a tapes i reixes amb compresor, carrega de runes sobre camió i escombrat i neteja de la superficie fresada								
ZONA EST	previsio	10	1,50	1,50		22,50	22,50		
ZONA OEST	previsio	10	1,50	1,50		22,50	22,50		
							45,000	**2,01**	**90,45**
P21GP-4RVMu	**Desmuntatge de part d'instal·lació de reg amb tubs i accessoris, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor i**								
P21GP-4RVM	Desmuntatge de part d'instal·lació de reg amb tubs i accessoris, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor i preparació per posterior ampliació.								
ZONA EST		1				1,00	1,00		
							1,000	**584,07**	**584,07**
	TOTAL CAPITOL 01 ENDERROCS.....								**45.967,72**

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import

CAPITOL 02 MOVIMENT DE TERRES

P2217-55T8 m3 Excavació p/rebaix,terreny compact.(SPT 20-50),pala excav.,+càrr.directa s/camió

P2217-55T8 Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió.
L'amidament és una previsió que s'haurà de justificar amb amidaments reals a obra.

ZONA EST	conexio	1	250,00		4,00	1.000,00	1.000,00		
ZONA OEST	rampa	1	420,00		4,00	1.680,00	1.680,00		
							2.680,000	**4,27**	**11.443,60**

P221B-EL8D m3 Excavació de rasa i pou,hfins a 4m,terreny compacte(SPT 20-50),retroexcavadora,+càrr.mecànica sobre camió

P221B-EL8D Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

ZONA OEST	MC1	2	1,70	3,90	0,50	6,63			
ZONA OEST	MC2	1	1,50	4,20	0,50	3,15			
ZONA OEST	MC2	1	1,50	12,30	0,50	9,23			
ZONA OEST	MC3	1	1,10	3,60	0,50	1,98			
ZONA OEST	MC4	1	0,90	5,50	0,50	2,48			
ZONA OEST	MC5	1	0,90	6,00	0,50	2,70			
ZONA OEST	MC6	1	1,30	11,50	0,50	7,48			
ZONA OEST	MC7	1	1,70	3,30	0,50	2,81			
ZONA OEST	MC8	1	2,55	15,50	0,70	27,67			
ZONA OEST	MC9	1	2,35	11,50	0,70	18,92			
ZONA OEST	MC10	1	1,70	11,50	0,50	9,78	92,83		
ZONA EST	MC11	1	0,95	3,33	0,50	1,58			
ZONA EST	MC12	1	1,15	4,00	0,50	2,30			
ZONA EST	MC13	1	1,55	4,00	0,70	4,34			
ZONA EST	MC14	1	1,85	4,00	0,70	5,18			
ZONA EST	MC15	1	2,40	5,50	0,70	9,24			
ZONA EST	MC16	1	2,15	9,20	0,70	13,85			
ZONA EST	MC17	1	1,60	8,30	0,70	9,30			
ZONA EST	MC18	1	1,40	10,50	0,70	10,29			
ZONA EST	MC19	1	1,70	5,20	0,70	6,19			
ZONA EST	MC20	1	2,25	1,50	0,70	2,36			
ZONA EST	MC21	1	2,30	2,25	0,70	3,62			
ZONA EST	MC22	1	2,30	3,90	0,70	6,28			
ZONA EST	MC23	1	4,10	9,20	0,70	26,40			
ZONA EST	MC24	1	2,55	4,40	0,70	7,85			
ZONA EST	MC25	1	1,60	5,00	0,50	4,00			
ZONA EST	MC25	1	1,60	4,25	0,50	3,40			
ZONA EST	MC26	1	2,10	3,75	0,70	5,51			
ZONA EST	MC27	1	2,10	2,00	0,70	2,94			
ZONA EST	MC28	1	1,55	4,75	0,70	5,15	129,78		
							222,610	**8,05**	**1.792,01**

P2214-AYNX m3 Excavació per a caixa de paviment,terreny de trànsit(SPT >50),pala carregadora amb escarificadora,+càrr.indirecta sobre camió

P2214-AYNX Excavació per a caixa de paviment en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora i càrrega indirecta sobre camió.
L'amidament és una previsió que s'haurà de justificar amb amidaments reals a obra.

ZONA EST	rampa	1	110,00		0,30	33,00			
ZONA EST	conexio	1	130,00		0,30	39,00	72,00		
ZONA OEST	rampa	1	230,00		0,30	69,00			
ZONA OEST	aparcament	0,25	4.000,00		0,30	300,00	369,00		

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
							441,000	**8,01**	**3.532,41**
P2241-52SN	**m2 Repàs+picon.caixa paviment,95%PM**								
P2241-52SN	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM. L'amidament és una previsió que s'haurà de justificar amb amidaments reals a obra.								
ZONA EST	ampliació vorera estacio	1	55,00			55,00			
ZONA EST		1	125,00			125,00			
ZONA EST	remuntable	1	150,00			150,00			
ZONA EST	rampa i conexio	1	280,00			280,00	610,00		
ZONA OEST	remuntable	1	290,00			290,00			
ZONA OEST	rampa	1	200,00			200,00			
ZONA OEST	aparcament	0,25	4.000,00			1.000,00	1.490,00		
							2.100,000	**1,77**	**3.717,00**
P2258-DRN9	**m3 Terraplenat+picon.mec.,terres adeq.,gfins a 25cm,90% PM**								
P2258-DRN9	Terraplenat i piconatge mecànics amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 90% del PM. L'amidament és una previsió que s'haurà de justificar amb amidaments reals a obra.								
ZONA EST	conexio	1	125,00		4,00	500,00	500,00		
ZONA OEST	rampa	1	120,00		4,00	480,00	480,00		
							980,000	**3,94**	**3.861,20**
P2R4-HIQW	**m3 Càrrega mec.+transp.terres no contaminades,obra ext./centr. valor.,camió 12t,rec.més de 5 i fins a 10km**								
P2R4-HIQW	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km. L'amidament és una previsió que s'haurà de justificar amb amidaments reals a obra.								
ZONA EST	conexio	1	250,00		4,00	1.000,00	1.000,00		
ZONA OEST	rampa	1	420,00		4,00	1.680,00	1.680,00		
ZONA EST	terraplenat	-1	980,00			-980,00	-980,00		
ZONA OEST	aparcament	0,25	4.000,00		0,30	300,00	300,00		
							2.000,000	**6,00**	**12.000,00**
	TOTAL CAPITOL 02 MOVIMENT DE TERRES.....								**36.346,22**

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import

CAPITOL 03 FONAMENTS I MURS

P352-4S3K **m3** **Fonament de formigó armatHA-25/B/20/IIa,col.amb bomba,40kg/m3 AP500 S acer en barres corrugades,encofrat 1m2/m3**

P352-4S3K Fonament de formigó armat HA-25/B/20/IIa abocat amb bomba, armat amb 40 kg/m3 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades i encofrat amb una quantia d'1 m2/ m3

ZONA OEST	MC1	2	1,70	4,10	0,40	5,58			
ZONA OEST	MC2	1	1,50	4,20	0,40	2,52			
ZONA OEST	MC2	1	1,50	12,30	0,40	7,38			
ZONA OEST	MC3	1	1,10	3,60	0,40	1,58			
ZONA OEST	MC4	1	0,90	5,50	0,40	1,98			
ZONA OEST	MC5	1	0,90	6,00	0,40	2,16			
ZONA OEST	MC6	1	1,30	11,50	0,40	5,98			
ZONA OEST	MC7	1	1,70	3,30	0,40	2,24			
ZONA OEST	MC8	1	2,55	19,70	0,60	30,14			
ZONA OEST	MC9	1	2,35	11,50	0,60	16,22			
ZONA OEST	MC10	1	1,70	11,50	0,40	7,82	83,60		
ZONA EST	MC11	1	0,95	3,33	0,40	1,27			
ZONA EST	MC12	1	1,15	4,00	0,40	1,84			
ZONA EST	MC13	1	1,55	4,00	0,60	3,72			
ZONA EST	MC14	1	1,85	4,00	0,60	4,44			
ZONA EST	MC15	1	2,40	5,50	0,60	7,92			
ZONA EST	MC16	1	2,15	9,20	0,60	11,87			
ZONA EST	MC17	1	1,60	8,30	0,60	7,97			
ZONA EST	MC18	1	1,40	10,50	0,60	8,82			
ZONA EST	MC19	1	1,70	5,20	0,60	5,30			
ZONA EST	MC20	1	2,25	1,50	0,60	2,03			
ZONA EST	MC21	1	2,30	2,25	0,60	3,11			
ZONA EST	MC22	1	2,30	3,90	0,60	5,38			
ZONA EST	MC23	1	4,10	9,20	0,60	22,63			
ZONA EST	MC24	1	2,55	4,40	0,60	6,73			
ZONA EST	MC25	1	1,60	5,00	0,40	3,20			
ZONA EST	MC25	1	1,60	4,25	0,40	2,72			
ZONA EST	MC26	1	2,10	3,75	0,60	4,73			
ZONA EST	MC27	1	2,10	2,00	0,60	2,52			
ZONA EST	MC28	1	1,55	4,75	0,60	4,42	110,62		
ZONA OEST	muret terraple	1	35,00	0,70	0,40	9,80	9,80		
							204,020	**226,24**	**46.157,48**

P354-4S5O **m3** **Mur de contenció de formigó armat h<=3m,gfins a 30cm,HA-25/B/20/IIa,col.amb bomba,armadura AP500 S acer en barres corrugades 60k**

P354-4S5O Mur de contenció de formigó armat de 3 m d'alçària com a màxim i fins a 30 cm de gruix, de formigó HA-25/B/20/IIa, abocat amb bomba, armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 60 kg/m3 i encofrat industrialitzat fenolic per a murs, vist. Inclou formació de junts estructurals, de formigonat, col.locació de berenjeno i aixamfranat de cantonades vistes.

ZONA OEST	MC1	2	0,30	4,10	2,80	6,89
ZONA OEST	MC2	1	0,30	4,20	2,80	3,53
ZONA OEST	MC2	1	0,30	12,30	2,80	10,33
ZONA OEST	MC3	1	0,30	3,60	1,55	1,67
ZONA OEST	MC4	1	0,30	5,50	0,75	1,24
ZONA OEST	MC5	1	0,30	6,00	1,15	2,07
ZONA OEST	MC6	1	0,30	11,50	2,00	6,90
ZONA OEST	MC7	1	0,30	3,30	2,80	2,77
ZONA OEST	MC8	1	0,40	11,90	2,50	11,90
ZONA OEST	MC8.1	1	0,40	3,80	6,25	9,50
ZONA OEST	MC8.1	2	0,40	2,00	6,25	10,00
ZONA OEST	MC8	1	0,30	15,50	2,80	13,02
ZONA OEST	MC9	1	0,40	11,50	1,75	8,05

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
ZONA OEST	MC9	1	0,30	11,50	2,00	6,90			
ZONA OEST	MC10	1	0,30	11,50	2,45	8,45	103,22		
ZONA EST	MC11	1	0,30	3,33	1,00	1,00			
ZONA EST	MC12	1	0,30	4,00	1,80	2,16			
ZONA EST	MC13	1	0,30	4,00	2,65	3,18			
ZONA EST	MC14	1	0,30	4,00	3,50	4,20			
ZONA EST	MC15	1	0,35	5,50	4,35	8,37			
ZONA EST	MC16	1	0,35	9,20	3,80	12,24			
ZONA EST	MC17	1	0,30	8,30	3,15	7,84			
ZONA EST	MC18	1	0,30	10,50	2,45	7,72			
ZONA EST	MC19	1	0,30	5,20	2,55	3,98			
ZONA EST	MC20	1	0,30	1,50	3,40	1,53			
ZONA EST	MC21	1	0,35	2,25	4,25	3,35			
ZONA EST	MC22	1	0,35	3,90	4,25	5,80			
ZONA EST	MC23	1	0,35	9,20	4,25	13,69			
ZONA EST	MC23	1	0,35	5,50	4,25	8,18			
ZONA EST	MC24	1	0,30	4,40	3,40	4,49			
ZONA EST	MC25	1	0,30	5,00	2,30	3,45			
ZONA EST	MC25	1	0,30	4,25	2,30	2,93			
ZONA EST	MC26	1	0,30	3,75	2,80	3,15			
ZONA EST	MC27	1	0,30	2,00	3,10	1,86			
ZONA EST	MC28	1	0,30	4,75	2,50	3,56			
ZONA EST	connexio MC22-MC23	1	0,35	3,50	1,25	1,53	104,21		
ZONA OEST	muret terraple	1	35,00	0,30	1,00	10,50	10,50		
							217,930	**497,65**	**108.452,86**

P3Z3-D53G **m2** **Capa neteja+anivell. g=10cm form. HL-150/B/20/, camió**

P3Z3-D53G Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

ZONA OEST	MC1	2	1,70	4,10		13,94			
ZONA OEST	MC2	1	1,50	4,20		6,30			
ZONA OEST	MC2	1	1,50	12,30		18,45			
ZONA OEST	MC3	1	1,10	3,60		3,96			
ZONA OEST	MC4	1	0,90	5,50		4,95			
ZONA OEST	MC5	1	0,90	6,00		5,40			
ZONA OEST	MC6	1	1,30	11,50		14,95			
ZONA OEST	MC7	1	1,70	3,30		5,61			
ZONA OEST	MC8	1	2,55	19,70		50,24			
ZONA OEST	MC9	1	2,35	11,50		27,03			
ZONA OEST	MC10	1	1,70	11,50		19,55	170,38		
ZONA EST	MC11	1	0,95	3,33		3,16			
ZONA EST	MC12	1	1,15	4,00		4,60			
ZONA EST	MC13	1	1,55	4,00		6,20			
ZONA EST	MC14	1	1,85	4,00		7,40			
ZONA EST	MC15	1	2,40	5,50		13,20			
ZONA EST	MC16	1	2,15	9,20		19,78			
ZONA EST	MC17	1	1,60	8,30		13,28			
ZONA EST	MC18	1	1,40	10,50		14,70			
ZONA EST	MC19	1	1,70	5,20		8,84			
ZONA EST	MC20	1	2,25	1,50		3,38			
ZONA EST	MC21	1	2,30	2,25		5,18			
ZONA EST	MC22	1	2,30	3,90		8,97			
ZONA EST	MC23	1	4,10	9,20		37,72			
ZONA EST	MC24	1	2,55	4,40		11,22			
ZONA EST	MC25	1	1,60	5,00		8,00			
ZONA EST	MC25	1	1,60	4,25		6,80			
ZONA EST	MC26	1	2,10	3,75		7,88			
ZONA EST	MC27	1	2,10	2,00		4,20			
ZONA EST	MC28	1	1,55	4,75		7,36	191,87		
ZONA OEST	muret terraple	1	35,00	0,70	0,10	2,45	2,45		
							364,700	**14,14**	**5.156,86**

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
P312-D4WI	**m3 Formigó rasa/pou fonament,HM-20/B/40/I,camió**								
P312-D4WI	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/B/40/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat des de camió								
ZONA EST	previsio pous	1	15,00	2,00	2,00	60,00			
ZONA EST		1	23,00	2,00	2,00	92,00	152,00		
							152,000	**73,17**	**11.121,84**
P4B0-6095	**u Anclaje acero b/corrugada,D=20mm,perf.+inyect.cont. adh.apl.unilat. res.epoxi s/disolv.baj.viscos.**								
P4B0-6095	Anclaje con acero en barras corrugadas de 20 mm de diametro y 1500 mm de longitud, con perforación e inyectado continuo de adhesivo de aplicación unilateral de resinas epoxi sin disolventes, de dos componentes y baja viscosidad								
							310,000	**21,33**	**6.612,30**
P4B0-6097	**u Anclaje acero b/corrugada,D=12mm,perf.+inyect.cont. adh.apl.unilat. res.epoxi s/disolv.baj.viscos.**								
P4B0-6097	Anclaje con acero en barras corrugadas de 12 mm de diametro y 1500 mm de longitud, con perforación e inyectado continuo de adhesivo de aplicación unilateral de resinas epoxi sin disolventes, de dos componentes y baja viscosidad								
							310,000	**10,58**	**3.279,80**
	TOTAL CAPITOL 03 FONAMENTS I MURS								**180.781,14**

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import

CAPITOL 04 ESTRUCTURA

P45C7-4SWI **m2** **Llosa formigó armat,horitz.,g=25cm,muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de**

P45C7-4SWI Llosa de formigó armat, horitzontal, de 25 cm de gruix amb muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi folrat amb tauler fenòlic per a deixar el formigó vist, amb una quantia d'1,1 m2/m2, formigó HA-25/B/10/I, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 30 kg/m2

ZONA EST	llosa continuacio vorera	1	35,00			35,00	35,00		
ZONA OEST	llosa zona aparcament	1	8,00			8,00	8,00		
							43,000	**163,83**	**7.044,69**

P6180-W3IF **m2** **Pared divis. p/revestir,espesor=15cm,bloque hueco mort.cemento,400x150x200mm,liso, col.mortero 1:2:10,zunchos+jambas+bloques mac**

P6180-W3IF Pared divisoria para revestir de 15 cm de espesor de bloque hueco de mortero cemento, de 400x150x200 mm, liso, categoría I según la norma UNE-EN 771-3, tomado con mortero mixto 1:2:10 de cemento pórtland con caliza, zunchos, jambas y bloques macizados con hormigonado para paredes de bloques de mortero de cemento, con hormigón para armar HA - 25 / F / 10 / XC1 con una cantidad de cemento de 275 kg/m3 i relación agua cemento =< 0.6, colocado manualmente y acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2 para el armado de paredes de bloques de mortero de cemento

ZONA OEST	recinte muntants serveis	1	4,00		5,50	22,00			
ZONA OEST		2	2,00		5,50	22,00	44,00		
							44,000	**41,78**	**1.838,32**

TOTAL CAPITOL 04 ESTRUCTURA..... 8.883,01

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import

CAPITOL 05 SANEJAMENT

PD5M-50TY m Drenatge tub ranur.PVC D=160mm

PD5M-50TY Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm

ZONA OEST	MC1	2	3,90			7,80			
ZONA OEST	rampa	1	50,00			50,00	57,80		
ZONA EST	MC23	1	9,20			9,20			
ZONA EST	MC23	1	5,50			5,50			
ZONA EST	MC24	1	4,40			4,40			
ZONA EST	MC25	1	5,00			5,00			
ZONA EST	MC25	1	4,25			4,25			
ZONA EST	MC26	1	3,75			3,75			
ZONA EST	MC27	1	2,00			2,00			
ZONA EST	MC28	1	4,75			4,75			
ZONA EST	MC22	1	3,90			3,90			
ZONA EST	MC21	1	2,21			2,21			
ZONA EST	MC20	1	1,50			1,50			
ZONA EST	MC19	1	5,20			5,20			
ZONA EST	MC11-18	1	55,00			55,00	106,66		
							164,460	**13,43**	**2.208,70**

PD5D-60AX m Canaleta recollida aigües filtració,col. peu mur, amb morter ciment 1:6 elab.

PD5D-60AX Canaleta per a recollida d'aigües de filtració, col·locada a peu de mur, amb morter de ciment 1:6

ZONA OEST	MC1	2	3,90			7,80			
ZONA OEST	rampa	1	50,00			50,00	57,80		
ZONA EST	MC23	1	9,20			9,20			
ZONA EST	MC23	1	5,50			5,50			
ZONA EST	MC24	1	4,40			4,40			
ZONA EST	MC25	1	5,00			5,00			
ZONA EST	MC25	1	4,25			4,25			
ZONA EST	MC26	1	3,75			3,75			
ZONA EST	MC27	1	2,00			2,00			
ZONA EST	MC28	1	4,75			4,75			
ZONA EST	MC22	1	3,90			3,90			
ZONA EST	MC21	1	2,21			2,21			
ZONA EST	MC20	1	1,50			1,50			
ZONA EST	MC19	1	5,20			5,20			
ZONA EST	MC11-18	1	55,00			55,00	106,66		
							164,460	**9,74**	**1.601,84**

P7B1-6Q5O m2 Geotèxtil feltre PP no teix. lligat mecàn.,130 a 140g/m2,s/adh.

P7B1-6Q5O Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 130 a 140 g/m2, col·locat sense adherir

ZONA OEST	MC1	2	3,90	6,00		46,80			
ZONA OEST	rampa	1	50,00	6,00		300,00	346,80		
ZONA EST	MC23	1	9,20	6,00		55,20			
ZONA EST	MC23	1	5,50	6,00		33,00			
ZONA EST	MC24	1	4,40	6,00		26,40			
ZONA EST	MC25	1	5,00	6,00		30,00			
ZONA EST	MC25	1	4,25	6,00		25,50			
ZONA EST	MC26	1	3,75	6,00		22,50			
ZONA EST	MC27	1	2,00	6,00		12,00			
ZONA EST	MC28	1	4,75	6,00		28,50	233,10		
							579,900	**3,45**	**2.000,66**

P2253-5479 m3 Reblert rasa/pou grava drenatge pedra calc.,<=25cm

P2253-5479 Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim

ZONA OEST	MC1	2	3,90	2,80	32,76		1.5	
ZONA OEST	rampa	1	50,00	2,50	187,50	220,26	1.5	
ZONA EST	MC23	1	9,20	4,25	78,20		2	
ZONA EST	MC23	1	5,50	4,25	46,75		2	
ZONA EST	MC24	1	4,40	3,40	29,92		2	

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat		Preu	Import
ZONA EST	MC25	1		5,00	2,30	17,25		1.5		
ZONA EST	MC25	1		4,25	2,30	14,66		1.5		
ZONA EST	MC26	1		3,75	2,80	15,75		1.5		
ZONA EST	MC27	1		2,00	3,10	9,30		1.5		
ZONA EST	MC28	1		4,75	2,50	17,81		1.5		
ZONA EST	MC22	1		3,90	4,50	26,33		1.5		
ZONA EST	MC21	1		2,21	4,20	13,92		1.5		
ZONA EST	MC20	1		1,50	3,40	7,65		1.5		
ZONA EST	MC19	1		5,20	2,50	19,50		1.5		
ZONA EST	MC11-18	1		55,00	2,00	165,00	462,04	1.5		
							682,300		**52,91**	**36.100,49**
PD55-E3ND	**u**	**Caixa p/embor. sifonic 70x30x85cm,paret 15cm HM-20/P/20/I,solera 10cm HM-20/P/20/I**								
PD55-E3ND	Caixa per a embornal sifonic de 70x30x85 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I sobre solera de 10 cm de formigó HM-20/P/20/I									
ZONA OEST		24				24,00	24,00			
ZONA EST		3				3,00	3,00			
							27,000		**110,13**	**2.973,51**
PD58-5YO1	**m**	**Canal form.polímer,a=150mm,pendent=< 1%,+perfil lat.,reixa acer inox.nerva. cl.A15 +tanca,sobre form.,solera 100mm,parets 100mm**								
PD58-5YO1	Canal de formigó polímer, d'amplària interior 150 mm, amb un pendent del < 1 %, amb perfil lateral, amb reixa d'acer inoxidable nervada classe A15, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 100 mm de gruix i parets de 100 mm de gruix									
ZONA EST	rampa	2	4,00			8,00				
ZONA EST	conexio	1	5,00			5,00	13,00			
ZONA OEST	rampa	1	3,00			3,00				
ZONA OEST	pas soterrat	1	3,50			3,50	6,50			
							19,500		**153,14**	**2.986,23**
PD5U-4809	**u**	**Reixa fixa,p/embor.,fosa grisa,780x380x40mm,pes=45kg,col.morter**								
PD5U-4809	Reixa fixa, per a embornal de fosa grisa, de 780x380x40 mm i 45 kg de pes i col·locada amb morter									
PAS SOTERRAT						27,00	27,00		=05/PD55-E3ND.CanPres	
							27,000		**118,01**	**3.186,27**
PD5B-5VIJ	**m**	**Canal form.polímer,a=200mm,h=100 a 130mm,+perfil lat.,reixa acer inox. nerva. cl.A15+tanca solera form. 100mm,parets100mm**								
PD5B-5VIJ	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 200 mm i de 100 a 130 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa d'acer inoxidable nervada classe A15, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 100 mm de gruix i parets de 100 mm de gruix									
PAS SOTERRAT		2	31,00			62,00	62,00			
							62,000		**145,03**	**8.991,86**
PD18-8D4Y	**m**	**Baixant PVC-U paret massissa,B,DN=75mm,fix.mec.brides**								
PD18-8D4Y	Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 75 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides									
PAS SOTERRAT		4		3,00		12,00	12,00			
							12,000		**17,99**	**215,88**

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
P5ZJ1-52DO	**m Canal semicirc.PVC rígid,D=125mm,col.**								
P5ZJ1-52DO	Canal exterior de secció semicircular de PVC rígid, de diàmetre 125 mm, col·locada amb peces especials i connectada al baixant, canal o claveguera								
PAS SOTERRAT		4	31,00			124,00	124,00		
							124,000	**25,38**	**3.147,12**
F-21F0001	**u Realització de cala per a localització de serveis existents**								
F-21F0001	Realització de cala per a localització de serveis existents a la zona d'actuació, de qualsevol mida i profunditat variable, amb mitjans manuals i mecànics de mida petita, carrega de material sobre dúmper, transport interior d'obra a contenidor.								
ZONA EST	Connexió embornal a clavegueram existent	3				3,00	3,00		
							3,000	**238,98**	**716,94**
F222HCON	**u Connexió d'escomesa a xarxa de clavegueram existent.**								
F222HCON	Connexió d'escomesa a xarxa de sanejament existent. Inclou: l'excavació de pou aïllat de més de 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics, trencament manual del col·lector, paret de pou de registre existent o paret de caixa d'embornal existent, anellat i formigonat de la connexió o reparació paret pou de registre o paret de caixa embornal existent, càrrega sobre dúmper a contenidor i transport de residus a centre de gestió de residus homologat, cànon de gestió de residus. Totalment connectat i tapat.								
ZONA EST	Connexió embornal a clavegueram existent	3				3,00			
ZONA EST	Previsió connexió existent	1				1,00	4,00		
ZONA OEST	Previsió localització xarxa existent	1				1,00	1,00		
							5,000	**220,97**	**1.104,85**
PD78-Q16H	**m Claveguera tub PVC-U p.estruct.,sanejament s/pressió,DN=400mm,SN 8,UNE-EN 13476-2,p/unió elàst.,+reblert recolz. tub**								
PD78-Q16H	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 400, 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 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub Criteri d'amidament: 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 les pèrdues de material corresponents a retalls i la repercussió de les peces especials a col·locar.								
ZONA OEST	aparcament fins claveguera	1	71,00				0		
ZONA OEST		1	15,00				0		
ZONA OEST		10	2,00				0		
ZONA OEST	aparcament fins pous drenatge	1	160,00				0		
ZONA OEST		14	2,00				0		
ZONA OEST	rampa	1	36,00			36,00			
ZONA OEST							36,00		
ZONA EST	pas soterrat	1	31,00			31,00			
ZONA EST	conexio	1	25,00			25,00	56,00		

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	**Preu**	**Import**
							92,000	**62,24**	**5.726,08**
	TOTAL CAPITOL 05 SANEJAMENT								**70.960,43**

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import

CAPITOL 06 IMPERMEABILITZACIONS

P791-8A6Z m2 Impermeabilització ext.mur cont.h<= 3m+emul.bitum.+làmina drenatge nodular PEAD+un geotèxtilfix.mec.

P791-8A6Z Impermeabilització exterior de mur de contenció de <= 3 m d'alçària amb emulsió bituminosa, capa drenant amb làmina de drenatge nodular de polietilè d'alta densitat i capa filtrant amb un geotèxtil, fixada mecànicament. I2+D1 segons CTE/DB-HS 2006

ZONA OEST	MC1	2		4,10	2,80	6,89			
ZONA OEST	MC2	1		4,20	2,80	3,53			
ZONA OEST	MC2	1		12,30	2,80	10,33			
ZONA OEST	MC3	1		3,60	1,55	1,67			
ZONA OEST	MC4	1		5,50	0,75	1,24			
ZONA OEST	MC5	1		6,00	1,15	6,90			
ZONA OEST	MC6	1		11,50	2,00	23,00			
ZONA OEST	MC7	1		3,30	2,80	2,77			
ZONA OEST	MC8	1		11,90	2,50	29,75			
ZONA OEST	MC8.1	1		3,80	6,25	23,75			
ZONA OEST	MC8.1	2		2,00	6,25	25,00			
ZONA OEST	MC8	1		15,50	2,80	43,40			
ZONA OEST	MC9	1		11,50	1,75	20,13			
ZONA OEST	MC9	1		11,50	2,00	23,00			
ZONA OEST	MC10	1		11,50	2,45	8,45	229,81		
ZONA EST	MC11	1		3,33	1,00	1,00			
ZONA EST	MC12	1		4,00	1,80	7,20			
ZONA EST	MC13	1		4,00	2,65	10,60			
ZONA EST	MC14	1		4,00	3,50	14,00			
ZONA EST	MC15	1		5,50	4,35	8,37			
ZONA EST	MC16	1		9,20	3,80	12,24			
ZONA EST	MC17	1		8,30	3,15	7,84			
ZONA EST	MC18	1		10,50	2,45	7,72			
ZONA EST	MC19	1		5,20	2,55	3,98			
ZONA EST	MC20	1		1,50	3,40	5,10			
ZONA EST	MC21	1		2,25	4,25	3,35			
ZONA EST	MC22	1		3,90	4,25	5,80			
ZONA EST	MC23	1		9,20	4,25	13,69			
ZONA EST	MC23	1		5,50	4,25	8,18			
ZONA EST	MC24	1		4,40	3,40	4,49			
ZONA EST	MC25	1		5,00	2,30	11,50			
ZONA EST	MC25	1		4,25	2,30	2,93			
ZONA EST	MC26	1		3,75	2,80	10,50			
ZONA EST	MC27	1		2,00	3,10	6,20			
ZONA EST	MC28	1		4,75	2,50	3,56			
ZONA EST	connexio MC22-MC23	1		3,50	1,25	1,53	149,78		
							379,590	**19,93**	**7.565,23**

TOTAL CAPITOL 06 IMPERMEABILITZACIONS 7.565,23

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import

CAPITOL 07 SOLERES I PAVIMENTS

P931-3G6W m3 Base formigó HM-20/B/10/I, camió+vibr.manual, reglejat

P931-3G6W Base de formigó HM-20/B/10/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat

ZONA EST	ampliació vorera estacio	1	80,00		0,15	12,00			
ZONA EST		1	120,00		0,15	18,00			
ZONA EST	cantonada sant antoni	2	20,00		0,15	6,00			
ZONA EST	rampa	1	150,00		0,15	22,50			
ZONA EST		1	110,00		0,15	16,50	75,00		
ZONA OEST	rampa	1	220,00		0,15	33,00			
ZONA OEST	vorera	1	150,00		0,15	22,50	55,50		
							130,500	**106,01**	**13.834,31**

P968-E2XU m Vorada recta peces formigó+rigola,DC,50x20cm,sob/form.no est.20 a 25cm

P968-E2XU Vorada recta de peces de formigó amb rigola, doble capa, de 50x20 cm, col·locada sobre base de formigó no estructural de 20 a 25 cm d'alçària i rejuntada amb morter

ZONA EST	vorera estacio	1	2,00			2,00			
ZONA EST		1	5,00			5,00			
ZONA EST		1	2,00			2,00			
ZONA EST		1	31,00			31,00			
ZONA EST		1	2,00			2,00			
ZONA EST		1	5,00			5,00			
ZONA EST	cantonada sant antoni	1	8,00			8,00			
ZONA EST		1	3,00			3,00	58,00		
ZONA OEST	remuntable	1	4,00			4,00			
ZONA OEST		1	20,00			20,00			
ZONA OEST		1	4,00			4,00			
ZONA OEST	vorera aparcament	2	14,00			28,00			
ZONA OEST		1	3,00			3,00	59,00		
							117,000	**49,76**	**5.821,92**

P967-E9VI m Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A4 de 20x8 cm segons UNE 127340, de classe climàtica

P967-E9VI Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A4 de 20x8 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter

ZONA EST	vorada parterre	1	70,00			70,00			
ZONA EST		1	10,00			10,00			
ZONA EST		1	50,00			50,00			
ZONA EST	bici-vorera	1	40,00			40,00	170,00		
ZONA OEST	cami	2	220,00				0		
							170,000	**25,61**	**4.353,70**

P9H5-E86W t Paviment mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base BC 35/50 G, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria gross

P9H5-E86W Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base BC 35/50 G, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari, estesa i compactada

ZONA OEST	remuntable	1	150,00		0,06	21,60	2.4		
ZONA OEST	aparcament	0,25	2.700,00		0,06	97,20	118,80 2.4		
ZONA EST	remuntable	1	90,00		0,06	12,96	2.4		
ZONA EST	rampa	1	200,00		0,06	28,80	41,76 2.4		
							160,560	**82,93**	**13.315,24**

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat		Preu	Import
P9H2-CUOL	**m2 Capa de rodadura de paviment de mescla bituminosa en calent, fabricada a temperatura normal amb amb betum sintètic amb pigments**									
P9H2-CUOL	Capa de rodadura de 5cm de paviment de mescla bituminosa en calent, fabricada a temperatura normal amb amb betum sintètic amb pigments amb granulat per a rodament, polit									
ZONA EST	rampa	1	200,00			200,00	200,00			
							200,000		**60,74**	**12.148,00**
P9H5-E87O	**t Paviment mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base BC 35/50 G, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria gross**									
P9H5-E87O	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf BC 35/50 D, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada									
ZONA OEST	remuntable	1	150,00		0,06	21,60		2.4		
ZONA OEST	aparcament	0,25	2.700,00		0,06	97,20	118,80	2.4		
ZONA EST	remuntable	1	90,00		0,06	12,96	12,96	2.4		
							131,760		**88,03**	**11.598,83**
P9E1-DN04	**m2 Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de morter, col·locat a truc de**									
P9E1-DN04	Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de morter, col·locat a truc de maceta amb morter ciment 1:8 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta									
ZONA EST	vorera estacio	1	480,00			480,00				
ZONA EST	cantonada sant antoni	2	20,00			40,00	520,00			
ZONA OEST	vorera	1	150,00			150,00	150,00			
							670,000		**44,56**	**29.855,20**
P9VE-B6K8	**m Esglaó de formigó prefabricat d'1 peça de secció rectangular de 36x15 cm, amb bisell i acabat llis, de color especial,col.HNE-15**									
P9VE-B6K8	Esglaó de formigó prefabricat d'1 peça de secció rectangular de Breinco o equivalent de 36x15 cm, amb bisell i acabat llis, de color especial, col·locat amb formigó HNE-15/P/10									
ZONA EST	escales	20	4,50			90,00	90,00			
ZONA OEST	escales	30	1,70			51,00	51,00			
							141,000		**52,08**	**7.343,28**
P9F3-4WRD	**m2 Paviment llambordins 10x20cm,g=8cm,preu alt,,col.mort.1:6+beurada**									
P9F3-4WRD	Paviment de llambordins de formigó monocapa, de forma rectangular de 10x20 cm i 8 cm de gruix, model Vulcano de Breinco o equivalent, preu alt, col·locats amb morter de ciment 1:6 i beurada de ciment									
ZONA EST	conexio	1	75,00			75,00				
ZONA EST	repla escala	1	7,00			7,00	82,00			
ZONA OEST	rampa	1	180,00			180,00				
ZONA OEST	repla escala	2	2,00			4,00				
ZONA OEST		1	8,00			8,00	192,00			
							274,000		**48,82**	**13.376,68**

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
P9F3-4WNW	**m2 Paviment de peces de formigó de forma rectangular tipus VS-5 de Breinco, preu superior, col·locats amb morter de ciment 1:4 i re**								
P9F3-4WNW	Paviment de peces de formigó de forma rectangular tipus VS-5 de Breinco o equivalent, preu superior, col·locats amb morter de ciment 1:4 i beurada de ciment								
ZONA OEST	vorera aparcament	1	110,00			110,00	110,00		
							110,000	**54,64**	**6.010,40**
P93M-3G0C	**m2 Solera formigó HA-25/B/20/IIa,g=10cmbomba**								
P93M-3G0C	Solera de formigó HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, de gruix 10 cm, abocat amb bomba								
PAS SOTERRAT		1	31,00	3,65		113,15	113,15		
							113,150	**25,34**	**2.867,22**
P4D1-ELMOcav	**m2 Alleugeridor per a sostre amb peces tipus Caviti de 20 cm d'alçada**								
P4D1-ELMOcav	Alleugeridor per a sostre amb peces tipus Caviti de 20 cm d'alçada								
PAS SOTERRAT		1	31,00	3,65		113,15	113,15		
							113,150	**19,38**	**2.192,85**
P9Z3-DP64	**m2 Armadura p/llosa form. AP500SD,malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 100**								
P9Z3-DP64	Armadura per lloses de formigó AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080								
PAS SOTERRAT		1	31,00	3,65		113,15	113,15		
							113,150	**10,40**	**1.176,76**
P7J9-DPG2	**m2 Reblert junt+placa EPS g=30mm,col.adhes.**								
P7J9-DPG2	Reblert de junt amb placa de poliestirè expandit de 30 mm de gruix, col·locada amb adhesiu								
PAS SOTERRAT		2	31,00		0,50	31,00	31,00		
							31,000	**14,68**	**455,08**
P612A-7BOX	**m2 Paret divis.recolzada,14cm,totxana,LD,290x140x100mm,p/revestir,cat.I,morter ram paleta,M5**								
P612A-7BOX	Paret divisòria recolzada de gruix 14 cm, de totxana, LD, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 5 (5 N/mm2) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2								
PAS SOTERRAT		2	31,00		0,50	31,00	31,00		
							31,000	**33,37**	**1.034,47**

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
P9D5-35XQ	**m2 Paviment ext.raj.gres porcell.premsat,polit antillis.,rectang/quadr. preu sup.,1 a 5 p/m2,adhesiu p/raj.ceràmica C2,beurada CG2**								
P9D5-35XQ	Paviment exterior, de rajola de gres porcellànic premsat polit antilliscant, model CASCAIS NATURAL o equivalent, grup BIa (UNE-EN 14411), de forma rectangular o quadrada, preu superior, d'1 a 5 peces/m2, Indeterminat col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C2 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888).								
PAS SOTERRAT		1	31,00	2,70		83,70	83,70		
							83,700	**65,30**	**5.465,61**
P9U8-4Z8F	**m Sòcol rajola gres porcell.premsat polit,h=12cm,col.adhesiu p/raj.ceràmica C1,beurada CG1**								
P9U8-4Z8F	Sòcol de rajola de gres porcellànic premsat polit, de 12 cm d'alçària, col·locat amb adhesiu per a rajola ceràmica C1 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888)								
PAS SOTERRAT		2	31,00			62,00	62,00		
							62,000	**10,27**	**636,74**
P9K5-HCJJ	**m2 Tractament sup.epoxi via aigua, 1capa seg., 1 capa acab., 0,60kg/m2, neteja ferm**								
P9K5-HCJJ	Tractament superficial amb pintura bicomponent de resines epoxi via aigua, de color a escollir, aplicat a dues capes, la 1a. capa de segellat i la 2a. capa d'acabat, aplicat amb pistola a pressió, amb una dotació de 0,60 kg/m2 i escampat de carborundum, neteja del ferm inclosa								
ZONA EST	escales	20	4,50	0,05		4,50	4,50		
ZONA OEST	escales	30	1,70	0,05		2,55	2,55		
							7,050	**15,58**	**109,84**
P9E1-DN15	**m2 Paviment panot p/pas vianants color +tacs,20x20x4cm,col.truc macet.mort.1:2:10,beurada color**								
P9E1-DN15	Paviment de panot per a pas de vianants de color amb tacs o ratllat de 20x20x4 cm, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta								
ZONA EST	pas vianants	1	3,50	1,00		3,50			
ZONA EST		1	1,90	1,00		1,90			
ZONA EST		2	4,00	0,40		3,20	8,60		
ZONA OEST	pas vianants	1	2,30	1,00		2,30			
ZONA OEST		1	1,90	1,00		1,90			
ZONA OEST		2	4,00	0,40		3,20			
ZONA OEST	pas vianants	1	4,00	1,00		4,00			
ZONA OEST		1	3,70	1,00		3,70			
ZONA OEST		2	4,00	0,40		3,20	18,30		
							26,900	**52,51**	**1.412,52**
PACOTEST	**u Recol·locació de registres a nova cota paviment acabat**								
PACOTEST	Partida alçada a justificar per a recol·locació de registres existents a nova cota de paviment acabat (vorera i/o calçada). Totalment rejuntat. Inclou part proporcional feines de tall i reposició de marc i bastiment de registre si s'escau.								
ZONA EST		10				10,00	10,00		
ZONA OEST		5				5,00	5,00		
							15,000	**30,00**	**450,00**

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
P9L1-E984	**m2 Reg imprim.,emul.bitum.catiònica C50BF4 IMP, 1,2kg/m2**								
P9L1-E984	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2								
ZONA EST	rampa	1	200,00			200,00	200,00		
ZONA OEST	remuntable	1	150,00			150,00			
ZONA OEST	aparcament	0,25	2.700,00			675,00	825,00		
ZONA EST	remuntable	1	90,00			90,00	90,00		
							1.115,000	**0,61**	**680,15**
P9L1-E98E	**m2 Reg adher.,emul.bitum.catiònica C60B3/B2 ADH, 0,8kg/m2**								
P9L1-E98E	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 0,8 kg/m2								
ZONA OEST	remuntable	1	150,00			150,00			
ZONA OEST	aparcament	0,25	2.700,00			675,00	825,00		
ZONA EST	remuntable	1	90,00			90,00	90,00		
							915,000	**0,36**	**329,40**
P9S0-5Z7T	**m2 Entram.acer pas malla=30x30mm,platines 20x2mm peces 1000x500mm,bastim.perf.galv.,col.**								
P9S0-5Z7T	Entramat d'acer, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 20x2 mm, en peces de 1000x500 mm amb bastiment de perfils laminats galvanitzats, col·locat								
ZONA OEST	cambra muntants serveis	1	4,00	2,00		8,00	8,00		
							8,000	**86,18**	**689,44**

TOTAL CAPITOL 07 SOLERES I PAVIMENTS..... 135.157,64

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import

CAPITOL 08 REVESTIMENTS

P868-H9CJ **m2** **Revestiment d'acer vitrificat autoportant tipo Monzon "4 bordes" de Vitrispan o similar amb plecs perimetrals i fixacions rematx**

P868-H9CJ Revestiment d'acer vitrificat autoportant tipo Monzon "4 bordes" de Vitrispan o similar amb plecs perimetrals i fixacions rematxats per a penjament posterior, amb interior de panell de niu d'abella de 10 mm d'alumini i coberta de xapa galvanitzada de 0,5 mm en color blanc estandar Vitrispan de 2.100x1.200 mm. Perfils Omega d'acer galvanitzat de 1,5mm de gruix, mecanitzada, fixacions M-12 d'acer galvanitzat per a la fixació d'estructura als murs composta per varilles roscades, cargols M6x70 mm per a penjar panells, sistema de fixació al mur mitjançant ancoratge metal.lic famella M-12 o tac quimic, cargol 4,2x16mm d'acer zincat per fixar els panells. Comportament al foc minim B-s1, d0.

PAS SOTERRAT		2	31,00		2,30	142,60	142,60		
							142,600	**119,00**	**16.969,40**

P83E1-AEXW **m2** **Planxa perforada i plegada d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix, amb perforacions circulars al portell i 35 a 50 % de coeficient d**

P83E1-AEXW Planxa perforada i plegada d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix, amb perforacions circulars al portell i 35 a 50 % de coeficient de perforació, col·locada amb fixacions mecàniques

PAS SOTERRAT		2	31,00		0,40	24,80	24,80		
							24,800	**68,08**	**1.688,38**

P848-HCI5 **m2** **Cel ras planxa grecada perforada acer galv+lacat, perforada 30%,0,6 mm de gruix**

P848-HCI5 Cel ras de planxa de perfil grecat, d'acer galvanitzt i lacat amb greques cada 172 mm, de 44 mm d'alçària i 0.6 mm de gruix, acabat perforat amb un coeficient de perforació del 30% de, lacada en un color estàndard, segons la norma UNE-EN 14782, fixada a entramat de perfils d'acer galvanitzat de secció omega, de 75 a 85 mm d'amplada, col·locats cada 1,2m, fixats directament al sostre

PAS SOTERRAT		1	31,00	3,65		113,15	113,15		
							113,150	**40,52**	**4.584,84**

P447-DMDL **kg** **Acer S275J0,perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,treb.taller+antiox.,p/ref.elem.encast.recolz.rig.,col.obra sold.**

P447-DMDL Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura

PAS SOTERRAT	estructura suport luminaries i cel ras	2	31,00			620,00	620,00 10		
							620,000	**5,60**	**3.472,00**

P811-3FAE **m2** **Enfoscado buena vista,vert.ext.,h>3m,mortero mixto 1:2:10,fratasado**

P811-3FAE Enfoscado a buena vista sobre paramento vertical exterior, a más de 3,00 m de altura, con mortero mixto 1:2:10, fratasado

ZONA OEST	cambra muntants serveis	2	4,00		5,50	44,00			
ZONA OEST		2	2,00		5,50	22,00	66,00		

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	**Preu**	**Import**
							66,000	**26,99**	**1.781,34**
	TOTAL CAPITOL 08 REVESTIMENTS.....								**28.495,96**

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import

CAPITOL 09 SERRALLERIA

PB1C-61TY m Passamà doble, a 95 i 65 cm respecticament, de tub rodó de D 50 mm d'acer galvanitzat, col·locat amb suports de perfil d'acer ga

PB1C-61TY Passamà doble, a 95 i 65 cm respecticament, de tub rodó de D 50 mm d'acer galvanitzat, col·locat amb suports de perfil d'acer galvanitzat de D 15 mm cada 2 m, ancorat a l'obra amb morter de ciment pòrtland de dosificació 1:4 elaborat a l'obra

ZONA OEST	escala	4	7,50			30,00			
ZONA OEST	rampa	4	35,00			140,00	170,00		
ZONA EST	escala	2	11,00			22,00			
ZONA EST	rampa	1	35,00			35,00	57,00		
							227,000	**29,48**	**6.691,96**

PB12-DIS1 m Barana d'acer galvanitzat, amb passamà rodó d'acer de 50 mm de diàmetre, doble passamà en els trams de rampes, travesser inferio

PB12-DIS1 Barana d'acer galvanitzat, amb passamà rodó d'acer de 50 mm de diàmetre, doble passamà en els trams de rampes, travesser inferior, muntants de tub 60x20 cada 150 cm i plafó de planxa d'acer galvanitzat perforada de 2 mm de gruix i un coeficient de perforació de 40 %, de 100 a 120 cm d'alçària, ancorada a l'obra amb morter

ZONA EST	vorera sobre pas	1	12,00			12,00			
ZONA EST		1	23,00			23,00	35,00		
ZONA OEST	rampa i escala	1	45,00			45,00			
ZONA OEST		1	48,00			48,00			
ZONA OEST		1	6,80			6,80			
ZONA OEST		1	4,20			4,20	104,00		
							139,000	**162,38**	**22.570,82**

PB17-FHRX m Barana de fusta model Rupit de Disseny Barraca, amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 90 cm d'alçària i ancorada amb

PB17-FHRX Barana de fusta model Rupit de Disseny Barraca, amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 90 cm d'alçària i ancorada amb cargols

ZONA EST	rampa	1	43,00			43,00	43,00		
							43,000	**156,39**	**6.724,77**

PAB0-616W u Porta acer galv., 1bat.,80x215cm,tub 40x20x1,5mm,planxes llises g=1mm,p.cop,esmalt.,col.

PAB0-616W Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 80x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada

ZONA OEST	cambres muntants serveis	2				2,00	2,00		
							2,000	**232,00**	**464,00**

TOTAL CAPITOL 09 SERRALLERIA 36.451,55

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import

CAPITOL 10 XARXA ENLLUMENAT

XECO03 u PA Manteniment enllumenat provisional

XECO03 Partida alçada d'import màxim a justificar pel manteniment, reparació i/o adeuació del enllumenat existent mentre durin les obres, garantint el seu funcionament durant el transcurs de tota l'obra.

ZONA EST		1				1,00	1,00		
							1,000	**1.500,00**	**1.500,00**

P214W-FEMFm Tall paviment mescla bituminosa h>=10cm

P214W-FEMF Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

ZONA OEST	Pas C/ Sant Ferran	2	10,00			20,00	20,00		
							20,000	**4,75**	**95,00**

P2146-DJ34 m2 Demolició paviment mescla bituminosa,gfins a 10cm,ampl.fins a 0,6m,compressor+càrrega cam.

P2146-DJ34 Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió

ZONA OEST	Pas C/ Sant Ferran		10,00	0,50		5,00	5,00		
							5,000	**13,39**	**66,95**

F-2220002 m3 Excavació de rasa de fins a 2 m de fondària i 1 m d'amplda

F-2220002 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans manuals i mecànics, tenint en compte la presència de serveis i incloent minar-los si fos necessari, amb terres deixades a la vora o càrrega a camió. Inclós la sobreexcavació per a pous o arquetes i part proporcional de roca.

ZONA EST	rases			0,40	0,50	67,80		=10/10.01.CanPres
ZONA EST	cimentacions columnes desplaçades 4 m		0,50	0,50	0,80	1,00		=10/EN05.CanPres
ZONA EST	cimentacions columnes noves 4 m		0,50	0,50	0,80	0,40	69,20	=10/PHM2-DBEK.CanPres
ZONA OEST	cimentacions noves columnes 8 m		1,00	1,00	1,00	12,00	12,00	=10/PHM2-DBEO.CanPres
							81,200	**17,02**	**1.382,02**

F-2R40001 m3 Càrrega mec.+transp.terres monodipòsit/centre recic.,camió 7t,re

F-2R40001 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a monodipòsit o centre de reciclatge, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

PAS SOTERRAT		1,2				97,44	97,44	=10/F-2220002.CanPres
							97,440	**7,66**	**746,39**

F228AB0F m3 Rebliment i piconatge de rasa amb material seleccionat de la pròpia obra

F228AB0F Rebliment i piconatge de rasa amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM

ZONA OEST	rases				0,20	67,80	67,80	=10/10.01.CanPres
							67,800	**11,37**	**770,89**

P9H5-E8BD t Paviment mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria den

P9H5-E8BD Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada

ZONA OEST	pas C/ Sant Ferran	10,00	0,50	0,15	0,75	0,75	

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
							0,750	**84,48**	**63,36**
FDG54477	**m Canalització 4tubs PE DN=90mm,dau recobr. 30x30cm form.**								
FDG54477	Canalització amb quatre tubs corbables corrugats de polietilè de 90 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 30x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I								
ZONA EST	de CM_091 a arqueta quadre		2,00			2,00			
ZONA EST	de arqueta quadre a arqueta final rampa		37,00			37,00	39,00		
							39,000	**14,44**	**563,16**
FDG52357	**m Canalització 2tubs PE DN=90mm,dau recobr. 30x20cm form.**								
FDG52357	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 90 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 30x20 cm amb formigó HM-20/P/20/I								
ZONA EST	d'arqueta CM_091 a punt 091A001		30,00			30,00			
ZONA EST	d'arqueta final rampa a punt 091A011		17,00			17,00			
ZONA EST	d'arqueta final rampa a arqueta inici pas soterrat		17,00			17,00	64,00		
ZONA OEST	Aparcament, de 088C41 a 088C51		200,00			200,00			
ZONA OEST	Aparcament, de 088C49 a 088C50		18,00			18,00			
ZONA OEST	Aparcament de 088C038 a 088C52		18,00			18,00	236,00		
							300,000	**7,70**	**2.310,00**
PPAL2	**m Xarxa tritub PEØ40mm**								
PPAL2	Subministre i col·locació de xarxa de telecomunicacions, tritub de polietilè A.D: Protecció cable 3 mm.,gruix, 40mm. D.REF.TRITUBO-40. Col·locat dins de rasa.								
ZONA EST	de QM091 a arqueta abans pas soterrat		40,00			40,00	40,00		
PAS SOTERRAT	pas soterrat		35,00			35,00	35,00		
ZONA OEST	de pas soterrat a C/ Sant Ferran		35,00			35,00	35,00		
							110,000	**3,50**	**385,00**
PBENIRAP10D	**u Creueta 2 braços 1000x60, incl.15º**								
PBENIRAP10D	Creueta amb 2 braços de 1000 mm de longitud, 60 mm de diàmetre i 15º d'inclinació, d'acer S-235-JR galvanitzat i fixada a columna. Referència IRAP10DPE								
RAMPES	columna exterior rampa		1			1,00	1,00		
							1,000	**150,72**	**150,72**
PHM2-DBEO	**u Columna planxa ac.galv.troncocònica,h=8m,base plat.+porta,UNE-EN 40-5,dau form.**								
PHM2-DBEO	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 8 m d'alçària, fabricada en un sola peça d'acer S-235-JR galvanitzat en calent, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, amb perns d'ancoratge, cargols i volanderes, inclòs dau de formigó de 1.00x1.000x1.000 mm. Inclou tractament adicional antioxidant i contra líquids en el primer tram de la base fins a l'alçada de la portella. Referència ICAP80PP de Benito o equivalent.								
ZONA OEST	Aparcament		10			10,00	10,00		

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
RAMPES	Exterior rampes	2				2,00	2,00		
							12,000	**696,55**	**8.358,60**
UBENVBZ01	**u**	**Protector MEFA arbres/fanals**							
UBENVBZ01	Protector per a fanals o arbres fabricat en acer amb tractament Ferrus, un procés protector del ferro, que garanteix una òptima resistència a la corrosió, de mides 630x590x1000 mm i muntatge encastat. Referència								
PAS SOTERRAT	columnes aparcament					12,00	12,00	=10/PHM2-DBEO.CanPres	
							12,000	**289,25**	**3.471,00**
PHM2-DBEK	**u**	**Columna cil.planxa ac.galv.,h=4m,base plat.+porta,UNE-EN 40-5,dau form.**							
PHM2-DBEK	Columna cilíndrica bisecció fabricada en acer S-235 JR galvanitzada en calent, de 4 m d'alçària, per a fixació TOP d=60mm, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, inclòs dau de formigó de 500x500x800 mm, inclòs protecció contra líquids corrosius fins a una alçada de 0,50 cm. Referència OSLO de Benito o equivalent.								
ZONA EST	punt 091A011	1				1,00			
ZONA EST	punt 091B/E	1				1,00	2,00		
							2,000	**356,22**	**712,44**
EN05	**u**	**Instal·lació de columna de 4 m**							
EN05	Instal·lació de columna de 4 m d'alçada amb lluminària, retirades prèviament de la pròpia obra. S'inclou formació de basament de formigó de 500x500x800 mm.								
ZONA EST		5				5,00	5,00		
							5,000	**94,29**	**471,45**
PHNH-B5WT	**u**	**Lluminària led 60W, asim.ext.Milan ALML60AEMN3**							
PHNH-B5WT	Lluminària led de 60W, amb distribució asimètrica extensiva, referència Milan M LED 60W ALM60AEMN3 de Benito o equivalent. , amb accessori per fixar vertical i acoblat a l' extrem del suport.								
ZONA OEST	Aparcament					10,00		=10/PHM2-DBEO/ZONA OEST	
ZONA OEST	columna sobre escales	1				1,00	11,00		
							11,000	**307,93**	**3.387,23**
PHNH-FORW	**u**	**Lluminària led 80W, frontal,Milan ALM80AFMN3**							
PHNH-FORW	Lluminària led de 80W, amb distribució asimètrica frontal, referència Milan M LED 80W ALM80AFMN3 de Benito o equivalent. , amb accessori per fixar vertical i acoblat a l' extrem del suport.								
ZONA OEST	Exterior rampes					2,00	2,00	=10/PHM2-DBEO/RAMPES	
ZONA EST	passera	2				2,00	2,00		
							4,000	**307,93**	**1.231,72**
EN04	**u**	**Lluminària de fundició d'alumini equipada amb leds de 35 W Junior SMA1**							
EN04	Lluminària de leds de 35 W de potència. Temperatura de color 3.000 ºK, amb òptica SMA1. Model Junior de Carandini o equivalent.								

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
ZONA EST	091A010 i 091A011	2				2,00	2,00		
							2,000	**510,06**	**1.020,12**
PHB3-C039	**u Llumenera estanca amb leds, de forma rectangular, de 1200 mm de llargària, 22W de potència, flux l**								
PHB3-C039	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 70000 h, de forma rectangular, de 1200 mm de llargària, 22 W de potència, flux lluminós de 2700 lm, amb equip elèctric regulable DALI, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, muntada superficialment, referència WT120C G2 LED27S/840 PSD L1200 22W 2700Lm 4000K de Signify o equivalent.								
PAS SOTERRAT	Pas 2	48				48,00	48,00		
							48,000	**176,85**	**8.488,80**
FG151800	**u Caixa de connexions instal·lada a columna/façana amb 4 fusibles de 4A tipus Sertsem, o Claved**								
FG151800	Caixa de connexions instal.lada a columna/façana amb 4 fusibles de 4A tipus Sertsem, o claved.								
ZONA OEST	lluminàries aparcament					11,00			=10/PHNH-B5WT/ZONA OEST
ZONA OEST	exterior rampes					2,00	13,00		=10/PHNH-FORW/ZONA OEST
ZONA EST	passera					2,00			=10/PHNH-FORW/ZONA EST
ZONA EST	noves lluminàries parterre					2,00			=10/EN04.CanPres
ZONA EST	noves lluminàries passera					2,00	6,00		=10/PHNH-FORW/ZONA EST
							19,000	**21,27**	**404,13**
PDK2-AJZ0	**u Pericó regist.fàbrica maó,45x45x50 cm,p/inst.serveis,+lliscat int.morter ciment 1:8,s/solera m.calat,+reblert terra**								
PDK2-AJZ0	Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació								
ZONA OEST		6				6,00	6,00		
ZONA EST		1				1,00	1,00		
							7,000	**94,32**	**660,24**
PDK2-AJYZ	**u Pericó regist.fàbrica maó,75x75x70 cm,p/inst.serveis,+lliscat int.morter ciment 1:8,s/solera m.calat,+reblert terra**								
PDK2-AJYZ	Pericó de registre de fàbrica de maó de 75x75x70 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació								
ZONA EST	QM091	1				1,00			
ZONA EST	previsió	1				1,00	2,00		
							2,000	**198,67**	**397,34**
PDK1-DX9P	**u Bastim.+tapa fos.dúc.,p/pericó serv.,recolzada,pas útil 400x400mm,B125,col.mort.**								
PDK1-DX9P	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter								

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
ZONA OEST	Aparcament					6,00	6,00	=10/PDK2-AJZ0/ZONA OEST	
							6,000	**58,96**	**353,76**
FDKZJLB4	**u Bastim.+tapa fos.dúc.,p/pericó serv.,recolzada,pas útil 700x700mm,B125,col.mort.**								
FDKZJLB4	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter								
ZONA EST	Canalitzacions 2 tubs					2,00	2,00	=10/PDK2-AJYZ.CanPres	
							2,000	**93,31**	**186,62**
FDGZU010	**m Banda cont.plàstic,color,30cm,col·locada llarg rasa,20cm sobre canonada**								
FDGZU010	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								
ZONA EST	canalitzacions 4 tubs					39,00		=10/FDG54477.CanPres	
ZONA EST	canalitzacions 2 tubs					300,00	339,00	=10/FDG52357.CanPres	
							339,000	**0,31**	**105,09**
PG3B-E7CV	**m Conductor Cu nu,1x35mm2,munt.p.terra**								
PG3B-E7CV	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra								
ZONA EST	canalitzacions 4 tubs					39,00		=10/FDG54477.CanPres	
ZONA EST	canalitzacions 2 tubs					300,00	339,00	=10/FDG52357.CanPres	
							339,000	**15,09**	**5.115,51**
EGD2314D	**u Placa connex.terra acer,quadr.(massis.),S=0,2m2,g=2,5mm,soterra.**								
EGD2314D	Placa de connexió a terra d'acer, quadrada (massissa), de superfície 0,2 m2, de 2,5 mm de gruix i soterrada								
ZONA OEST	columnes 8 m					12,00	12,00	=10/PHM2-DBEO.CanPres	
ZONA EST	columnes 4 m noves					2,00		=10/PHM2-DBEK.CanPres	
ZONA EST	columnes 4 m desplaçades					5,00		=10/EN05.CanPres	
ZONA EST	quadre	1				1,00	8,00		
							20,000	**41,43**	**828,60**
PG33-E6QZ	**m Cable coure 0,6/1 kV, RV-K, 4x25mm2,col.tub**								
PG33-E6QZ	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x25 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub								
ZONA EST	de QM091 a punt 091E22 (prev.)		50,00			50,00	50,00		
							50,000	**17,68**	**884,00**
PG33-E6QX	**m Cable coure 0,6/1 kV, RV-K,4x10mm2,col.tub**								
PG33-E6QX	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x10 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub								
ZONA EST	prev.		2,00			2,00	2,00		
							2,000	**8,44**	**16,88**
PG33-E6W1	**m Cable coure 0,6/1 kV, RV-K, 5x6mm2,col.tub**								
PG33-E6W1	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub								
PAS SOTERRAT	nova línia F (pantalles led)	2	45,00			90,00	90,00		
ZONA OEST	projectors interiors rampa		50,00			50,00	50,00		

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
							140,000	**7,28**	**1.019,20**
PG33-E6V7	**m Cable coure 0,6/1 kV, RV-K, 4x6mm2,col.tub**								
PG33-E6V7	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								
ZONA EST	Línia A QG091		110,00			110,00			
ZONA EST	entrada/sortida punts de llum línia A	5	3,00			15,00			
ZONA EST	Línia J, de QG091 fins al punt J052		55,00			55,00			
ZONA EST	Línia B, de QG091 a punt 091B006		55,00			55,00			
ZONA EST	Línia I, de QG091 a punt 091I043		110,00			110,00	345,00		
							345,000	**6,26**	**2.159,70**
PG33-E6QO	**m Cable coure 0,6/1 kV, RV-K, 3x2,5m2,col.tub**								
PG33-E6QO	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub								
ZONA EST	lluminàries columnes 4 m desplaçades		4,00			20,00			=10/EN05.CanPres
ZONA EST	lluminàries columnes 4 m noves parterre		4,00			8,00			=10/EN04.CanPres
ZONA EST	lluminàries columnes 4 m noves passera		4,00			8,00	36,00		=10/PHNH-FORW/ZONA EST
PAS SOTERRAT	línia pantalles led	2	110,00			220,00	220,00		
ZONA OEST	lluminàries aparcament sobre columna 8m		8,00			88,00			=10/PHNH-B5WT/ZONA OEST
ZONA OEST	lluminàries exterior rampes		8,00			16,00	104,00		=10/PHNH-FORW/ZONA OEST
PAS SOTERRAT	emergències	6	1,00			6,00	6,00		
							366,000	**2,33**	**852,78**
PG35-DYCN	**m Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UN**								
PG35-DYCN	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub								
ZONA EST	Línia J QG091 fins al punt J052		100,00			100,00	100,00		
							100,000	**9,60**	**960,00**
P83E1-AF0N	**m2 Planxa perforada d'acer galvanitzat de 2 mm de gruix, amb perforacions circulars al portell i >50 % de coeficient de perforació,**								
P83E1-AF0N	Planxa perforada d'acer galvanitzat de 2 mm de gruix, amb perforacions circulars al portell i >50 % de coeficient de perforació, col·locada amb fixacions mecàniques								
PAS SOTERRAT	protecció lluminàries	2	30,00		0,30	18,00	18,00		
							18,000	**78,01**	**1.404,18**

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
PH57-B368	**u Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament c**								
PH57-B368	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat encastat								
PAS SOTERRAT		6				6,00	6,00		
							6,000	**141,08**	**846,48**
PG12-DHA8	**u Caixa deriv.plàstic,100x100mm,prot.IP-54,munt.superf.**								
PG12-DHA8	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment								
PAS SOTERRAT	derivacions pantalles led	2	12,00			24,00			
PAS SOTERRAT	sensor, mòdul CASAMBI i font 24V	2				2,00			
PAS SOTERRAT	mòdul control RF					6,00		=10/CE092.CanPres	
PAS SOTERRAT	timer	1				1,00	33,00		
							33,000	**17,34**	**572,22**
CE092	**u Mòdul control RF DALI-2, Casambi**								
CE092	Controlador RF per a dispositius DALI-2. Comunicació mitjançant tecnologia Bluetooth 4.0 per tal de formar un xarxa mallada. L'abast de la comunicació entre nodes de control és de fins a 300 m (xarxes BLE5.0). Incorpora sensor lumínic. Format circular per a inserció i gir sobre sòcol estàndar ZHAGA 80 mm, IP66. Referència CAS-24V-ZHAGA-4P80-DA-LX de Casambil o equivalent.								
PAS SOTERRAT	control pantalles led	2				2,00			
PAS SOTERRAT	control pantalles led 2	2				2,00	4,00		
ZONA EST	llums passera	2				2,00	2,00		
							6,000	**172,88**	**1.037,28**
PHV1-HC0W	**u Sensor infrarojos+acoblador, p/conex.bus, a/accessoris**								
PHV1-HC0W	Sensor d'infrarojos PIR, per a connexio a bus amb unitat d'acoblador, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat. Referència CBU-SENS-HB-010 17M de Casambi o equivalent.								
PAS SOTERRAT	control pantalles led	2				2,00	2,00		
							2,000	**216,25**	**432,50**
CE03	**u Font d'alimentació 12W, 12-24**								
CE03	Font d'alimentació de 12W, APV-12-24 Volts.								
PAS SOTERRAT	alimentació sensor					2,00		=10/PHV1-HC0W.CanPres	
PAS SOTERRAT	timer	1				1,00	3,00		
							3,000	**25,00**	**75,00**
CE04	**u Rellotge 24h autonomia.Timer**								
CE04	Rellotge de precisió amb 24 hores d'autonomia.Permet mantenir la memòria amb un rellotge intern quan es perd alimentació. Quan torna la llum, s'encarrega de posar en marxa novament la programació i les escenes. Entrada de polsador programable. Format caixa. Referència Timer-Casambi o equivalent.								
PAS SOTERRAT		1				1,00	1,00		
							1,000	**240,00**	**240,00**

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
PG8Z-HD34	**m Cable de comunicacions p/bus de dades, 2x0,8 mm2 trenat i apantallat p/parells,LSZH**								
PG8Z-HD34	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, muntat en canalització i connectat								
PAS SOTERRAT		2	50,00			100,00	100,00		
							100,000	**1,19**	**119,00**
EP094	**u Posta en marxa sistema control enllumenat**								
EP094	Configuració i posta en marxa del sistema de control, incloent formació de 2 hores a usuaris.								
Planta Baixa		1				1,00	1,00		
							1,000	**250,00**	**250,00**
PG2O-6SXT	**m Tub rígid acer galv.,DN=25mm,impacte=20J,resist.compress.=4000N,unió endollada+munt.superf.**								
PG2O-6SXT	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment								
PAS SOTERRAT	Pantalles pas	2	40,00			80,00	80,00		
ZONA OEST	interior rampes		40,00			40,00	40,00		
							120,000	**7,38**	**885,60**
PG2O-6SXE	**m Tub rígid acer galv.,DN=20mm,impacte=20J,resist.compress.=4000N,unió endollada+munt.superf.**								
PG2O-6SXE	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment								
PAS SOTERRAT	Bus DALI	2	40,00			80,00	80,00		
							80,000	**6,47**	**517,60**
FHG00020	**u Legalització de la instal·lació als Serveis d'Indústria**								
FHG00020	Legal·lització de la instal·lació elèctrica als Serveis d'Indústria comprenent plànols as built, despeses com taxes, visats fins a la seva completa finalització.								
ZONA EST	CM091	1				1,00	1,00		
ZONA OEST	CM088	1				1,00	1,00		
							2,000	**850,00**	**1.700,00**
F991.010	**u Treballs de recrescut i nivellació d'arquetes de registre**								
F991.010	Treballs de recrescut i nivellació d'arquetes de registre existents a cota d'acabat final de paviment, mitjançant la col.locació de maó tipus "gero" amb el corresponent marc i tapa de fundició.								
ZONA EST		1				1,00	1,00		
							1,000	**670,00**	**670,00**
EN02	**u Lluminària de fundició d'alumini equipada amb leds de 12 W Milos S RE**								
EN02	Lluminària de leds de 12 W de potència. Temperatura de color 3.000 ºK, amb òptica asimètrica. Model Milos tamany S òptica RE de Simon Lighting o equivalent.								
ZONA OEST	rampes	3				3,00	3,00		

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
							3,000	**406,06**	**1.218,18**
FHG00030	**u Desplaçament de quadre d'enllumenat públic existent**								
FHG00030	Desplaçament de quadre d'enllumenat públic existent, CM_091 fins a nova ubicació, a 2 m de l'actual. S'inclou: - Execució de nova fonamentació. - Enderroc de l'antiga. - Connexió/desconnexió de línies elèctriques.								
PAS SOTERRAT		1				1,00	1,00		
							1,000	**2.000,00**	**2.000,00**
EN03	**u Lluminària de fundició d'alumini equipada amb leds de 39 W Milos M RJ**								
EN03	Lluminària de leds de 39 W de potència. Temperatura de color 3.000 ºK, amb òptica asimètrica. Model Milos tamany M òptica RJ de Simon Lighting o equivalent.								
ZONA OEST	columnes rampes	4				4,00	4,00		
							4,000	**507,06**	**2.028,24**
	TOTAL CAPITOL 10 XARXA ENLLUMENAT.....								**63.114,98**

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import

CAPITOL 11 XARXA TELECOMUNICACIONS

F-2220002 m3 Excavació de rasa de fins a 2 m de fondària i 1 m d'amplda

F-2220002 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans manuals i mecànics, tenint en compte la presència de serveis i incloent minar-los si fos necessari, amb terres deixades a la vora o càrrega a camió. Inclós la sobreexcavació per a pous o arquetes i part proporcional de roca.

ZONA EST	1	15,00	0,50	0,50	3,75	3,75	1
ZONA OEST	1	14,00	0,50	0,50	3,50	3,50	1
						7,250	**17,02** **123,40**

F-2R40001 m3 Càrrega mec.+transp.terres monodipòsit/centre recic.,camió 7t,re

F-2R40001 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a monodipòsit o centre de reciclatge, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

ZONA EST	1	15,00	0,50	0,50	3,75	3,75	1
ZONA OEST	1	14,00	0,50	0,50	3,50	3,50	1
						7,250	**7,66** **55,54**

F228AB0F m3 Rebliment i piconatge de rasa amb material seleccionat de la pròpia obra

F228AB0F Rebliment i piconatge de rasa amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM

ZONA OEST rases							
ZONA EST	1	15,00	0,50	0,20	1,50	1,50	
ZONA OEST	1	14,00	0,50	0,20	1,40	1,40	
						2,900	**11,37** **32,97**

PDK2-AJYZ u Pericó regist.fàbrica maó,75x75x70 cm,p/inst.serveis,+lliscat int.morter ciment 1:8,s/solera m.calat,+reblert terra

PDK2-AJYZ Pericó de registre de fàbrica de maó de 75x75x70 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

ZONA EST	2				2,00	2,00	
ZONA OEST	2				2,00	2,00	
						4,000	**198,67** **794,68**

FDKZJLB4 u Bastim.+tapa fos.dúc.,p/pericó serv.,recolzada,pas útil 700x700mm,B125,col.mort.

FDKZJLB4 Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

ZONA EST	2				2,00	2,00	
ZONA OEST	2				2,00	2,00	
						4,000	**93,31** **373,24**

PDG2-6SG8 m Canalización cuatro tubos PE DN=160mm,dado recub. 40x40cm horm.,hilo guía+pp.unión+sep+obt.

PDG2-6SG8 Canalización con cuatro tubos curvables corrugados de polietileno de 160 mm de diámetro nominal, de doble capa, y dado de recubrimiento de 40x40 cm con hormigón HM-20/P/20/I, cuerda guía en cada tubo, parte proporcional de accesorios de unión, separadores y obturadores

ZONA EST	1	15,00			15,00	15,00	
ZONA OEST	1	14,00			14,00	14,00	
PAS SOTERRAT	1	35,00			35,00	35,00	

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	**Preu**	**Import**
							64,000	**27,97**	**1.790,08**
	TOTAL CAPITOL 11 XARXA TELECOMUNICACIONS								**3.169,91**

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import

CAPITOL 12 AIGUA POTABLE

SUBCAPITOL 12.01 OBRA CIVIL

P191-CALA u Cala de 2x2 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres amb miniexcavadora i mitjans manuals

P191-CALA Cala de 2x2 m per a localització de serveis, amb enderroc de pavi-ment, excavació de terres amb miniexcavadora i mitjans manuals fins a localització de serveis a una fondària màxima de 2 m, i càr-rega de materials sobre dúmper transport intern obra a contenidor, reblert amb sauló, formació de base de formigó, sense incloure re-posició de paviment.

Actividad 001	Localització xarxa aigua a voreres								
Actividad 001	Vorera costat est	1				1,00			
Actividad 001	Vorera costat oest	1				1,00	2,00		
							2,000	**324,57**	**649,14**

P214W-FEMG m Tall paviment mescla bituminosa h>=15cm

P214W-FEMG Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a deli-mitar la zona a demolir

ZONA EST	Av. Estació del Nord	2	80,00			160,00	160,00		
ZONA OEST	creuament C/ Sant Ferran	2	13,00			26,00	26,00		
							186,000	**5,39**	**1.002,54**

P2146-DJAS m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m, amb mitjans mecànics de mida petita

P2146-DJAS Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 15 cm de gruix sobre base de formigó de fins a 20cm de gruix, d'amplària fins a 2 m, amb mitjans mecànics de mida petita (minicarregadora amb martell trencador i minicarregadora amb accessori retroexca-vador) i mitjans manuals, càrrega sobre dúmper transport intern obra a contenidor, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà.

ZONA EST	Av. Estació del Nord		80,00	0,40		32,00	32,00		
ZONA OEST	creuament C/ Sant Ferran		13,00	0,40		5,20	5,20		
							37,200	**12,51**	**465,37**

F-2220002 m3 Excavació de rasa de fins a 2 m de fondària i 1 m d'amplda

F-2220002 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans manuals i mecànics, tenint en compte la presència de serveis i incloent minar-los si fos necessari, amb terres dei-xades a la vora o càrrega a camió. Inclós la sobreexcavació per a pous o arquetes i part proporcional de roca.

ZONA EST	Av. Estació del Nord		80,00	0,40	0,80	25,60	25,60		
ZONA OEST	creuament C/ Sant Ferran		13,00	0,40	0,80	4,16			
ZONA OEST	aparcament actual		19,00	0,40	0,80	6,08	10,24		
							35,840	**17,02**	**610,00**

F-2270011 m3 Rebliment i piconatge de rasa amb sorra fina

F-2270011 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m,com a màxim, amb sorra fina per a protecció de conduccions, en tongades de 15 cm mà-xim,utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM

ZONA EST	Av. Estació del Nord	1	80,00	0,40	0,20	6,40	6,40		
ZONA OEST	creuament C/ Sant Ferran	1	13,00	0,40	0,20	1,04			
ZONA OEST	aparcament actual	1	19,00	0,40	0,20	1,52	2,56		
							8,960	**26,86**	**240,67**

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
F228AB0F	**m3 Rebliment i piconatge de rasa amb material seleccionat de la pròpia obra**								
F228AB0F	Rebliment i piconatge de rasa amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM								
ZONA EST	Av. Estació del Nord	1	155,00	0,40	0,70	43,40	43,40		
ZONA OEST	creuament C/ Sant Ferran	1	13,00	0,40	0,70	3,64			
ZONA OEST	aparcament actual	1	19,00	0,40	0,70	5,32	8,96		
							52,360	**11,37**	**595,33**
FDGZU010	**m Banda cont.plàstic,color,30cm,col·locada llarg rasa,20cm sobre canonada**								
FDGZU010	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								
ZONA EST	Av. Estació del Nord		80,00			80,00	80,00		
ZONA OEST	creuament C/ Sant Ferran		13,00			13,00			
ZONA OEST	aparcament actual		19,00			19,00	32,00		
							112,000	**0,31**	**34,72**
PFZ0-6QKD	**u Dau ancoratge de formigó per a peces especials en conduccions de diàmetre de fins a 315mm**								
PFZ0-6QKD	Dau d'ancoratge de formigó formigó HA-25/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a clau de pas, colzes i reduccions en conduccions de diàmetre de fins a 315 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó. Totalment formigonat dins de rasa segons prescripcions de la companyia gestora del servei.								
ZONA EST	Ancoratge de claus, derivacions i reduccions	4				4,00	4,00		
ZONA OEST	Ancoratge de claus, derivacions i reduccions	3				3,00	3,00		
							7,000	**178,20**	**1.247,40**
PDG0-TELE	**m Pericó telescòpic per a registre de vàlvules sobre canonades de fins a 200mm de dn. Inclou tub i formigó per a formació de peric**								
PDG0-TELE	Pericó telescòpic per a registre de vàlvules sobre canonades de fins a 200mm de dn. Inclou tub i formigó per a formació de pericó sobre canonada existent, col·locació de marc i tapa de registre subminstrada per la companyia gestora del servei.Totalment col·locat.								
Actividad 001	Connexió dn100mm Avda. Estació del Nord	1				1,00	1,00		
							1,000	**69,24**	**69,24**
PDK2-VL6V	**u Pericó regist.fàbrica maó,60x60x100 cm,g=15cm,p/inst.serveis,+lliscat int. morter ciment 1:8,s/solera maó calat,s/**								
PDK2-VL6V	Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x100 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera maó calat de 100 mm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació								
ZONA EST		1				1,00	1,00		
PAS SOTERRAT		1				1,00	1,00		
ZONA OEST		1				1,00	1,00		
							3,000	**197,86**	**593,58**

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
PDK1-DX9Z	**u Bastiment+tapa p/pericó serv.,fosa grisa,620x620x50mm,pes=52kg,col.mort.**								
PDK1-DX9Z	Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes, col·locat amb morter								
ZONA EST		1				1,00	1,00		
PAS SOTERRAT		1				1,00	1,00		
ZONA OEST		1				1,00	1,00		
							3,000	**73,94**	**221,82**
P2R6-4I4X	**m3 Càrr.mec. residus inerts o no especials instal.gestió residus,camió p/transport,12t,rec.més de 5 i fins a 10km**								
P2R6-4I4X	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 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km								
ZONA EST					0,15	4,80	4,80	=12.01/P2146-DJAS/ZONA EST	
ZONA OEST					0,15	0,78	0,78	=12.01/P2146-DJAS/ZONA OEST	
							5,580	**7,00**	**39,06**
P2RA-EU3U	**m3 Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons**								
P2RA-EU3U	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)								
ZONA EST						32,00	32,00	=12.01/P2146-DJAS/ZONA EST	
ZONA OEST						5,20	5,20	=12.01/P2146-DJAS/ZONA OEST	
							37,200	**18,17**	**675,92**
P2A0-4ILV	**m3 Subministr.terra selec.aport.**								
P2A0-4ILV	Subministrament de terra seleccionada d'aportació								
ZONA EST	suplementar l'enderroc d'asfalt					32,00	32,00	=12.01/P2146-DJAS/ZONA EST	
ZONA OEST	suplementar l'enderroc d'asfalt					5,20	5,20	=12.01/P2146-DJAS/ZONA OEST	
							37,200	**9,49**	**353,03**

TOTAL SUBCAPITOL 12.01 OBRA CIVIL **6.797,82**

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
	SUBCAPITOL 12.02 OBRA HIDRÀULICA EXTERNA								
	APARTAT 12.02.01 CANONADA I PECES ESPECIALS								
PF36-DVRU	**m Tub fosa dúctil,DN=200mm,unió campana p/aigua,col.fons rasa**								
PF36-DVRU	Tub de fosa dúctil de 200 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, amb unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i col·locat al fons de la rasa								
SPC-01									
SPC-01		10,28				10,280			
SPC-01		14,1				14,100			
SPC-01		19,79				19,790			
SPC-01		22,45				22,450			
SPC-01		32,67				32,670			
SPC-01		11,71				11,710			
SPC-01		2,13				2,130	113,130		
							113,130	**86,12**	**9.742,76**
PFB3-DVXX	**m Tub PE 100,DN=250mm,PN=16bar,sèrie SDR 11,UNE-EN 12201-2,soldat,fons rasa**								
PFB3-DVXX	Tub de polietilè de designació PE 100, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa								
SPC-01									
SPC-01									
SPC-01									
SPC-01		6				6,000			
SPC-01		2,5				2,500			
SPC-01		1				1,000	9,500		
							9,500	**137,58**	**1.307,01**
PFB3-DVXZ	**m Tub PE 100,DN=315mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-2,soldat,fons rasa**								
PFB3-DVXZ	Tub de polietilè de designació PE 100, de 315 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa								
SPC-01		6				6,000			
SPC-01		2,5				2,500			
SPC-01		1				1,000	9,500		
							9,500	**171,85**	**1.632,58**
PF37-3TMB	**u Unió testa,D=250mm,col.fons rasa**								
PF37-3TMB	Unió per testa de fosa amb 2 brides exemptes, 2 anelles elastomèriques d'estanquitat i 1 maniguet de reacció, de 250 mm de diàmetre nominal i col·locada al fons de la rasa								
							2,000	**256,10**	**512,20**
PN42-FBEE	**u Vàlvula papll.biexcènt.,manual,2xbrida,DN=250mm,PN=16bar,EN-GJS-400-15/inox.1.4401,reductor manual,p**								
PN42-FBEE	Vàlvula de papallona biexcèntrica, segons la norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada en pericó de canalització soterrada								
							1,000	**1.842,87**	**1.842,87**
PF32-3T8R	**u Con reducció fosa,DN=250-200mm,2 unions embridades p/aigua,col.fons rasa**								
PF32-3T8R	Con de reducció de fosa per a passar de 250 a 200 mm de diàmetre nominal, amb dues unions embridades amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i col·locat al fons de la rasa								
SPC-01	transició pe250-fd200 estació nord	1				1,000			

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
SPC-01	cruilla velazquez	1				1,000	2,000		
							2,000	**325,07**	**650,14**
PF34-3TH8	**u Maniguet connex.fosa,DN=200mm,1 unió embrida.+campana p/aigua,contrabrida,col.fons rasa**								
PF34-3TH8	Maniguet de connexió de fosa de 200 mm de diàmetre nominal, amb una unió embridada i l'altra de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa								
							5,000	**313,89**	**1.569,45**
PF30-3TKV	**u Brida cega fosa,DN=200mm,anella p/aigua,col.fons rasa**								
PF30-3TKV	Brida cega de fosa de 200 mm de diàmetre nominal, amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i col·locada al fons de la rasa								
SPC-01	final costat estació nord	1				1,000	1,000		
							1,000	**112,83**	**112,83**
PF31-3SZP	**u Colze fosa 45°,2 unions campana p/aigua,contrabrida,DN=200mm,col.fons rasa**								
PF31-3SZP	Colze de fosa de 45°, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat, de 200 mm de diàmetre nominal i col·locat al fons de la rasa								
SPC-01		3				3,000			
SPC-01		1				1,000	4,000		
							4,000	**355,10**	**1.420,40**
PF31-3SY6	**u Colze fosa 22°30',2 unions campana p/aigua,contrabrida,DN=200mm,col.fons rasa**								
PF31-3SY6	Colze de fosa de 22°30', amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat, de 200 mm de diàmetre nominal i col·locat al fons de la rasa								
SPC-01		4				4,000			
SPC-01		2				2,000	6,000		
							6,000	**355,10**	**2.130,60**
PFB0-3Y3Y	**u Colze polietilè 90°,manip.,DN 250mm,10bar,p/soldar,soldat,col.fons rasa**								
PFB0-3Y3Y	Colze de polietilè de 90°, manipulat, de densitat alta, de 250 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa								
							2,000	**323,56**	**647,12**
XPADIF01	**u Estructura suport tubs**								
XPADIF01	Subministre d'estructura suport tubs per a canonada sobre el pont de FFCC, d'acer galvanitzat en calent S 275 JR. Amb ancoratges tipus HILTI, Hit-HY200+Hit-zM12.								
							3,000	**655,00**	**1.965,00**
	TOTAL APARTAT 12.02.01 CANONADA I								**23.532,96**

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
	APARTAT 12.02.02 CONNEXIONS A CANONADA PREVISTA SOTA VIA TREN								
PF37-3TMB	**u Unió testa,D=250mm,col.fons rasa**								
PF37-3TMB	Unió per testa de fosa amb 2 brides exemptes, 2 anelles elastomèriques d'estanquitat i 1 maniguet de reacció, de 250 mm de diàmetre nominal i col·locada al fons de la rasa								
SPC-01	costat estacio nord	2				2,000			
SPC-01	costat velazquez	2				2,000	4,000		
							4,000	**256,10**	**1.024,40**
PN42-FBEE	**u Vàlvula papll.biexcènt.,manual,2xbrida,DN=250mm,PN=16bar,EN-GJS-400-15/inox.1.4401,reductor manual,p**								
PN42-FBEE	Vàlvula de papallona biexcèntrica, segons la norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada en pericó de canalització soterrada								
SPC-01	costat estacio nord	1				1,000			
SPC-01	costat velazquez	1				1,000	2,000		
							2,000	**1.842,87**	**3.685,74**
	TOTAL APARTAT 12.02.02 CONNEXIONS A								**4.710,14**
	TOTAL SUBCAPITOL 12.02 OBRA.....								**28.243,10**
	SUBCAPITOL 12.03 OBRA HIDRÀULICA INTERNA								
	APARTAT 01.02.01 Connexió a FD100 cruïlla Sant Ferran-Velazquez								
PF34-3TH6	**u Maniguet connex.fosa,DN=100mm,1 unió embrida.+campana p/aigua,contrabrida,col.fons rasa**								
PF34-3TH6	Maniguet de connexió de fosa de 100 mm de diàmetre nominal, amb una unió embridada i l'altra de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa								
							2,000	**189,37**	**378,74**
PF34-3TH8	**u Maniguet connex.fosa,DN=200mm,1 unió embrida.+campana p/aigua,contrabrida,col.fons rasa**								
PF34-3TH8	Maniguet de connexió de fosa de 200 mm de diàmetre nominal, amb una unió embridada i l'altra de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa								
							1,000	**313,89**	**313,89**
PF32-3T8L	**u Con reducció fosa,DN=200-100mm,2 unions embridades p/aigua,col.fons rasa**								
PF32-3T8L	Con de reducció de fosa per a passar de 200 a 100 mm de diàmetre nominal, amb dues unions embridades amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i col·locat al fons de la rasa								
							1,000	**304,33**	**304,33**
PF31-3SZA	**u Colze fosa 45°,2 unions campana p/aigua,contrabrida,DN=100mm,col.fons rasa**								
PF31-3SZA	Colze de fosa de 45°, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat, de 100 mm de diàmetre nominal i col·locat al fons de la rasa								
							2,000	**209,29**	**418,58**

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
PF33-3RXD	**u Derivació fosa,DN=100mm,2 campana+anella estanquit.p/aigua+contrabrida estanquitat,ramal90° embridat**								
PF33-3RXD	Derivació de fosa de 100 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida d'estanquitat, ramal a 90°, embridat de 100 mm de diàmetre nominal i col·locada al fons de la rasa								
							1,000	**236,20**	**236,20**
PN12-DPLC	**u Vàlvula comporta+brides,cos curt,DN=100mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa,pericó canal.sot.**								
PN12-DPLC	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 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								
							1,000	**198,72**	**198,72**
	TOTAL APARTAT 01.02.01 Connexió a								**1.850,46**
	APARTAT 01.02.02 Control de qualitat								
ZCONQ0001	**u Proves de Pressió <250ml.**								
ZCONQ0001	Proves de Pressió <250ml.								
							1,000	**720,00**	**720,00**
ZCONQ0002	**m Desinfecció de les canonades en compliment del RD 140/2003.**								
ZCONQ0002	Desinfecció de les canonades en compliment del RD 140/2003.								
	SPC-01	113,13				113,130			
	SPC-01	8,5				8,500	121,630		
							121,630	**8,10**	**985,20**
	TOTAL APARTAT 01.02.02 Control de								**1.705,20**
	TOTAL SUBCAPITOL 12.03 OBRA.....								**3.555,66**
	SUBCAPITOL 12.04 SEGURETAT I SALUT								
ZSS0001	**u Seguretat i salut**								
ZSS0001	Seguretat i salut a l'obra. Inclou element de protecció individual i col·lectiva, recurs preventiu i resta d'elements necessaris per a realitzar els treballs d'acord a la legislació vigent en materia de seguretat i salut.								
							1,000	**1.589,94**	**1.589,94**
	TOTAL SUBCAPITOL 12.04								**1.589,94**
	TOTAL CAPITOL 12 AIGUA POTABLE								**40.186,52**

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import

CAPITOL 13 ELECTRICITAT - ANELL

P191-CALA u Cala de 2x2 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres amb miniexcavadora i mitjans manuals

P191-CALA Cala de 2x2 m per a localització de serveis, amb enderroc de pavi-ment, excavació de terres amb miniexcavadora i mitjans manuals fins a localització de serveis a una fondària màxima de 2 m, i càr-rega de materials sobre dúmper transport intern obra a contenidor, reblert amb sauló, formació de base de formigó, sense incloure re-posició de paviment.

SPC-01	Cales replanteig prisma Anell vorera i connexions carrers	2				2,00	2,00		
							2,000	**324,57**	**649,14**

P214W-FEMG m Tall paviment mescla bituminosa h>=15cm

P214W-FEMG Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a deli-mitar la zona a demolir

ZONA EST	Av. Estació del Nord	2	18,00			36,00	36,00		
ZONA OEST	entrada aparcament	2	18,00			36,00			
ZONA OEST	C/ Sant Ferran	2	27,00			54,00	90,00		
							126,000	**5,39**	**679,14**

P2146-DJAS m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m, amb mitjans mecànics de mida petita

P2146-DJAS Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 15 cm de gruix sobre base de formigó de fins a 20cm de gruix, d'amplària fins a 2 m, amb mitjans mecànics de mida petita (minicarregadora amb martell trencador i minicarregadora amb accessori retroexca-vador) i mitjans manuals, càrrega sobre dúmper transport intern obra a contenidor, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà.

ZONA EST	Av. Estació del Nord		18,00	0,40		7,20	7,20		
ZONA OEST	entrada aparcament		18,00	0,40		7,20			
ZONA OEST	C/ Sant Ferran		27,00	0,40		10,80	18,00		
							25,200	**12,51**	**315,25**

F-2220002 m3 Excavació de rasa de fins a 2 m de fondària i 1 m d'amplda

F-2220002 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans manuals i mecànics, tenint en compte la presència de serveis i incloent minar-los si fos necessari, amb terres dei-xades a la vora o càrrega a camió. Inclós la sobreexcavació per a pous o arquetes i part proporcional de roca.

ZONA EST	Av. Estació del Nord		18,00	0,50	1,30	11,70			
ZONA EST	arquetes	1	1,30	0,90	1,30	1,52	13,22		
ZONA OEST	C/ Sant Ferran		20,00	0,50	1,30	13,00			
ZONA OEST	entrada aparcament		20,00	0,50	1,30	13,00			
ZONA OEST	arquetes	3	1,30	0,90	1,30	4,56	30,56		
							43,780	**17,02**	**745,14**

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
PDK4-ARQE	**u Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 100x60x115 cm de mides interiors, segons detall plànols projecte, per a**								
PDK4-ARQE	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 100x60x115 cm de mides interiors, segons detall plànols projecte, 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, reblert interior amb sauló garbellat i compactat amb safata vibrant. Inclou excavacions i moviments de terres, mà d'obra i mitjans auxiliars. Totalment acabat segons especificacions de la companyia elèctrica.								
ZONA EST	Arquetes ceges registre prisma Anell	1				1,00	1,00		
ZONA OEST	Arquetes ceges registre prisma Anell	3				3,00	3,00		
							4,000	**325,48**	**1.301,92**
FDK2A6F3	**ut Pericó 60x100x130cm,g=15cm,HM-20/P/20/I solera maó,s/llit sorra**								
FDK2A6F3	Pericó de 60x100x130 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra								
ZONA EST		1				1,00	1,00		
ZONA OEST		3				3,00	3,00		
							4,000	**106,54**	**426,16**
PDG0-CTI4	**m Canalitzacions elèctriques de MT/BT amb 4 tubs de 200 mm de diàmetre nominal e polietilè de doble capa, llisa la interior i cor**								
PDG0-CTI4	Canalitzacions elèctriques de MT/BT amb 4 tubs de 200 mm de diàmetre nominal e polietilè de doble capa, llisa la interior i corrugada la exterior, reblert amb formigó reciclat no estructural fins a 10 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. Totalment instal·lat dins rasa.								
ZONA EST			20,00			20,00	20,00		
ZONA OEST	cambra muntant serveis		10,00			10,00	10,00		
							30,000	**50,12**	**1.503,60**
PDG0-CT2T	**m Canalitzacions elèctriques de MT/BT amb 4 tubs de 160 mm de diàmetre nominal de polietilè de doble capa, llisa la interior i cor**								
PDG0-CT2T	Canalitzacions elèctriques de MT/BT amb 2 tubs de 160 mm de diàmetre nominal de polietilè de doble capa, llisa la interior i corrugada la exterior, reblert amb formigó reciclat no estructural fins a 10 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								
ZONA OEST			40,00			40,00	40,00		
							40,000	**35,88**	**1.435,20**
P2255-DPIP	**m3 Rebliment+picon.rasa,ampl.més de 0,6 i fins a 1,5m,sauló garb.,gmés de 25 i fins a 50cm,picó vibrant**								
P2255-DPIP	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sauló garbellat, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant								
ZONA EST	4T200mm		20,00	0,50	0,70	7,00	7,00		
ZONA OEST	4T160mm entrada aparcament		20,00	0,50	0,70	7,00			
ZONA OEST	4T160mm C/ Sant Ferran		20,00	0,50	0,70	7,00	14,00		
							21,000	**25,96**	**545,16**

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
PDG5-PLAC	**m Placa rígida de PE de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa segons detall plànols Projecte i especificacion**								
PDG5-PLAC	Placa rígida de PE de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa segons detall plànols Projecte i especificacions de la companyia de senyalització de servei elèctric soterrat.								
ZONA EST	4T200mm		20,00			20,00	20,00		
ZONA OEST	4T160mm entrada aparcament		20,00			20,00			
ZONA OEST	4T160mm C/ Sant Ferran		20,00			20,00	40,00		
							60,000	**1,58**	**94,80**

TOTAL CAPITOL 13 ELECTRICITAT - ANELL..... 7.695,51

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import

CAPITOL 14 JARDINERIA

PJS6-9EEV m Canonada reg degoteig16mm,degoters c/33cm,soterra.

PJS6-9EEV Canonada per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, instal·lada soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos. Instal.lació conectada a xarxa existent i deixada en correcte funcionament.

ZONA EST	parterre ampliació	1	500,00			500,00			
ZONA EST	previsio zones a restituir	2	250,00			500,00	1.000,00		
ZONA OEST	parterre acces aparcament	1	100,00			100,00	100,00		
							1.100,000	**3,29**	**3.619,00**

PR65-8ZR4 u Trasplant.obra planifolio,p=35 a 50cm,180x180x80cm

PR65-8ZR4 Trasplante dentro de la obra de árbol planifolio de 35 a 50 cm de perímetro de tronco, incluye repicado con retroexcavadora y medios manuales, formación de cepellón con medios manuales, excavación de hoyo de plantación de 180x180x80 cm con retroexcavadora, plantación con camión grúa en el nuevo lugar de ubicación, relleno del hoyo con 50% de arena, 25% de tierra de la excavación y 25% de compost, primer riego y carga de las tierras sobrantes a camión.No incluye los trabajos de preparación

							1,000	**558,29**	**558,29**

PFB4-DW45 m Tub PE 40,DN=32mm,PN=10bar,sèrie SDR 7,4,UNE-EN 12201-2,dific.mig,accessorisplàst.,,col.fons rasa

PFB4-DW45 Tub de polietilè de designació PE 40, de 32 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa
Criteri d'amidament: 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 les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

ZONA EST	previsio	1	50,00			50,00	50,00		
							50,000	**6,38**	**319,00**

F22256m2 m3 Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb miniexcavadora

F22256m2 Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb miniexcavadora amb accessori retroexcavador i càrrega de terres sobre dúmper, transport interior obra a contenidor

ZONA EST	previsio	1	50,00	0,40	0,40	8,00	8,00		
							8,000	**18,41**	**147,28**

F227501F m2 Repàs+picon.sòl rasa,ampl.<1,5m,95%PM

F227501F Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 1,5 m, amb compactació del 95% PM

ZONA EST	previsio	1	50,00	0,40		20,00	20,00		
							20,000	**4,68**	**93,60**

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
F228ASm0	**m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorres de material reciclat mixt, en tongades de gruix d**								
F228ASm0	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorres de material reciclat mixt, en tongades de gruix de fins a 20 cm, utilitzant miniexcavadora i minicarregadora per a transport de material interior a obra, picó vibrant amb compactació del 95% PM								
Actividad 003		1	50,00	0,40	0,30	6,00	6,00		
							6,000	**28,58**	**171,48**
F228ABmF	**m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades**								
F228ABmF	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant minniexcavadora i minicarregadora, transport interior obra, i picó vibrant, amb compactació del 95% PM								
Actividad 003		1	50,00	0,40	0,30	6,00	6,00		
							6,000	**13,61**	**81,66**
F2A11000	**m3 Subministr.terra selec.aport.**								
F2A11000	Subministrament de terra seleccionada d'aportació								
Actividad 003		1	50,00	0,40	0,30	6,00	6,00		
							6,000	**9,33**	**55,98**
	TOTAL CAPITOL 14 JARDINERIA.....								**5.046,29**

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import

CAPITOL 15 MOBILIARI URBÀ

PQ12-403I **u** **Banc senz.,f.tropical,llarg.=200cm,18llistons 4x4+respatller fusta,carg/pass.acer cadm.+sup.fosa,anc.daus form.**

PQ12-403I Banc senzill de fusta tropical pintat i envernissat, de 200 cm de llargària, amb 18 llistons de 4x4 cm, amb respatller de fusta, cargols i passadors d'acer cadmiat i suports de fosa, ancorat amb daus de formigó

ZONA EST	3			3,00	3,00	
					3,000	**381,23**	**1.143,69**

PQ23-DLWB **u** **Paperera trabucable,D=45cm,planxa pint.,anc.dau form.**

PQ23-DLWB Paperera trabucable de 45 cm de diàmetre, de planxa pintada d'1 mm de gruix, amb base perforada i suports de 50x20x1,5 mm, ancorada amb dau de formigó

ZONA EST	3			3,00	3,00	
ZONA OEST	3			3,00	3,00	
					6,000	**127,90**	**767,40**

TOTAL CAPITOL 15 MOBILIARI URBÀ..... 1.911,09

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import

CAPITOL 16 SENYALITZACIO

PBA3-DXJJ m Marca vial long.discontínua P-NR, 10cm, 2/1, pint.acrílica, manual

PBA3-DXJJ Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i no retrorreflectant, tipus P-NR, de 10 cm d'amplària i 2/1 de relació pintat/no pintat, amb pintura acrílica de color blanc, aplicada amb mitjans manuals

ZONA OEST	remuntable	1	11,00			11,00			
ZONA OEST		1	5,00			5,00			
ZONA OEST	aparcament	1	7,00			7,00			
ZONA OEST		1	180,00			180,00	203,00		
							203,000	**3,64**	**738,92**

PBA3-DXIZ m Marca vial long.contínua P-NR, 10cm, plàstic en fred 2 comp., manual

PBA3-DXIZ Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i no retrorreflectant, tipus P-NR, de 10 cm d'amplària, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc, aplicada amb mitjans manuals

ZONA EST	carrer estacio	1	27,00			27,00			
ZONA EST		1	28,00			28,00			
ZONA EST		1	10,00			10,00			
ZONA EST		1	20,00			20,00			
ZONA EST	bici	1	50,00			50,00			
ZONA EST	remuntable	1	40,00			40,00			
ZONA EST	places aparcament	10	3,00			30,00			
ZONA EST	carretera	3	50,00			150,00	355,00		
ZONA OEST	places aparcament vertical	50	7,50			375,00			
ZONA OEST	places aparcament inclinades	20	15,00			300,00			
ZONA OEST	places moto	30	7,00			210,00			
ZONA OEST	remuntable	6	6,00			36,00	921,00		
							1.276,000	**3,48**	**4.440,48**

PBA4-DXT8 m Marca vial transv.contínua P-NR, 40cm, pint.acrílica, manual

PBA4-DXT8 Pintat sobre paviment de marca vial transversal contínua per a ús permanent i no retrorreflectant, tipus P-NR, de 40 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color blanc, aplicada amb mitjans manuals

ZONA EST	pas vianants	8	6,00			48,00	48,00		
ZONA OEST	remuntable	4	3,00			12,00	12,00		
							60,000	**3,82**	**229,20**

PBA2-FII3 m2 Marca vial superficial P-NR, pint.acrílica, manual

PBA2-FII3 Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i no retrorreflectant, tipus P-NR, amb pintura acrílica de color blanc, aplicada amb mitjans manuals

ZONA EST	pas vianants	5	3,50	0,40		7,00			
ZONA EST	pas bicis	26	0,30	0,30		2,34			
ZONA EST	triangles	9	1,00			9,00			
ZONA EST	area cebrejada	1	18,00			18,00	36,34		
ZONA OEST	area cebrejada	1	110,00			110,00			
ZONA OEST	pas vianants	5	4,50	0,40		9,00			
ZONA OEST	triangles	12	1,00			12,00			
ZONA OEST	fletxes	8	1,00			8,00	139,00		
							175,340	**17,26**	**3.026,37**

PBBB-DVJB u Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 60x60 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe

PBBB-DVJB Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 60x60 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1, fixada mecànicament

ZONA EST		2				2,00	2,00		

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
ZONA OEST		2				2,00	2,00		
							4,000	**72,45**	**289,80**
PBBM-4IMA	**m Suport rect.,tub acer galv.100x50x3mm,formigonat**								
PBBM-4IMA	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra formigonat								
ZONA EST		2			3,00	6,00	6,00		
ZONA OEST		2			3,00	6,00	6,00		
							12,000	**27,24**	**326,88**
	TOTAL CAPITOL 16 SENYALITZACIO.....								**9.051,65**

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import

CAPITOL 17 VARIS

14.01 **u** **Partida alçada a justificar per treballs no previstos al pressupost**

14.01

		1,000	**19.500,00**	**19.500,00**

TOTAL CAPITOL 17 VARIS..... 19.500,00

TOTAL 700.284,85

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pas soterrat a l'estació del Nord de Granollers

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
10.01			**Longitud rases**			
			Sense descomposició			
			COST TOTAL			**0,00**
14.01		**u**	**Partida alçada a justificar per treballs no previstos al pressupost**			
			Sense descomposició			
			COST TOTAL			**19.500,00**
B06D-0L8Z		**m3**	**Formigó 150kg/m3,1:4:8,ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R+pedra calc. grandària màxima 20mm,elab.a obra,formigonera 250**			
			Sense descomposició			
			COST TOTAL			**93,87**
B06D-0L92		**m3**	**Formigó 150kg/m3,1:4:8,ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R+pedra granit. grandària màxima 20mm,elab.a obra,formigonera 2**			
			Sense descomposició			
			COST TOTAL			**100,68**
B07F-0LT4		**m3**	**Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra,250kg/m3 ciment,1:6,5N/mm2,elab.a obra,**			
			Sense descomposició			
			COST TOTAL			**101,72**
B07F-0LT5		**m3**	**Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra,380kg/m3 ciment,1:4,10N/mm2,elab.a obra,**			
A0E-000A	1,0000	h	Peón especialista	22,88	22,88000	
B011-05ME	0,2000	m3	Agua	1,62	0,32400	
B055-067M	0,3800	t	Cemento pórtland+caliza CEM II/B-L 32,5R, & sacos	143,27	54,44260	
B03L-05N7	1,5200	t	Arena p/morte.	20,66	31,40320	
C176-00FX	0,7000	h	Hormigonera 165l	1,90	1,33000	
A%AUX0010100	1,0000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	22,88	0,22880	
			COST TOTAL			**110,61**
B07F-0LT6		**m3**	**Mortero mixto cemento pórtland+caliza CEM II/B-L,cal,arena,200kg/m3 cemento,1:2:10,2,5N/mm2,elab.en obra**			
			Sense descomposició			
			COST TOTAL			**210,23**
B07F-0LT8		**m3**	**Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra,200kg/m3 ciment,1:8,2,5N/mm2,elab.a obra**			
			Sense descomposició			
			COST TOTAL			**90,46**
B0B6-107D		**kg**	**Acer b/corrug.obra man.taller B400S**			
A01-FEP0	0,0050	h	Ayudante ferrallista	23,53	0,11765	
A0F-000I	0,0050	h	Oficial 1a ferrallista	26,53	0,13265	
B0B7-106P	1,0000	kg	Acer b/corrugada B400S	1,01	1,06050	
B0AM-078F	0,0100	kg	Alambre recocido,D=1,3mm	2,02	0,02060	
A%AUX0010100	1,0000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,25	0,00250	
			COST TOTAL			**1,33**
B0B6-107E		**kg**	**Acero b/corrug.obra y manipulado taller B500S**			
			Sense descomposició			
			COST TOTAL			**1,40**
BSS0001		**u**	**SEGURETAT I SALUT**			
			Sense descomposició			
			COST TOTAL			**31.798,74**
CE03		**u**	**Font d'alimentació 12W, 12-24**			
			Sense descomposició			
			COST TOTAL			**25,00**
CE04		**u**	**Rellotge 24h autonomia.Timer**			
			Sense descomposició			
			COST TOTAL			**240,00**
CE092		**u**	**Mòdul control RF DALI-2, Casambi**			
A01-FEPD	0,1830	h	Ajudant electricista	24,61	4,50363	
A0F-000E	0,1500	h	Oficial 1a electricista	28,69	4,30350	
BCE092	1,0000	u	Mòdul control RF DALI-2, Casambi	152,44	152,44000	
CCE091	1,0000	u	Petit material interconnexió	11,63	11,63000	
			COST TOTAL			**172,88**
EGD2314D		**u**	**Placa connex.terra acer,quadr.(massis.),S=0,2m2,g=2,5mm,soterra.**			
A012H000	0,1660	h	Oficial 1a electricista	23,12	3,83792	
A013H000	0,1660	h	Ajudant electricista	19,83	3,29178	
BGD23140	1,0000	u	Placa connex.terra acer quadr.(massis.)0,2m2,g=2,5mm	30,07	30,07000	
BGYD2000	1,0000	u	P.p.elem.especials p/plac.connex.terr.	4,12	4,12000	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,13	0,10695	
			COST TOTAL			**41,43**
EN02		**u**	**Lluminària de fundició d'alumini equipada amb leds de 12 W Milos S RE**			

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pas soterrat a l'estació del Nord de Granollers

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
A012H000	0,4830	h	Oficial 1a electricista	23,12	11,16696	
A013H000	0,4830	h	Ajudant electricista	19,83	9,57789	
EN02.1	1,0000	u	Lluminària de fundició d'alumini equipada amb Led de 12 W.	385,00	385,00000	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	20,74	0,31110	
			COST TOTAL			**406,06**
EN03		**u**	**Lluminària de fundició d'alumini equipada amb leds de 39 W Milos M RJ**			
A012H000	0,4830	h	Oficial 1a electricista	23,12	11,16696	
A013H000	0,4830	h	Ajudant electricista	19,83	9,57789	
EN03.1	1,0000	u	Lluminària de fundició d'alumini equipada amb Led de 39 W.	486,00	486,00000	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	20,74	0,31110	
			COST TOTAL			**507,06**
EN04		**u**	**Lluminària de fundició d'alumini equipada amb leds de 35 W Junior SMA1**			
A012H000	0,4830	h	Oficial 1a electricista	23,12	11,16696	
A013H000	0,4830	h	Ajudant electricista	19,83	9,57789	
EN04.1	1,0000	u	Lluminària de fundició d'alumini equipada amb Led de 35 W.	489,00	489,00000	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	20,74	0,31110	
			COST TOTAL			**510,06**
EN05		**u**	**Instal·lació de columna de 4 m**			
A01-FEPD	0,3160	h	Ajudant electricista	24,61	7,77676	
A0D-0007	0,2500	h	Peón	22,03	5,50750	
B06E-12CD	0,2200	m3	Formigó HM-20/P/40/I,>= 200kg/m3 ciment	73,61	17,81362	
BHW8-06IY	1,0000	u	P.p.accessoris p/columnes	45,62	45,62000	
C150-002X	0,3160	h	Camió cistella h=10m	54,97	17,37052	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	13,28	0,19920	
			COST TOTAL			**94,29**
EP094		**u**	**Posta en marxa sistema control enllumenat**			
			Sense descomposició			
			COST TOTAL			**250,00**
F-21F0001		**u**	**Realització de cala per a localització de serveis existents**			
A0150000	3,0000	h	Manobre especialista	21,70	65,10000	
C1505120	1,0000	h	Dúmper 1,5t,hidràulic	24,56	24,56000	
C1101200	1,0000	h	Compressor+dos martells pneumàtics	15,60	15,60000	
C1107431	0,5000	h	Miniexcavadora s/caden. 2-5,9t,+martell trenc.	56,52	28,26000	
C13161E0	2,0000	h	Minicarregadora s/pneumàtics 2-5,9t,+acces.retroexcavador a=40-60cm	48,46	96,92000	
F2RA7LP0	2,4000	m3	Deposició controlada dipòsit autoritzat,residus terra inerts,1,6t/m3,LER 170504	3,15	7,56000	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	65,10	0,97650	
			COST TOTAL			**238,98**
F-2220002		**m3**	**Excavació de rasa de fins a 2 m de fondària i 1 m d'amplda**			
A-0150001	0,4500	h	Manobre especialista	19,06	8,57700	
C-1310001	0,1500	h	Retroexcavadora mitjana	55,44	8,31600	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,58	0,12870	
			COST TOTAL			**17,02**
F-2270011		**m3**	**Rebliment i piconatge de rasa amb sorra fina**			
A0150000	0,1500	h	Manobre especialista	21,70	3,25500	
C1315020	0,0800	h	Retroexcavadora mitjana	53,93	4,31440	
C133A0K0	0,1000	h	Picó vibrant,plac.60cm	7,90	0,79000	
B-321011	1,0000	m3	Sorra fina	18,50	18,50000	
			COST TOTAL			**26,86**
F-2R40001		**m3**	**Càrrega mec.+transp.terres monodipòsit/centre recic.,camió 7t,re**			
C-1310004	0,0750	h	Pala carregadora s/,mitjana,s/,pneumàtics 117kW	50,04	3,75300	
C-1500001	0,1000	h	Camió transp.7 t	39,10	3,91000	
			COST TOTAL			**7,66**
F22256m2		**m3**	**Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb miniexcavadora**			
A0140000	0,2420	h	Manobre	21,00	5,08200	
C13161E0	0,2330	h	Minicarregadora s/pneumàtics 2-5,9t,+acces.retroexcavador a=40-60cm	48,46	11,29118	
C1505120	0,0800	h	Dúmper 1,5t,hidràulic	24,56	1,96480	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	5,08	0,07620	
			COST TOTAL			**18,41**
F222HCON		**u**	**Connexió d'escomesa a xarxa de clavegueram existent.**			
A0150000	0,5000	h	Manobre especialista	21,70	10,85000	
A0140000	0,5000	h	Manobre	21,00	10,50000	
C1101200	0,3000	h	Compressor+dos martells pneumàtics	15,60	4,68000	
C133A030	0,4500	h	Picó vibrant,dúplex,1300 kg	11,19	5,03550	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pas soterrat a l'estació del Nord de Granollers

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
C1313330	3,0000	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t	50,90	152,70000	
B064300B	0,2000	m3	Formigó HM-20/B/20/I,>=200kg/m3 ciment	59,55	12,50550	
C1501800	0,1730	h	Camió transp.12 t	37,71	6,52383	
C1505120	0,1730	h	Dúmper 1,5t,hidràulic	24,56	4,24888	
C1RA2800	0,5000	m3	Subministr.contenidor metàl·lic,8m3 +recollida residus inerts o no especials	18,24	9,12000	
F2RA7LP0	0,4000	m3	Deposició controlada dipòsit autoritzat,residus terra inerts,1,6t/m3,LER 170504	3,15	1,26000	
F2RA75A0	0,1000	m3	Deposició controlada dipòsit autoritzat,residus barrej. no especials,0,43t/m3,LER 170904	32,25	3,22500	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	21,35	0,32025	
			COST TOTAL			**220,97**
F227501F		**m2**	**Repàs+picon.sòl rasa,ampl.<1,5m,95%PM**			
A0140000	0,0650	h	Manobre	21,00	1,36500	
A0150000	0,1100	h	Manobre especialista	21,70	2,38700	
C133A0K0	0,1100	h	Picó vibrant,plac.60cm	7,90	0,86900	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	3,75	0,05625	
			COST TOTAL			**4,68**
F228AB0F		**m3**	**Rebliment i piconatge de rasa amb material seleccionat de la pròpia obra**			
A0150000	0,1800	h	Manobre especialista	21,70	3,90600	
C1315020	0,1000	h	Retroexcavadora mitjana	53,93	5,39300	
C133A030	0,1800	h	Picó vibrant,dúplex,1300 kg	11,19	2,01420	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	3,91	0,05865	
			COST TOTAL			**11,37**
F228ABmF		**m3**	**Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades**			
A0150000	0,1550	h	Manobre especialista	21,70	3,36350	
C13161E0	0,1200	h	Minicarregadora s/pneumàtics 2-5,9t,+acces.retroexcavador a=40-60cm	48,46	5,81520	
C1316100	0,0600	h	Minicarregadora s/pneumàtics 2-5,9t	45,00	2,70000	
C133A030	0,1500	h	Picó vibrant,dúplex,1300 kg	11,19	1,67850	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	3,36	0,05040	
			COST TOTAL			**13,61**
F228ASm0		**m3**	**Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorres de material reciclat mixt, en tongades de gruix d**			
A0150000	0,2700	h	Manobre especialista	21,70	5,85900	
B031S400	1,8500	t	Sorra de reciclat mixt form./ceràm. 0-5mm	6,48	11,98800	
C1316100	0,0600	h	Minicarregadora s/pneumàtics 2-5,9t	45,00	2,70000	
C133A0K0	0,2700	h	Picó vibrant,plac.60cm	7,90	2,13300	
C13161E0	0,1200	h	Minicarregadora s/pneumàtics 2-5,9t,+acces.retroexcavador a=40-60cm	48,46	5,81520	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	5,86	0,08790	
			COST TOTAL			**28,58**
F2A11000		**m3**	**Subministr.terra selec.aport.**			
B03D1000	1,0000	m3	Terra selec.	9,33	9,33000	
			COST TOTAL			**9,33**
F2RA75A0		**m3**	**Deposició controlada dipòsit autoritzat,residus barrej. no especials,0,43t/m3,LER 170904**			
B2RA75A0	0,4300	t	Deposició controlada dipòsit autoritzat,residus barrej. no especials,0,43t/m3,LER 170904	75,00	32,25000	
			COST TOTAL			**32,25**
F2RA7LP0		**m3**	**Deposició controlada dipòsit autoritzat,residus terra inerts,1,6t/m3,LER 170504**			
B2RA7LP0	1,0000	m3	Deposició controlada dipòsit autoritzat,residus terra inerts,1,6t/m3,LER 170504	3,15	3,15000	
			COST TOTAL			**3,15**
F991.010		**u**	**Treballs de recrescut i nivellació d'arquetes de registre**			
			Sense descomposició			
			COST TOTAL			**670,00**
FDG52357		**m**	**Canalització 2tubs PE DN=90mm,dau recobr. 30x20cm form.**			
A0121000	0,0120	h	Oficial 1a	22,03	0,26436	
A0140000	0,0120	h	Manobre	21,00	0,25200	
B064300C	0,0600	m3	Formigó HM-20/P/20/I,>=200kg/m3 ciment	57,85	3,81810	
BG22TH10	2,0000	m	Tub corbable corrugat PE,doble capa,DN=90mm,20J,450N,p/canal.soterrada	1,60	3,36000	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,52	0,00780	
			COST TOTAL			**7,70**
FDG54477		**m**	**Canalització 4tubs PE DN=90mm,dau recobr. 30x30cm form.**			
A0121000	0,0140	h	Oficial 1a	22,03	0,30842	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pas soterrat a l'estació del Nord de Granollers

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
A0140000	0,0140	h	Manobre	21,00	0,29400	
B064300C	0,0900	m3	Formigó HM-20/P/20/I,>=200kg/m3 ciment	57,85	5,72715	
BG22TK10	4,0000	m	Tub corbable corrugat polietilè,doble capa,DN=90mm,28J,450N,p/c	1,93	8,10600	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,60	0,00900	
			COST TOTAL			**14,44**
FDGZU010		**m**	**Banda cont.plàstic,color,30cm,col·locada llarg rasa,20cm sobre canonada**			
A013M000	0,0100	h	Ajudant muntador	19,56	0,19560	
BDGZU010	1,0200	m	Banda cont.plàstic,color,30cm	0,11	0,11220	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,20	0,00300	
			COST TOTAL			**0,31**
FDK2A6F3		**ut**	**Pericó 60x100x130cm,g=15cm,HM-20/P/20/I solera maó,s/llit sorra**			
A012N000	1,5000	h	Oficial 1a d'obra pública	22,03	33,04500	
A0140000	1,5000	h	Manobre	21,00	31,50000	
B0312500	0,0270	t	Sorra pedra granit. 0-3,5 mm	16,53	0,45524	
B0641080	0,6000	m3	Formigó HM-20/P/20/I,>=200kg/m3 ciment	49,96	32,97360	
B0DF8H0A	1,0000	u	Motlle metàl.lic p/encof.pericó reg. 60x100x130cm,150 usos	1,29	1,29903	
B0F1D2A1	30,0000	u	Maó calat,29x14x10cm,p/revestir	0,20	6,30000	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	64,55	0,96825	
			COST TOTAL			**106,54**
FDKZJLB4		**u**	**Bastim.+tapa fos.dúc.,p/pericó serv.,recolzada,pas útil 700x700mm,B125,col.mort.**			
A012N000	0,4500	h	Oficial 1a d'obra pública	22,03	9,91350	
A0140000	0,4500	h	Manobre	21,00	9,45000	
B0710150	0,0060	t	Mort.ram paleta M5,sacs,(G) UNE-EN 998-2	32,25	0,20318	
BDKZJLB0	1,0000	u	Bastiment rect.,+tapa,fos.dúctil p/pericó serv.,recolzada,pas 700x700mm,B125	73,45	73,45000	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	19,36	0,29040	
			COST TOTAL			**93,31**
FG151800		**u**	**Caixa de connexions instal·lada a columna/façana amb 4 fusibles de 4A tipus Sertsem, o Claved**			
A012H000	0,3000	h	Oficial 1a electricista	23,12	6,93600	
A013H000	0,1500	h	Ajudant electricista	19,83	2,97450	
BG151850	1,0000	u	Caixa de connexions instal.lada a columna amb fusibles de 4A tipus Sertsem, o claved	11,00	11,00000	
BGW15000	1,0000	u	P.p.accessoris caixa derivació quadr.	0,21	0,21000	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	9,91	0,14865	
			COST TOTAL			**21,27**
FHG00020		**u**	**Legalització de la instal·lació als Serveis d'Indústria**			
			Sense descomposició			
			COST TOTAL			**850,00**
FHG00030		**u**	**Desplaçament de quadre d'enllumenat públic existent**			
			Sense descomposició			
			COST TOTAL			**2.000,00**
IRAP10D		**u**	**Creueta 2 braços 1000x60, incli.15º**			
			Sense descomposició			
			COST TOTAL			**131,79**
P191-CALA		**u**	**Cala de 2x2 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres amb miniexcavadora i mitjans manuals**			
A0D-0007	2,3333	h	Peón	22,03	51,40260	
A0F-000B	2,0000	h	Oficial 1a	26,53	53,06000	
B069-2A9O	0,2200	m3	Form.no estructural HNE-15/P/20	65,12	14,32640	
B03C-05NK	2,0000	m3	Sauló garbellat,sacs 0,8m3	27,42	54,84000	
C111-0056	1,0000	h	Compressor+dos martells pneumàtics	16,31	16,31000	
C133-00EQ	2,0000	h	Minicarregadora s/pneumàtics 2 a 5.9t,+acces.retroexcavador a=40-60cm	49,68	99,36000	
C13A-00FP	1,0000	h	Picó vibrant,plac.30x30cm	6,34	6,34000	
C15C-005Z	1,0000	h	Dúmper c=1,5t vol.=0,58m3 pot=13CV alç.descg.=480mm	27,36	27,36000	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	104,46	1,56690	
			COST TOTAL			**324,57**
P2146-DJ2O		**m2**	**Demolició de paviment mescla bituminosa,gfins a 10cm,ampl.fins a 0,6m,retroexcavadora amb martell trencador+càrrega sobre camió**			
C13C-00LP	0,0280	h	Retroexcavadora s/neumáticos 8 a 10t	52,25	1,46300	
C115-00EE	0,0800	h	Retroexcavadora amb martell trencador	64,73	5,17840	
			COST TOTAL			**6,64**
P2146-DJ34		**m2**	**Demolició paviment mescla bituminosa,gfins a 10cm,ampl.fins a 0,6m,compressor+càrrega cam.**			
A0E-000A	0,3800	h	Peón especialista	22,88	8,69440	
C111-0056	0,1900	h	Compressor+dos martells pneumàtics	16,31	3,09890	
C13C-00LP	0,0280	h	Retroexcavadora s/neumáticos 8 a 10t	52,25	1,46300	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,69	0,13035	

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			COST TOTAL			**13,39**
P2146-DJ3I		**m2**	**Demolició de paviment de panots o terratzo col·locats sobre formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb com**			
A0E-000A	0,4660	h	Peón especialista	22,88	10,66208	
C111-0056	0,2330	h	Compressor+dos martells pneumàtics	16,31	3,80023	
C13C-00LP	0,0580	h	Retroexcavadora s/neumáticos 8 a 10t	52,25	3,03050	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	10,66	0,15990	
			COST TOTAL			**17,65**
P2146-DJ3S		**m2**	**Demolició de paviment formigó,gfins a 15cm,ampl.fins a 0,6m,compressor+càrrega sobre camió**			
A0E-000A	0,4200	h	Peón especialista	22,88	9,60960	
C111-0056	0,1270	h	Compressor+dos martells pneumàtics	16,31	2,07137	
C13C-00LP	0,0480	h	Retroexcavadora s/neumáticos 8 a 10t	52,25	2,50800	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	9,61	0,14415	
			COST TOTAL			**14,33**
P2146-DJ5J		**m2**	**Demolició paviment form.,gfins a 20cm,ampl.més de 2m,retroexcavadora+martell trencador+càrrega cam.**			
C138-00KQ	0,0078	h	Pala carregadora s/pneumàtics 15 a 20t	108,08	0,84302	
C115-00EE	0,0610	h	Retroexcavadora amb martell trencador	64,73	3,94853	
			COST TOTAL			**4,79**
P2146-DJAS		**m2**	**Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m, amb mitjans mecànics de mida petita**			
A0E-000A	0,3420	h	Peón especialista	22,88	7,82496	
C111-0056	0,1710	h	Compressor+dos martells pneumàtics	16,31	2,78901	
C133-00ES	0,0140	h	Minicarregadora s/pneumàtics 2 a 5.9t,+martell trenc.	57,95	0,81130	
C133-00EQ	0,0140	h	Minicarregadora s/pneumàtics 2 a 5.9t,+acces.retroexcavador a=40-60cm	49,68	0,69552	
C15C-005Z	0,0100	h	Dúmper c=1,5t vol.=0,58m3 pot=13CV alç.descg.=480mm	27,36	0,27360	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,82	0,11730	
			COST TOTAL			**12,51**
P2149-DJ69		**m**	**Demolició de vorada amb rigola formigósobre formigó,martell trencador muntat sobre retroexcavadorai càrrega mitjans mecànics**			
C13C-00LP	0,0240	h	Retroexcavadora s/neumáticos 8 a 10t	52,25	1,25400	
C115-00EE	0,0500	h	Retroexcavadora amb martell trencador	64,73	3,23650	
			COST TOTAL			**4,49**
P214E-52U8		**m**	**Desmuntatge de barana metàl·lica,amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió**			
A0D-0007	0,2100	h	Peón	22,03	4,62630	
A0E-000A	0,0600	h	Peón especialista	22,88	1,37280	
A0F-000B	0,0520	h	Oficial 1a	26,53	1,37956	
A0F-000Y	0,3000	h	Oficial 1a soldador	32,14	9,64200	
C111-0056	0,0300	h	Compressor+dos martells pneumàtics	16,31	0,48930	
C207-00E1	0,3000	h	Equip tall oxiacetilènic	8,53	2,55900	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	17,02	0,25530	
			COST TOTAL			**20,32**
P214P-E7JR		**m3**	**Enderroc fonament corregut de formigó en massa,compressor,càrrega mecànica de runa sobre camió**			
A0D-0007	0,1600	h	Peón	22,03	3,52480	
A0E-000A	3,2000	h	Peón especialista	22,88	73,21600	
C111-0056	1,6000	h	Compressor+dos martells pneumàtics	16,31	26,09600	
C13C-00LP	0,1650	h	Retroexcavadora s/neumáticos 8 a 10t	52,25	8,62125	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	76,74	1,15110	
			COST TOTAL			**112,61**
P214P-E7K3		**m3**	**Enderroc mur de contenció de formigó en massa,compressor,càrrega manual i mecànica de runa sobre camió**			
A0D-0007	0,5000	h	Peón	22,03	11,01500	
A0E-000A	0,5000	h	Peón especialista	22,88	11,44000	
C111-0056	0,2500	h	Compressor+dos martells pneumàtics	16,31	4,07750	
C13C-00LP	0,1210	h	Retroexcavadora s/neumáticos 8 a 10t	52,25	6,32225	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	22,46	0,33690	
			COST TOTAL			**33,19**
P214U-HBQF		**m2**	**Fresatge mecànic de paviments asfàltics per eliminar marques de senyalització viaria amb pintura, amb fresadora de càrrega autom**			
A0D-0007	0,0160	h	Peón	22,03	0,35248	
A0F-000S	0,0080	h	Oficial 1a d'obra pública	27,76	0,22208	
C111-0056	0,0080	h	Compressor+dos martells pneumàtics	16,31	0,13048	
C174-00GD	0,0080	h	Escombradora autopropulsada	48,36	0,38688	
C113-00JJ	0,0080	h	Fresadora pavim.,càrr.aut.	114,18	0,91344	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,57	0,00855	
			COST TOTAL			**2,01**
P214W-FEMF		**m**	**Tall paviment mescla bituminosa h>=10cm**			

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pas soterrat a l'estació del Nord de Granollers

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
A0E-000A	0,1500	h	Peón especialista	22,88	3,43200	
C178-00GF	0,1500	h	Màquina tallajunts disc diamant p/paviment	8,46	1,26900	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	3,43	0,05145	
			COST TOTAL			**4,75**
P214W-FEMG		**m**	**Tall paviment mescla bituminosa h>=15cm**			
A0E-000A	0,1700	h	Peón especialista	22,88	3,88960	
C178-00GF	0,1700	h	Màquina tallajunts disc diamant p/paviment	8,46	1,43820	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	3,89	0,05835	
			COST TOTAL			**5,39**
P21DH-8GXD		**u**	**Desmuntatge llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció,hfins a 6m,enderroc fonament de formigó,a mà i amb m**			
A0D-0007	0,1500	h	Peón	22,03	3,30450	
A0F-000E	0,2000	h	Oficial 1a electricista	28,69	5,73800	
C152-003A	0,5000	h	Camió grua 3t	59,46	29,73000	
C13C-00LP	0,1270	h	Retroexcavadora s/neumáticos 8 a 10t	52,25	6,63575	
C115-00EE	0,4500	h	Retroexcavadora amb martell trencador	64,73	29,12850	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	9,04	0,13560	
			COST TOTAL			**74,67**
P21GP-4RVM		**u**	**Desmuntatge de part d'instal·lació de reg amb tubs i accessoris, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor i**			
A01-FEPE	8,0000	h	Ajudant lampista	23,04	184,32000	
A0D-0007	8,0000	h	Peón	22,03	176,24000	
A0F-000N	8,0000	h	Oficial 1a lampista	26,86	214,88000	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	575,44	8,63160	
			COST TOTAL			**584,07**
P21Q2-8GXO		**u**	**Retirada banc de pedra o formigó llarg.fins a 3m,enderroc de daus de formigó,càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa**			
A0E-000A	0,3000	h	Peón especialista	22,88	6,86400	
C152-003B	0,1500	h	Camión grúa	62,76	9,41400	
C111-0056	0,1500	h	Compressor+dos martells pneumàtics	16,31	2,44650	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,86	0,10290	
			COST TOTAL			**18,83**
P21Q2-8GXP		**u**	**Retirada paperera ancorada al terra,enderroc de daus de formigó,càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió**			
A0E-000A	0,1500	h	Peón especialista	22,88	3,43200	
C111-0056	0,0750	h	Compressor+dos martells pneumàtics	16,31	1,22325	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	3,43	0,05145	
			COST TOTAL			**4,71**
P21Q2-8GXR		**u**	**Retirada banc de fusta convencional llarg.fins a 2,5m,enderroc de daus de formigó,càrrega manual i mecànica de l'equipament i la**			
A0E-000A	0,2000	h	Peón especialista	22,88	4,57600	
C152-003B	0,1000	h	Camión grúa	62,76	6,27600	
C111-0056	0,1000	h	Compressor+dos martells pneumàtics	16,31	1,63100	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	4,58	0,06870	
			COST TOTAL			**12,55**
P21Q2-8GXU		**u**	**Retirada pilona fosa,enderroc de daus de formigó,càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor**			
A0E-000A	0,2500	h	Peón especialista	22,88	5,72000	
C111-0056	0,1250	h	Compressor+dos martells pneumàtics	16,31	2,03875	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	5,72	0,08580	
			COST TOTAL			**7,84**
P2214-AYNX		**m3**	**Excavació per a caixa de paviment,terreny de trànsit(SPT >50),pala carregadora amb escarificadora,+càrr.indirecta sobre camió**			
C138-00KG	0,0210	h	Pala carregadora s/cadenes 11 a 17t,+escarificadora	108,08	2,26968	
C139-00LK	0,0510	h	Pala excavadora giratoria s/pneumàtics 15 a 20t	112,48	5,73648	
			COST TOTAL			**8,01**
P2217-55T8		**m3**	**Excavació p/rebaix,terreny compact.(SPT 20-50),pala excav.,+càrr.directa s/camió**			
C139-00LK	0,0380	h	Pala excavadora giratoria s/pneumàtics 15 a 20t	112,48	4,27424	
			COST TOTAL			**4,27**
P221B-EL8D		**m3**	**Excavació de rasa i pou,hfins a 4m,terreny compacte(SPT 20-50),retroexcavadora,+càrr.mecànica sobre camió**			
C13C-00LP	0,1540	h	Retroexcavadora s/neumáticos 8 a 10t	52,25	8,04650	
			COST TOTAL			**8,05**
P2241-52SN		**m2**	**Repàs+picon.caixa paviment,95%PM**			
C131-005G	0,0110	h	Corró vibratori autopropulsat,12 a 14t	84,15	0,92565	
C136-00F4	0,0100	h	Motoanivelladora petita	84,86	0,84860	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pas soterrat a l'estació del Nord de Granollers

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			COST TOTAL			**1,77**
P2253-5479		**m3**	**Reblert rasa/pou grava drenatge pedra calc.,<=25cm**			
A0D-0007	0,0200	h	Peón	22,03	0,44060	
B03J-0K8O	2,2000	t	Grava pedra calc.p/drens	21,20	51,30400	
C138-00KR	0,0130	h	Pala carregadora s/pneumàtics 8 a 14t	89,10	1,15830	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,44	0,00660	
			COST TOTAL			**52,91**
P2255-DPIP		**m3**	**Rebliment+picon.rasa,ampl.més de 0,6 i fins a 1,5m,sauló garb.,gmés de 25 i fins a 50cm,picó vibrant**			
A0E-000A	0,0800	h	Peón especialista	22,88	1,83040	
B03C-05NJ	1,1500	m3	Sauló garbellat	18,24	20,97600	
C13A-00FR	0,0800	h	Compactador duplex manual,700 kg	7,77	0,62160	
C13C-00LP	0,0480	h	Retroexcavadora s/neumáticos 8 a 10t	52,25	2,50800	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,83	0,02745	
			COST TOTAL			**25,96**
P2258-DRN9		**m3**	**Terraplenat+picon.mec.,terres adeq.,gfins a 25cm,90% PM**			
A0D-0007	0,0100	h	Peón	22,03	0,22030	
C131-005D	0,0400	h	Corró vibratori autopropulsat,1.5 a 2.5t	49,61	1,98440	
C133-00EW	0,0330	h	Minicarregadora s/pneumàtics 2 a 5.9t	52,54	1,73382	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,22	0,00330	
			COST TOTAL			**3,94**
P2A0-4ILV		**m3**	**Subministr.terra selec.aport.**			
B03E-05OF	1,0000	m3	Terra selec.	9,49	9,49000	
			COST TOTAL			**9,49**
P2R4-HIQW		**m3**	**Càrrega mec.+transp.terres no contaminades,obra ext./centr. valor.,camió 12t,rec.més de 5 i fins a 10km**			
C154-003M	0,1100	h	Camión transp.12 t	47,68	5,24480	
C138-00KQ	0,0070	h	Pala carregadora s/pneumàtics 15 a 20t	108,08	0,75656	
			COST TOTAL			**6,00**
P2R6-4I4X		**m3**	**Càrr.mec. residus inerts o no especials instal.gestió residus,camió p/transport,12t,rec.més de 5 i fins a 10km**			
C154-003M	0,1310	h	Camión transp.12 t	47,68	6,24608	
C138-00KQ	0,0070	h	Pala carregadora s/pneumàtics 15 a 20t	108,08	0,75656	
			COST TOTAL			**7,00**
P2RA-EU3U		**m3**	**Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons**			
B2RA-28UQ	1,4500	t	Deposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la	12,53	18,16850	
			COST TOTAL			**18,17**
P310-D51N		**kg**	**Armadura de rases i pous AP500 S barres corrug.**			
A01-FEP0	0,0080	h	Ayudante ferrallista	23,53	0,18824	
A0F-000I	0,0060	h	Oficial 1a ferrallista	26,53	0,15918	
B0B6-107E	1,0000	kg	Acero b/corrug.obra y manipulado taller B500S	1,40	1,40000	
B0AM-078F	0,0050	kg	Alambre recocido,D=1,3mm	2,02	0,01030	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,35	0,00525	
			COST TOTAL			**1,76**
P311-DQ6I		**m2**	**Encofrat taulons de fusta per a rases i pous de fonaments**			
A01-FEOZ	0,3500	h	Ajudant encofrador	28,08	9,82800	
A0F-000F	0,3500	h	Oficial 1a encofrador	31,62	11,06700	
B0AK-07AS	0,0790	kg	Clau acer	1,96	0,29420	
B0DZ1-0ZLZ	0,0300	l	Desencofrant	2,84	0,08520	
B0AM-078G	0,1020	kg	Filferro recuit,D=3mm	1,11	0,11322	
B0D31-07P4	0,0023	m3	Llata fusta pi	443,03	1,93604	
B0D21-07OY	6,0000	m	Tauló fusta pi p/10 usos	0,34	2,24400	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	20,90	0,31350	
			COST TOTAL			**25,88**
P312-D4O0		**m3**	**Formigó per a rases i pous de fonaments,HA-25/B/20/IIa,amb bomba**			
A0D-0007	0,3000	h	Peón	22,03	6,60900	
B06E-11H5	1,0000	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa,>= 275kg/m3 ciment	94,99	104,48900	
C172-003J	0,1000	h	Camió bomba formigonar	187,65	18,76500	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,61	0,09915	
			COST TOTAL			**129,96**
P312-D4WI		**m3**	**Formigó rasa/pou fonament,HM-20/B/40/I,camió**			
A0D-0007	0,2500	h	Peón	22,03	5,50750	
B06E-12DD	1,0000	m3	Formigó HM-20/B/40/I,>= 200kg/m3 ciment	61,44	67,58400	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	5,51	0,08265	
			COST TOTAL			**73,17**

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
P320-D6YB		**kg**	**Armadura per a murs de contenció AP500 S barres corrug.,h<=3m**			
A01-FEP0	0,0100	h	Ayudante ferrallista	23,53	0,23530	
A0F-000I	0,0080	h	Oficial 1a ferrallista	26,53	0,21224	
B0B6-107E	1,0000	kg	Acero b/corrug.obra y manipulado taller B500S	1,40	1,40000	
B0AM-078F	0,0060	kg	Alambre recocido,D=1,3mm	2,02	0,01236	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,45	0,00675	
			COST TOTAL			**1,87**
P324-DNJ2		**m3**	**Formigó per a murs de contenció,h<=3m,HA-25/B/20/IIa,amb bomba**			
A0D-0007	0,2400	h	Peón	22,03	5,28720	
A0F-000T	0,0600	h	Oficial 1a albañil	26,53	1,59180	
B06E-11H5	1,0000	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa,>= 275kg/m3 ciment	94,99	99,73950	
C172-003J	0,1000	h	Camió bomba formigonar	187,65	18,76500	
A%AUX0010250	2,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,88	0,17200	
			COST TOTAL			**125,56**
P352-4S3K		**m3**	**Fonament de formigó armatHA-25/B/20/IIa,col.amb bomba,40kg/m3 AP500 S acer en barres corrugades,encofrat 1m2/m3**			
P310-D51N	40,0000	kg	Armadura de rases i pous AP500 S barres corrug.	1,76	70,40000	
P311-DQ6I	1,0000	m2	Encofrat taulons de fusta per a rases i pous de fonaments	25,88	25,88000	
P312-D4O0	1,0000	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments,HA-25/B/20/IIa,amb bomba	129,96	129,96000	
			COST TOTAL			**226,24**
P354-4S5O		**m3**	**Mur de contenció de formigó armat h<=3m,gfins a 30cm,HA-25/B/20/IIa,col.amb bomba,armadura AP500 S acer en barres corrugades 60k**			
P320-D6YB	60,0000	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 S barres corrug.,h<=3m	1,87	112,20000	
P4D5-9LVM	6,7000	m2	Muntatge+desmun.1 cara encofrat bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic,per a murs de base rectilínia,duescares,h<=3m,f	38,79	259,89300	
P324-DNJ2	1,0000	m3	Formigó per a murs de contenció,h<=3m,HA-25/B/20/IIa,amb bomba	125,56	125,56000	
			COST TOTAL			**497,65**
P3Z3-D53G		**m2**	**Capa neteja+anivell. g=10cm form. HL-150/B/20/, camió**			
A0D-0007	0,1500	h	Peón	22,03	3,30450	
A0F-000T	0,0750	h	Oficial 1a albañil	26,53	1,98975	
B067-2A9V	0,1000	m3	Formigó neteja HL-150/B/20	83,48	8,76540	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	5,29	0,07935	
			COST TOTAL			**14,14**
P447-DMDL		**kg**	**Acer S275J0,perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,treb.taller+antiox.,p/ref.elem.encast.recolz.rig.,col.obra sold.**			
A01-FEP1	0,0500	h	Ajudant soldador	28,18	1,40900	
A0F-000Y	0,0500	h	Oficial 1a soldador	32,14	1,60700	
B44Z-0LYG	1,0000	kg	Acer S275J0,peça simp.,p/ref.elem.encast.recolz.rig.,perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,treb.taller p/col.sold.+antiox.	2,36	2,36000	
C206-00DW	0,0500	h	Equip+elem.aux.p/soldadura elèctrica	3,54	0,17700	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	3,02	0,04530	
			COST TOTAL			**5,60**
P45C1-D5PA		**m3**	**Formigó p/llosa, HA-25/B/10/I,abocat bomba**			
A0D-0007	0,2160	h	Peón	22,03	4,75848	
A0F-000T	0,0540	h	Oficial 1a albañil	26,53	1,43262	
B06E-12D6	1,0000	m3	Formigó HA-25/B/10/I,>= 250kg/m3 ciment	97,79	99,74580	
C172-003J	0,0900	h	Camió bomba formigonar	187,65	16,88850	
A%AUX0010250	2,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,19	0,15475	
			COST TOTAL			**122,98**
P45C7-4SWI		**m2**	**Llosa formigó armat,horitz.,g=25cm,muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de**			
P4B8-D6QK	30,0000	kg	Armadura p/llosa estruc.AP500S barres corrug.	1,99	59,70000	
P4DC-3UY1	1,1000	m2	Muntatge+desmunt.encofrat p/llosa,h<= 3m,tauler,+taul.fen. form.vist	66,71	73,38100	
P45C1-D5PA	0,2500	m3	Formigó p/llosa, HA-25/B/10/I,abocat bomba	122,98	30,74500	
			COST TOTAL			**163,83**
P4B0-6095		**u**	**Anclaje acero b/corrugada,D=20mm,perf.+inyect.cont. adh.apl.unilat. res.epoxi s/disolv.baj.viscos.**			
A0E-000A	0,2500	h	Peón especialista	22,88	5,72000	
A0F-000B	0,1500	h	Oficial 1a	26,53	3,97950	
B0B7-106Q	4,1990	kg	Acero b/corrugada B500S	1,07	4,49293	
B091-06VL	0,3000	kg	Adhesivo res.epoxi s/disolv.baj.viscos.,p/uso estruc.p/inyec.	19,36	5,80800	
C208-00H9	0,1500	h	Eq.inyec.man.resinas	1,58	0,23700	
C20G-00DT	0,2500	h	Máquina taladradora	3,80	0,95000	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	9,70	0,14550	
			COST TOTAL			**21,33**

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
P4B0-6097		**u**	**Anclaje acero b/corrugada,D=12mm,perf.+inyect.cont. adh.apl.unilat. res.epoxi s/disolv.baj.viscos.**			
A0E-000A	0,1600	h	Peón especialista	22,88	3,66080	
A0F-000B	0,1250	h	Oficial 1a	26,53	3,31625	
B0B7-106Q	0,7100	kg	Acero b/corrugada B500S	1,07	0,75970	
B091-06VL	0,1000	kg	Adhesivo res.epoxi s/disolv.baj.viscos.,p/uso estruc.p/inyec.	19,36	1,93600	
C208-00H9	0,1250	h	Eq.inyec.man.resinas	1,58	0,19750	
C20G-00DT	0,1600	h	Máquina taladradora	3,80	0,60800	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,98	0,10470	
			COST TOTAL			**10,58**
P4B8-D6QK		**kg**	**Armadura p/llosa estruc.AP500S barres corrug.**			
A01-FEP0	0,0100	h	Ayudante ferrallista	23,53	0,23530	
A0F-000I	0,0120	h	Oficial 1a ferrallista	26,53	0,31836	
B0B6-107E	1,0000	kg	Acero b/corrug.obra y manipulado taller B500S	1,40	1,40000	
B0AM-078F	0,0120	kg	Alambre recocido,D=1,3mm	2,02	0,02424	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,55	0,00825	
			COST TOTAL			**1,99**
P4D1-ELMOcav		**m2**	**Alleugeridor per a sostre amb peces tipus Caviti de 20 cm d'alçada**			
A0D-0007	0,0350	h	Peón	22,03	0,77105	
A0F-000B	0,0100	h	Oficial 1a	26,53	0,26530	
B4D1-171Rcav	8,7300	u	alleugeridor tipus caviti 20 cm	2,00	18,33300	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,04	0,01560	
			COST TOTAL			**19,38**
P4D5-9LVM		**m2**	**Muntatge+desmun.1 cara encofrat bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic,per a murs de base rectilínia,duescares,h<=3m,f**			
A01-FEOZ	0,5400	h	Ajudant encofrador	28,08	15,16320	
A0F-000F	0,5000	h	Oficial 1a encofrador	31,62	15,81000	
B0DG0-1JLB	1,0000	m2	Amortització bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic acer,p/murrectilínia,p/formigó vist,p.p.accessoris	5,50	6,60000	
B0DZ1-0ZLZ	0,1000	l	Desencofrant	2,84	0,28400	
B0DB3-2DNH	0,2000	u	Tornapuntes per a encofrat amb elements industrialitzatsh=3m,p/150usos+p.p.accessoris	0,77	0,15400	
A%AUX0010250	2,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	30,97	0,77425	
			COST TOTAL			**38,79**
P4DC-3UY1		**m2**	**Muntatge+desmunt.encofrat p/llosa,h<= 3m,tauler,+taul.fen. form.vist**			
A01-FEOZ	0,7000	h	Ajudant encofrador	28,08	19,65600	
A0F-000F	0,8000	h	Oficial 1a encofrador	31,62	25,29600	
B0AK-07AS	0,0530	kg	Clau acer	1,96	0,19737	
B0DZ1-0ZLZ	0,0600	l	Desencofrant	2,84	0,17040	
B0D31-07P4	0,0010	m3	Llata fusta pi	443,03	0,84176	
B062-07PL	0,0150	cu	Puntal metàl·lic telescòpic h=3m,150usos	45,56	0,68818	
B0D70-0CEP	1,0000	m2	Tauler pi,g=22mm,10 usos	2,30	2,53000	
B0D70-0CF1	1,0000	m2	Tauler aglomerat hidr.2 cares plast.,g=10mm,1 ús	13,80	15,87000	
B0D21-07OY	0,9000	m	Tauló fusta pi p/10 usos	0,34	0,33660	
A%AUX0010250	2,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	44,95	1,12375	
			COST TOTAL			**66,71**
P5ZJ1-52DO		**m**	**Canal semicirc.PVC rígid,D=125mm,col.**			
A0D-0007	0,1500	h	Peón	22,03	3,30450	
A0F-000T	0,3000	h	Oficial 1a albañil	26,53	7,95900	
B5ZJ0-0MOY	1,1300	m	Canal exterior semicirc.PVC rígid,D=125mm	3,77	4,89912	
B5ZJ1-0NK1	2,0000	u	Ganxo+suportPVCp/can.PVC ríg.d=125mm s.rect.	3,78	7,56000	
B5ZZB-131H	4,0000	u	Vis acer galv.5.4x65mm,junt metall/goma,tac D=8/10mm	0,30	1,32000	
A%AUX0010300	3,0000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	11,26	0,33780	
			COST TOTAL			**25,38**
P612A-7BOX		**m2**	**Paret divis.recolzada,14cm,totxana,LD,290x140x100mm,p/revestir,cat.I,morter ram paleta,M5**			
A0D-0007	0,2500	h	Peón	22,03	5,50750	
A0E-000A	0,1300	h	Peón especialista	22,88	2,97440	
A0F-000T	0,5000	h	Oficial 1a albañil	26,53	13,26500	
B011-05ME	0,0104	m3	Agua	1,62	0,01685	
B07L-1PYA	0,0340	t	Morter ram paleta M5,granel,(G) UNE-EN 998-2	45,13	1,63416	
B0F19-1323	30,0000	u	Totxana 290x140x100mm,categoria I,LD,UNE-EN 771-1	0,30	9,18000	
C17A-00JM	0,1300	h	Mesc.cont.+sitja granel	1,94	0,25220	
A%AUX0010250	2,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	21,75	0,54375	
			COST TOTAL			**33,37**
P6180-W3IF		**m2**	**Pared divis. p/revestir,espesor=15cm,bloque hueco mort.cemento,400x150x200mm,liso, col.mortero 1:2:10,zunchos+jambas+bloques mac**			
P61Z0-DABB	1,8600	kg	Acero b/corrugada B500S,p/arm.pared bloq.mort.	1,68	3,12480	
P61Z3-MD6G	0,0590	m3	Horm.p/paredes bloques mort. hormigón para armar HA - 25 / F / 10 / XC1 cant.cemento 275kg/m3, agua/cemento =< 0.6,col.manual.	148,80	8,77920	
P6182-44TC	1,0000	m2	Pared divis. p/revestir,espesor=15cm,bloque hueco mort.cemento,400x150x200mm,liso, col.mortero 1:2:10	29,88	29,88000	

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			COST TOTAL			**41,78**
P6182-44TC		**m2**	**Pared divis. p/revestir,espesor=15cm,bloque hueco mort.cemento,400x150x200mm,liso, col.mortero 1:2:10**			
A0D-0007	0,1900	h	Peón	22,03	4,18570	
A0F-000T	0,3800	h	Oficial 1a albañil	26,53	10,08140	
B0E2-0EKU	11,6144	u	Bloque hueco mortero cementoR-6,liso 400x150x200mm,p/revest.	1,08	12,91986	
B07F-0LT6	0,0106	m3	Mortero mixto cemento pórtland+caliza CEM II/B-L,cal,arena,200kg/m3 cemento,1:2:10,2,5N/mm2,elab.en obra	210,23	2,33986	
A%AUX0010250	2,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	14,27	0,35675	
			COST TOTAL			**29,88**
P61Z0-DABB		**kg**	**Acero b/corrugada B500S,p/arm.pared bloq.mort.**			
A0F-000T	0,0100	h	Oficial 1a albañil	26,53	0,26530	
B0B6-107E	1,0000	kg	Acero b/corrug.obra y manipulado taller B500S	1,40	1,40000	
B0AM-078F	0,0050	kg	Alambre recocido,D=1,3mm	2,02	0,01010	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,27	0,00405	
			COST TOTAL			**1,68**
P61Z3-MD6G		**m3**	**Horm.p/paredes bloques mort. hormigón para armar HA - 25 / F / 10 / XC1 cant.cemento 275kg/m3, agua/cemento =< 0.6,col.manual.**			
A0D-0007	1,6000	h	Peón	22,03	35,24800	
A0F-000T	0,4000	h	Oficial 1a albañil	26,53	10,61200	
B06F2-I1SG	1,0000	m3	Hormigón para armar HA - 25 / F / 10 / XC1 cant.cemento 275kg/m3, agua/cemento =< 0.6	97,38	102,24900	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	45,86	0,68790	
			COST TOTAL			**148,80**
P783-8D35		**m2**	**Imperm.parament,emulsió bituminosa p/impermeabilització ED <= 2kg/m2,dues capes**			
			Sense descomposició			
			COST TOTAL			**11,20**
P791-8A6Z		**m2**	**Impermeabilització ext.mur cont.h<= 3m+emul.bitum.+làmina drenatge nodular PEAD+un geotèxtilfix.mec.**			
PD5J-43CZ	1,0000	m2	Làmina drenant nodular PEAD,un geotèxtilPP,h.nòd=8mm,,r.compr.=150kN/m2,fix.mec.,vert.	8,73	8,73000	
P783-8D35	1,0000	m2	Imperm.parament,emulsió bituminosa p/impermeabilització ED <= 2kg/m2,dues capes	11,20	11,20000	
			COST TOTAL			**19,93**
P7B1-6Q5O		**m2**	**Geotèxtil feltre PP no teix. lligat mecàn.,130 a 140g/m2,s/adh.**			
A01-FEP3	0,0200	h	Ajudant col·locador	28,08	0,56160	
A0F-000D	0,0400	h	Oficial 1a col·locador	31,62	1,26480	
B7B1-0KPK	1,0000	m2	Geotèxtil feltre PP no teix.lligat mecàn.,130 a 140g/m2	1,45	1,59500	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,83	0,02745	
			COST TOTAL			**3,45**
P7J9-DPG2		**m2**	**Reblert junt+placa EPS g=30mm,col.adhes.**			
A0F-000D	0,2800	h	Oficial 1a col·locador	31,62	8,85360	
B090-06VV	0,5000	kg	Adhesiu aplicació 2 cares,cautxú compatib.poliesti.	4,42	2,32050	
B7C26-FGSZ	1,0000	m2	Planxa poliestirè expandit,g=30mm,tens.compres.=30kPa,res.tèrmica=0,65m2·K/W,cara llisa,cantell recte	3,12	3,36960	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,85	0,13275	
			COST TOTAL			**14,68**
P811-3FAE		**m2**	**Enfoscado buena vista,vert.ext.,h>3m,mortero mixto 1:2:10,fratasado**			
A0D-0007	0,3600	h	Peón	22,03	7,93080	
A0F-000T	0,5600	h	Oficial 1a albañil	26,53	14,85680	
B07F-0LT6	0,0160	m3	Mortero mixto cemento pórtland+caliza CEM II/B-L,cal,arena,200kg/m3 cemento,1:2:10,2,5N/mm2,elab.en obra	210,23	3,63277	
A%AUX0010250	2,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	22,79	0,56975	
			COST TOTAL			**26,99**
P83E1-AEXW		**m2**	**Planxa perforada i plegada d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix, amb perforacions circulars al portell i 35 a 50 % de coeficient d**			
A01-FEPB	0,5000	h	Ajudant manyà	23,61	11,80500	
A0F-000P	0,5000	h	Oficial 1a manyà	26,95	13,47500	
B0CHG-2H26	1,0000	m2	Planxa perforadaacer galv.g=1mm,perforacions circulars portell,35 a 50%	40,16	42,16800	
A%AUX0010250	2,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	25,28	0,63200	
			COST TOTAL			**68,08**
P83E1-AF0N		**m2**	**Planxa perforada d'acer galvanitzat de 2 mm de gruix, amb perforacions circulars al portell i >50 % de coeficient de perforació,**			
A01-FEPB	0,6000	h	Ajudant manyà	23,61	14,16600	
A0F-000P	0,6000	h	Oficial 1a manyà	26,95	16,17000	
B0CHG-2H4X	1,0000	m2	Planxa perforadaacer galv.g=2mm,perforacions circulars portell,>50%	44,68	46,91400	

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
A%AUX0010250	2,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	30,34	0,75850	
			COST TOTAL			**78,01**
P848-HCI5		**m2**	**Cel ras planxa grecada perforada acer galv+lacat, perforada 30%,0,6 mm de gruix**			
A01-FEPH	0,2000	h	Ajudant muntador	24,65	4,93000	
A0F-000R	0,4000	h	Oficial 1a muntador	28,69	11,47600	
B0A5-06VX	8,0000	u	Cargol autorosc.,voland.	0,16	1,28000	
B83B-0XKR	3,5700	m	Perfileria planxa acer galv.,ampl.=75 a 85mm	1,48	5,28360	
B0CH2-21FE	1,0500	m2	Perfil grecat planxa acer galv.+lacada,g=0,6mm,perforat 30%,color estànd.	16,48	17,30400	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	16,41	0,24615	
			COST TOTAL			**40,52**
P868-H9CJ		**m2**	**Revestiment d'acer vitrificat autoportant tipo Monzon "4 bordes" de Vitrispan o similar amb plecs perimetrals i fixacions rematx**			
			Sense descomposició			
			COST TOTAL			**119,00**
P931-3G6W		**m3**	**Base formigó HM-20/B/10/I, camió+vibr.manual, reglejat**			
A0D-0007	0,4500	h	Peón	22,03	9,91350	
A0F-000S	0,1500	h	Oficial 1a d'obra pública	27,76	4,16400	
B06E-12D5	1,0000	m3	Formigó HM-20/B/10/I,>= 200kg/m3 ciment	86,58	90,90900	
C20K-00DP	0,1500	h	Regle vibratori	5,44	0,81600	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	14,08	0,21120	
			COST TOTAL			**106,01**
P93M-3G0C		**m2**	**Solera formigó HA-25/B/20/IIa,g=10cmbomba**			
A0D-0007	0,1200	h	Peón	22,03	2,64360	
A0F-000T	0,0600	h	Oficial 1a albañil	26,53	1,59180	
B06E-11H5	0,1000	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa,>= 275kg/m3 ciment	94,99	9,78397	
C172-003J	0,0600	h	Camió bomba formigonar	187,65	11,25900	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	4,24	0,06360	
			COST TOTAL			**25,34**
P967-E9VI		**m**	**Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A4 de 20x8 cm segons UNE 127340, de classe climàtica**			
A0D-0007	0,4500	h	Peón	22,03	9,91350	
A0F-000S	0,2200	h	Oficial 1a d'obra pública	27,76	6,10720	
B069-2A9P	0,0400	m3	Formigó no estructural HNE-15/P/40	82,05	3,61020	
B07L-1PYA	0,0020	t	Morter ram paleta M5,granel,(G) UNE-EN 998-2	45,13	0,09477	
B962-0GQV	1,0000	m	Vorada recta, DC, A4 (20x8cm), B, H, S(R-3,5MPa)	5,38	5,64900	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	16,02	0,24030	
			COST TOTAL			**25,61**
P968-E2XU		**m**	**Vorada recta peces formigó+rigola,DC,50x20cm,sob/form.no est.20 a 25cm**			
A0D-0007	0,5730	h	Peón	22,03	12,62319	
A0F-000S	0,4000	h	Oficial 1a d'obra pública	27,76	11,10400	
B069-2A9P	0,1370	m3	Formigó no estructural HNE-15/P/40	82,05	12,36494	
B07L-1PYA	0,0040	t	Morter ram paleta M5,granel,(G) UNE-EN 998-2	45,13	0,18955	
B963-0GU0	1,0000	m	Peça recta formigó+rigola, p/vorades,DC,50x20cm	12,50	13,12500	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	23,73	0,35595	
			COST TOTAL			**49,76**
P9D5-35XQ		**m2**	**Paviment ext.raj.gres porcell.premsat,polit antillis.,rectang/quadr. preu sup.,1 a 5 p/m2,adhesiu p/raj.ceràmica C2,beurada CG2**			
A01-FEP3	0,2000	h	Ajudant col·locador	28,08	5,61600	
A0D-0007	0,0300	h	Peón	22,03	0,66090	
A0F-000D	0,4500	h	Oficial 1a col·locador	31,62	14,22900	
B094-06TK	6,6700	kg	Adhesiu cimentós C2 # (UNE-EN 12004)	0,77	5,39270	
B053-1VF9	0,9500	kg	Beurada p/ceràmica CG2 (UNE-EN 13888),color	1,03	1,46775	
B0FG2-0GO0	1,0000	m2	Rajola gres porcell.premsat polit antillis.,rectang/quadr. 1 a 5 peces/m2,preu sup.	36,89	37,62780	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	20,51	0,30765	
			COST TOTAL			**65,30**
P9E1-DN04		**m2**	**Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de morter, col·locat a truc de**			
A0D-0007	0,4700	h	Peón	22,03	10,35410	
A0F-000S	0,6000	h	Oficial 1a d'obra pública	27,76	16,65600	
B011-05ME	0,0010	m3	Agua	1,62	0,00162	
B055-065W	0,0030	t	Ciment blanc ram paleta BL 22,5X,sacs	220,89	0,67592	
B083-06UD	0,2500	kg	Colorant en pols p/form.	4,15	1,05825	
B07F-0LT8	0,0300	m3	Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra,200kg/m3 ciment,1:8,2,5N/mm2,elab.a obra	90,46	2,84949	
B9E2-0HOT	1,0000	m2	Panot color 20x20x4cm,cl.1a,preu alt	11,34	11,56680	
.1	0,0440	t	Sorra 0 a 3,5 mm	22,04	0,98916	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	27,01	0,40515	

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			COST TOTAL			**44,56**
P9E1-DN15		**m2**	**Paviment panot p/pas vianants color +tacs,20x20x4cm,col.truc macet.mort.1:2:10,beurada color**			
A0D-0007	0,4700	h	Peón	22,03	10,35410	
A0F-000T	0,6000	h	Oficial 1a albañil	26,53	15,91800	
B011-05ME	0,0010	m3	Agua	1,62	0,00162	
B055-065W	0,0030	t	Ciment blanc ram paleta BL 22,5X,sacs	220,89	0,67592	
B083-06UD	0,2500	kg	Colorant en pols p/form.	4,15	1,05825	
B07F-0LT6	0,0300	m3	Mortero mixto cemento pórtland+caliza CEM II/B-L,cal,arena,200kg/m3 cemento,1:2:10,2,5N/mm2,elab.en obra	210,23	6,62225	
B9E1-0HP8	1,0000	m2	Panot color+tacs 20x20x4cm,p/pas vian.	16,17	16,49340	
.1	0,0440	t	Sorra 0 a 3,5 mm	22,04	0,98916	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	26,27	0,39405	
			COST TOTAL			**52,51**
P9F3-4WNW		**m2**	**Paviment de peces de formigó de forma rectangular tipus VS-5 de Breinco, preu superior, col·locats amb morter de ciment 1:4 i re**			
A0D-0007	0,6500	h	Peón	22,03	14,31950	
A0F-000S	0,8500	h	Oficial 1a d'obra pública	27,76	23,59600	
B07F-0LT5	0,0480	m3	Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra,380kg/m3 ciment,1:4,10N/mm2,elab.a obra,	110,61	5,57474	
B9F3-0HQ5	1,0000	m2	Peça monocapa form.20x40,5cmx10cm,preu sup.	10,37	10,57740	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	37,92	0,56880	
			COST TOTAL			**54,64**
P9F3-4WRD		**m2**	**Paviment llambordins 10x20cm,g=8cm,preu alt,,col.mort.1:6+beurada**			
A0D-0007	0,2850	h	Peón	22,03	6,27855	
A0F-000S	0,8800	h	Oficial 1a d'obra pública	27,76	24,42880	
B011-05ME	0,0100	m3	Agua	1,62	0,01620	
B055-067M	0,0030	t	Cemento pórtland+caliza CEM II/B-L 32,5R, & sacos	143,27	0,43841	
B07F-0LT4	0,0480	m3	Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra,250kg/m3 ciment,1:6,5N/mm2,elab.a obra,	101,72	5,12669	
B9F3-0HQA	1,0000	m2	Llambordí monocapa form.10x20cmx8cm,preu alt	11,83	12,06660	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	30,71	0,46065	
			COST TOTAL			**48,82**
P9H2-CUOL		**m2**	**Capa de rodadura de paviment de mescla bituminosa en calent, fabricada a temperatura normal amb amb betum sintètic amb pigments**			
A0D-0007	0,3000	h	Peón	22,03	6,60900	
A0F-000S	0,0600	h	Oficial 1a d'obra pública	27,76	1,66560	
B051-1KRA	1,0000	kg	Beurada betum aplicació manual	0,48	0,48000	
B9H6-3523	0,1200	t	Mescla bitum.calent betum sintètic,granul.p/rodad.	325,04	39,00480	
C154-003K	0,0500	h	Camió p/transport20 t	68,06	3,40300	
C173-005K	0,0500	h	Corró vibratori p/formigons i betums autopropulsat pneumàtic	75,17	3,75850	
C174-00GD	0,0500	h	Escombradora autopropulsada	48,36	2,41800	
C175-00G4	0,0500	h	Estenedora p/paviment mescla bitum.	62,60	3,13000	
C20J-00DQ	0,0500	h	Polidora	2,97	0,14850	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,27	0,12405	
			COST TOTAL			**60,74**
P9H5-E86W		**t**	**Paviment mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base BC 35/50 G, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria gross**			
A0D-0007	0,0860	h	Peón	22,03	1,89458	
A0F-000S	0,0190	h	Oficial 1a d'obra pública	27,76	0,52744	
B9H1-0HSV	1,0000	t	Mescla bitum.calent AC 22 base BC 35/50G,granul.calcari	77,93	77,93000	
C131-005G	0,0120	h	Corró vibratori autopropulsat,12 a 14t	84,15	1,00980	
C173-005K	0,0120	h	Corró vibratori p/formigons i betums autopropulsat pneumàtic	75,17	0,90204	
C175-00G4	0,0100	h	Estenedora p/paviment mescla bitum.	62,60	0,62600	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,42	0,03630	
			COST TOTAL			**82,93**
P9H5-E87O		**t**	**Paviment mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base BC 35/50 G, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria gross**			
A0D-0007	0,0860	h	Peón	22,03	1,89458	
A0F-000S	0,0190	h	Oficial 1a d'obra pública	27,76	0,52744	
B9H1-0HUA	1,0000	t	Mescla bitum.calent AC 22 surf BC 35/50D,granul.granític	83,03	83,03000	
C131-005G	0,0120	h	Corró vibratori autopropulsat,12 a 14t	84,15	1,00980	
C173-005K	0,0120	h	Corró vibratori p/formigons i betums autopropulsat pneumàtic	75,17	0,90204	
C175-00G4	0,0100	h	Estenedora p/paviment mescla bitum.	62,60	0,62600	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,42	0,03630	
			COST TOTAL			**88,03**
P9H5-E8BD		**t**	**Paviment mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria den**			
A0D-0007	0,0860	h	Peón	22,03	1,89458	
A0F-000S	0,0190	h	Oficial 1a d'obra pública	27,76	0,52744	
B9H1-0HTR	1,0000	t	Mescla bitum.calent AC 16 surf B 50/70D,granul.granític	79,48	79,48000	
C131-005G	0,0120	h	Corró vibratori autopropulsat,12 a 14t	84,15	1,00980	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pas soterrat a l'estació del Nord de Granollers

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
C173-005K	0,0120	h	Corró vibratori p/formigons i betums autopropulsat pneumàtic	75,17	0,90204	
C175-00G4	0,0100	h	Estenedora p/paviment mescla bitum.	62,60	0,62600	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,42	0,03630	
			COST TOTAL			**84,48**
P9K5-HCJJ		**m2**	**Tractament sup.epoxi via aigua, 1capa seg., 1 capa acab., 0,60kg/m2, neteja ferm**			
A0E-000A	0,5000	h	Peón especialista	22,88	11,44000	
B896-H59B	0,6000	kg	Pintura epoxi bicomponent via aigua, p/tractament sup. pav.	6,42	3,85200	
A%AUX0010250	2,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	11,44	0,28600	
			COST TOTAL			**15,58**
P9L1-E984		**m2**	**Reg imprim.,emul.bitum.catiònica C50BF4 IMP, 1,2kg/m2**			
A0E-000A	0,0035	h	Peón especialista	22,88	0,08008	
B057-06IH	1,2000	kg	Emul.bitum.catiònica p/reg imp.C50BF4 IMP,fluid.>3%	0,34	0,40800	
C170-0036	0,0035	h	Camió cisterna p/reg asf.	34,02	0,11907	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,08	0,00120	
			COST TOTAL			**0,61**
P9L1-E98E		**m2**	**Reg adher.,emul.bitum.catiònica C60B3/B2 ADH, 0,8kg/m2**			
A0E-000A	0,0025	h	Peón especialista	22,88	0,05720	
B057-06IQ	0,8000	kg	Emul.bitum.catiònica p/reg adh.C60B3/B2 ADH	0,24	0,19200	
C170-0036	0,0025	h	Camió cisterna p/reg asf.	34,02	0,08505	
C174-00GD	0,0005	h	Escombradora autopropulsada	48,36	0,02418	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,06	0,00090	
			COST TOTAL			**0,36**
P9S0-5Z7T		**m2**	**Entram.acer pas malla=30x30mm,platines 20x2mm peces 1000x500mm,bastim.perf.galv.,col.**			
A01-FEPB	0,3000	h	Ajudant manyà	23,61	7,08300	
A0F-000P	0,6000	h	Oficial 1a manyà	26,95	16,17000	
B0B3-1K77	1,0000	m2	Entram.acer pas malla=30x30mm,platines 20x2mm peces 1000x500mm	46,44	47,83320	
B44Z-0M1D	5,0000	kg	Acer S275JR,peça simp.,perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,treb.taller p/col.carg.+galv.	2,95	14,75000	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	23,25	0,34875	
			COST TOTAL			**86,18**
P9U8-4Z8F		**m**	**Sòcol rajola gres porcell.premsat polit,h=12cm,col.adhesiu p/raj.ceràmica C1,beurada CG1**			
A01-FEP3	0,0200	h	Ajudant col·locador	28,08	0,56160	
A0F-000D	0,1000	h	Oficial 1a col·locador	31,62	3,16200	
B094-06TJ	0,5000	kg	Adhesiu cimentós C1 # (UNE-EN 12004)	0,29	0,15225	
B053-1VF8	0,0667	kg	Beurada p/ceràmica CG1 (UNE-EN 13888),color	0,34	0,03402	
B9U7-0JAS	1,0000	m	Sòcol rajola gres porcell.premsat polit,h=12cm	6,18	6,30360	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	3,72	0,05580	
			COST TOTAL			**10,27**
P9VE-B6K8		**m**	**Esglaó de formigó prefabricat d'1 peça de secció rectangular de 36x15 cm, amb bisell i acabat llis, de color especial,col.HNE-15**			
A0D-0007	0,5700	h	Peón	22,03	12,55710	
A0F-000T	0,5700	h	Oficial 1a albañil	26,53	15,12210	
B9VA-2OD1	1,0000	m	Esglaó formigó pref.,1 secc.rect.,36x15cm,bisell,llis,esp.	20,81	20,81000	
B069-2A9N	0,0350	m3	Formigó no estructural HNE-15/P/10	86,43	3,17630	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	27,68	0,41520	
			COST TOTAL			**52,08**
P9Z3-DP64		**m2**	**Armadura p/llosa form. AP500SD,malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 100**			
A01-FEP0	0,0300	h	Ayudante ferrallista	23,53	0,70590	
A0F-000I	0,0300	h	Oficial 1a ferrallista	26,53	0,79590	
B0AM-078F	0,0200	kg	Alambre recocido,D=1,3mm	2,02	0,04121	
B0B8-1089	1,0000	m2	Malla electrosoldada b/corrugadesME 20x20cm,D:10-10mm,6x2,2m B500SD	7,36	8,83200	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,02250	
			COST TOTAL			**10,40**
PAB0-616W		**u**	**Porta acer galv., 1bat.,80x215cm,tub 40x20x1,5mm,planxes llises g=1mm,p.cop,esmalt.,col.**			
A0F-000P	0,2500	h	Oficial 1a manyà	26,95	6,73750	
BAS0-0ZFB	1,0000	u	Ferramenta p/porta int.1bat.preu mitjà	27,80	27,80000	
BAB0-16WK	1,0000	u	Porta acer galv., 1bat.,80x215cm,tub 40x20x1,5mm,planxes llises g=1mm,p.cop,esmalt.	197,29	197,29000	
A%AUX0010250	2,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,74	0,16850	
			COST TOTAL			**232,00**
PACOTEST		**u**	**Recol·locació de registres a nova cota paviment acabat**			
				Sense descomposició		
			COST TOTAL			**30,00**

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
PB12-DIS1		**m**	**Barana d'acer galvanitzat, amb passamà rodó d'acer de 50 mm de diàmetre, doble passamà en els trams de rampes, travesser inferio**			
A01-FEPB	0,2000	h	Ajudant manyà	23,61	4,72200	
A0D-0007	0,2000	h	Peón	22,03	4,40600	
A0F-000P	0,4000	h	Oficial 1a manyà	26,95	10,78000	
A0F-000T	0,3000	h	Oficial 1a albañil	26,53	7,95900	
BB10-0XNC	1,0000	m	Barana acer galv.,passamà acer diàm.=50 mm,trav.inf.,munt./150cm,plafó planxa acer perforada g=2mm,coef.perf.=40%,h=100 a 120cm	133,55	133,55000	
B07L-1PYB	0,0075	t	Morter ram paleta M7.5,sacs,(G) UNE-EN 998-2	36,07	0,27053	
A%AUX0010250	2,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	27,87	0,69675	
			COST TOTAL			**162,38**
PB17-FHRX		**m**	**Barana de fusta model Rupit de Disseny Barraca, amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 90 cm d'alçària i ancorada amb**			
A01-FEP6	0,4000	h	Ajudant fuster	23,25	9,30000	
A0F-000K	0,6000	h	Oficial 1a fuster	26,46	15,87600	
BB15-0XO5	1,0000	m	Barana fusta melis,muntants,brèndoles/12cm,h=90cm	128,60	128,60000	
B0AP-07IX	2,0000	u	Tac acer D=10mm,carg./voland./fem.	0,99	1,98000	
A%AUX0010250	2,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	25,18	0,62950	
			COST TOTAL			**156,39**
PB1C-61TY		**m**	**Passamà doble, a 95 i 65 cm respecticament, de tub rodó de D 50 mm d'acer galvanitzat, col·locat amb suports de perfil d'acer ga**			
PB1D-52WE	2,0000	m	Passamà de perfil d'acer galvanitzat de 50 mm de diàmetre, i suports de perfil d'acer de 15 mm de diàmetre cada 2 m, col·locat a	14,74	29,48000	
			COST TOTAL			**29,48**
PB1D-52WE		**m**	**Passamà de perfil d'acer galvanitzat de 50 mm de diàmetre, i suports de perfil d'acer de 15 mm de diàmetre cada 2 m, col·locat a**			
A0D-0007	0,1000	h	Peón	22,03	2,20300	
A0F-000T	0,1000	h	Oficial 1a albañil	26,53	2,65300	
B07L-1PYB	0,0145	t	Morter ram paleta M7.5,sacs,(G) UNE-EN 998-2	36,07	0,52302	
BB1A-0XQ0	1,0000	m	Passamà perfil acer,D=30 a 50mm,sup.perfil acer,D=15mm	9,24	9,24000	
A%AUX0010250	2,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	4,86	0,12150	
			COST TOTAL			**14,74**
PBA2-FII3		**m2**	**Marca vial superficial P-NR, pint.acrílica, manual**			
A0D-0007	0,3500	h	Peón	22,03	7,71050	
A0F-000B	0,2700	h	Oficial 1a	26,53	7,16310	
BBA1-2XWQ	0,7200	kg	Pintura acrílica color blanc, p/marques vials	2,94	2,15914	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	14,87	0,22305	
			COST TOTAL			**17,26**
PBA3-DXIZ		**m**	**Marca vial long.contínua P-NR, 10cm, plástic en fred 2 comp., manual**			
A0D-0007	0,0600	h	Peón	22,03	1,32180	
A0F-000B	0,0600	h	Oficial 1a	26,53	1,59180	
BBA1-2XWR	0,1000	kg	Plástic en fred 2 comp. color blanc, p/marques vials	5,11	0,52122	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,91	0,04365	
			COST TOTAL			**3,48**
PBA3-DXJJ		**m**	**Marca vial long.discontínua P-NR, 10cm, 2/1, pint.acrílica, manual**			
A0D-0007	0,0710	h	Peón	22,03	1,56413	
A0F-000B	0,0710	h	Oficial 1a	26,53	1,88363	
BBA1-2XWQ	0,0480	kg	Pintura acrílica color blanc, p/marques vials	2,94	0,14394	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	3,45	0,05175	
			COST TOTAL			**3,64**
PBA4-DXT8		**m**	**Marca vial transv.contínua P-NR, 40cm, pint.acrílica, manual**			
A0D-0007	0,0600	h	Peón	22,03	1,32180	
A0F-000B	0,0600	h	Oficial 1a	26,53	1,59180	
BBA1-2XWQ	0,2880	kg	Pintura acrílica color blanc, p/marques vials	2,94	0,86365	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,91	0,04365	
			COST TOTAL			**3,82**
PBBB-DVJB		**u**	**Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 60x60 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe**			
A01-FEPH	0,1000	h	Ajudant muntador	24,65	2,46500	
A0F-000R	0,1000	h	Oficial 1a muntador	28,69	2,86900	
BBM9-0S0M	1,0000	u	Placa inform. p/senyal.trän.,acer galv.+pint. 60x60cm làm. retrorrefl.cl. RA1	65,47	65,47000	
C152-003B	0,0250	h	Camión grúa	62,76	1,56900	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	5,33	0,07995	
			COST TOTAL			**72,45**
PBBM-4IMA		**m**	**Suport rect.,tub acer galv.100x50x3mm,formigonat**			
A0D-0007	0,1000	h	Peón	22,03	2,20300	

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
A0F-000T	0,0500	h	Oficial 1a albañil	26,53	1,32650	
B06D-0L8Z	0,0280	m3	Formigó 150kg/m3,1:4:8,ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R+pedra calc. grandària màxima 20mm,elab.a obra,formigonera 250	93,87	2,75978	
BBMF-0SIW	1,0000	m	Suport,tub acer galv.100x50x3mm,p/senyal.vert.	20,90	20,90000	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	3,53	0,05295	
			COST TOTAL			**27,24**
PBENIRAP10D		**u**	**Creueta 2 braços 1000x60, incl.15º**			
A01-FEPD	0,3500	h	Ajudant electricista	24,61	8,61350	
A0F-000E	0,3500	h	Oficial 1a electricista	28,69	10,04150	
IRAP10D	1,0000	u	Creueta 2 braços 1000x60, incli.15º	131,79	131,79000	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	18,66	0,27990	
			COST TOTAL			**150,72**
PD18-8D4Y		**m**	**Baixant PVC-U paret massissa,B,DN=75mm,fix.mec.brides**			
A01-FEP3	0,1500	h	Ajudant col·locador	28,08	4,21200	
A0F-000D	0,3000	h	Oficial 1a col·locador	31,62	9,48600	
BDW3-FFA7	1,0000	u	Element munt. p/tub PVC,D=75mm	0,03	0,03000	
BDW3-FFA9	0,3300	u	Accessori genèric p/tub PVC,D=75mm	2,12	0,69960	
BD11-0MDE	0,9000	u	Brida p/tub PVC,D=entre 75 i 110mm	1,08	0,97200	
BD1A-1NDK	1,0000	m	Tub PVC-U paret massissa,àrea aplicació B,DN=75mm,llarg.=3m,p/encolar	1,70	2,38000	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	13,70	0,20550	
			COST TOTAL			**17,99**
PD55-E3ND		**u**	**Caixa p/embor. sifonic 70x30x85cm,paret 15cm HM-20/P/20/I,solera 10cm HM-20/P/20/I**			
A0D-0007	1,4000	h	Peón	22,03	30,84200	
A0F-000S	1,4000	h	Oficial 1a d'obra pública	27,76	38,86400	
B0DZ1-0ZLZ	0,5600	l	Desencofrant	2,84	1,59040	
B06E-12C5	0,3920	m3	Hormigón HM-20/P/20/I,>= 200kg/m3 cemento	84,57	36,46658	
B0DF8-0FFB	1,0000	u	Motlle metàl. p/encof.caix.emborn. 70x30x85cm,150 usos	1,31	1,31917	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	69,71	1,04565	
			COST TOTAL			**110,13**
PD58-5YO1		**m**	**Canal form.polímer,a=150mm,pendent=< 1%,+perfil lat.,reixa acer inox.nerva. cl.A15 +tanca,sobre form.,solera 100mm,parets 100mm**			
A0D-0007	0,4800	h	Peón	22,03	10,57440	
A0F-000S	0,3200	h	Oficial 1a d'obra pública	27,76	8,88320	
BD5C-15AP	1,0000	m	Canal form.polímer,a=150mm,pendent=< 1%,+perfil lat.,reixa acer inox.,nerva.,cl.A15,+tanca	119,60	125,58000	
B06E-12C5	0,0840	m3	Hormigón HM-20/P/20/I,>= 200kg/m3 cemento	84,57	7,81427	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	19,46	0,29190	
			COST TOTAL			**153,14**
PD5B-5VIJ		**m**	**Canal form.polímer,a=200mm,h=100 a 130mm,+perfil lat.,reixa acer inox. nerva. cl.A15+tanca solera form. 100mm,parets100mm**			
A0D-0007	0,4200	h	Peón	22,03	9,25260	
A0F-000S	0,2800	h	Oficial 1a d'obra pública	27,76	7,77280	
BD5A-14DP	1,0000	m	Canal form.polímer,s/pendent,200mmx100 a 130mm,+perfil lat.,reixa acer inox.,nerva.,cl.A15,+tanca	115,55	121,32750	
B06E-12C5	0,0690	m3	Hormigón HM-20/P/20/I,>= 200kg/m3 cemento	84,57	6,41886	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	17,03	0,25545	
			COST TOTAL			**145,03**
PD5D-60AX		**m**	**Canaleta recollida aigües filtració,col. peu mur, amb morter ciment 1:6 elab.**			
A0D-0007	0,1250	h	Peón	22,03	2,75375	
A0F-000T	0,2500	h	Oficial 1a albañil	26,53	6,63250	
B07F-0LT4	0,0020	m3	Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra,250kg/m3 ciment,1:6,5N/mm2,elab.a obra,	101,72	0,21361	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	9,39	0,14085	
			COST TOTAL			**9,74**
PD5J-43CZ		**m2**	**Làmina drenant nodular PEAD,un geotèxtilPP,h.nòd=8mm,,r.compr.=150kN/m2,fix.mec.,vert.** Sense descomposició			
			COST TOTAL			**8,73**
PD5M-50TY		**m**	**Drenatge tub ranur.PVC D=160mm**			
A0D-0007	0,0950	h	Peón	22,03	2,09285	
A0F-000T	0,1900	h	Oficial 1a albañil	26,53	5,04070	
BD5O-0LK4	1,0000	m	Tub circ. ranur.paret simp. PVC,D=160mm	5,89	6,18450	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,13	0,10695	
			COST TOTAL			**13,43**
PD5U-4809		**u**	**Reixa fixa,p/embor.,fosa grisa,780x380x40mm,pes=45kg,col.morter**			
A0D-0007	0,4000	h	Peón	22,03	8,81200	
A0F-000S	0,4000	h	Oficial 1a d'obra pública	27,76	11,10400	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pas soterrat a l'estació del Nord de Granollers

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
B07L-1PYA	0,0400	t	Morter ram paleta M5,granel,(G) UNE-EN 998-2	45,13	1,80520	
BD5L-0M43	1,0000	u	Reixa fixa p/embor.,fosa grisa 780x380x40mm,45kg	95,99	95,99000	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	19,92	0,29880	
			COST TOTAL			**118,01**
PD78-Q16H		**m**	**Claveguera tub PVC-U p.estruct.,sanejament s/pressió,DN=400mm,SN 8,UNE-EN 13476-2,p/unió elàst.,+reblert recolz. tub**			
A0D-0007	0,1600	h	Peón	22,03	3,52480	
A0E-000A	0,1000	h	Peón especialista	22,88	2,28800	
A0F-000T	0,1600	h	Oficial 1a albañil	26,53	4,24480	
.1	0,4400	t	Sorra 0 a 3,5 mm	22,04	10,18248	
BD7D-Q0I0	1,0000	m	Tub PVC-U p.estruct.,sanejament s/pressió,DN=400mm,SN 8,UNE-EN 13476-2,p/unió elàst.	37,15	39,00750	
C13A-00FP	0,1000	h	Picó vibrant,plac.30x30cm	6,34	0,63400	
C13C-00LP	0,0423	h	Retroexcavadora s/neumáticos 8 a 10t	52,25	2,21018	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	10,06	0,15090	
			COST TOTAL			**62,24**
PDG0-CT2T		**m**	**Canalitzacions elèctriques de MT/BT amb 4 tubs de 160 mm de diàmetre nominal de polietilè de doble capa, llisa la interior i cor**			
A0D-0007	0,0600	h	Peón	22,03	1,32180	
A0F-000B	0,0300	h	Oficial 1a	26,53	0,79590	
BDG0-1C2A	2,0000	m	Banda cont.seny. a=30cm, PP	0,27	0,55080	
BDG2-34UA	4,0800	m	Cuerda guía p/cond., nylon d=5mm	0,14	0,57120	
B06A-2MHM	0,1600	m3	Form.no estr.rec. HRNE-235/B/20, subst.50% granulat gruixut p/granulat reciclat mixt CE	95,00	15,20000	
BDG3-34IL	4,3000	u	Pp.mat.aux.can.ser., DN=160mm	0,43	1,84900	
BG2Q-1KTO	4,0000	m	Tubo curvable corrugado PE,doble capa,DN=160mm,40J,450N,p/canal.enterrada	3,74	15,55840	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,12	0,03180	
			COST TOTAL			**35,88**
PDG0-CTI4		**m**	**Canalitzacions elèctriques de MT/BT amb 4 tubs de 200 mm de diàmetre nominal e polietilè de doble capa, llisa la interior i cor**			
A0D-0007	0,0800	h	Peón	22,03	1,76240	
A0F-000B	0,0400	h	Oficial 1a	26,53	1,06120	
BDG0-1C2A	1,0000	m	Banda cont.seny. a=30cm, PP	0,27	0,27540	
BDG2-34UA	4,0800	m	Cuerda guía p/cond., nylon d=5mm	0,14	0,57120	
B06A-2MHM	0,1800	m3	Form.no estr.rec. HRNE-235/B/20, subst.50% granulat gruixut p/granulat reciclat mixt CE	95,00	17,10000	
BDG3-34IL	4,3000	u	Pp.mat.aux.can.ser., DN=160mm	0,43	1,84900	
BG2Q-1KTP	4,0000	m	Tub corbable corrugat PE,doble capa,DN=200mm,40J,450N,p/canal.soterrada	6,60	27,45600	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,82	0,04230	
			COST TOTAL			**50,12**
PDG0-TELE		**m**	**Pericó telescòpic per a registre de vàlvules sobre canonades de fins a 200mm de dn. Inclou tub i formigó per a formació de peric**			
A0D-0007	1,0000	h	Peón	22,03	22,03000	
A0F-000B	1,0000	h	Oficial 1a	26,53	26,53000	
B06A-2MHM	0,1400	m3	Form.no estr.rec. HRNE-235/B/20, subst.50% granulat gruixut p/granulat reciclat mixt CE	95,00	13,30000	
BF90-1N7Z	1,2000	m	Tub polietil.multic D=32mm,capa interior de polietilè,ànima alum. i protecció ext.PE,pres=12bar	5,54	6,64800	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	48,56	0,72840	
			COST TOTAL			**69,24**
PDG2-6SG8		**m**	**Canalización cuatro tubos PE DN=160mm,dado recub. 40x40cm horm.,hilo guía+pp.unión+sep+obt.**			
A0D-0007	0,0700	h	Peón	22,03	1,54210	
A0F-000B	0,0350	h	Oficial 1a	26,53	0,92855	
BDG2-34UA	4,0800	m	Cuerda guía p/cond., nylon d=5mm	0,14	0,57120	
B06E-12C5	0,0800	m3	Hormigón HM-20/P/20/I,>= 200kg/m3 cemento	84,57	7,44216	
BDG3-34IL	4,0400	u	Pp.mat.aux.can.ser., DN=160mm	0,43	1,73720	
BG2Q-1KTO	4,0000	m	Tubo curvable corrugado PE,doble capa,DN=160mm,40J,450N,p/canal.enterrada	3,74	15,70800	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,47	0,03705	
			COST TOTAL			**27,97**
PDG5-PLAC		**m**	**Placa rígida de PE de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa segons detall plànols Projecte i especificacion**			
A01-FEPH	0,0100	h	Ajudant muntador	24,65	0,24650	
BDG0-PLAC	1,0200	m	Placa rígida de PE de 30cm d'amplada de senyalització per a canalitzacions soterrades de servei elèctric	1,30	1,32600	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,25	0,00375	
			COST TOTAL			**1,58**
PDK1-DX9P		**u**	**Bastim.+tapa fos.dúc.,p/pericó serv.,recolzada,pas útil 400x400mm,B125,col.mort.**			

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pas soterrat a l'estació del Nord de Granollers

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
A0D-0007	0,3500	h	Peón	22,03	7,71050	
A0F-000T	0,3500	h	Oficial 1a albañil	26,53	9,28550	
BDD1-1KH0	1,0000	u	Bastiment quadrat,+tapa,fos.dúctil p/pericó serv.,recolzada,pas 400x400mm,B125	41,54	41,54000	
B07L-1PY6	0,0030	t	Mort.ram paleta M5,sacs,(G) UNE-EN 998-2	53,95	0,16994	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	17,00	0,25500	
			COST TOTAL			**58,96**
PDK1-DX9Z		**u**	**Bastiment+tapa p/pericó serv.,fosa grisa,620x620x50mm,pes=52kg,col.mort.**			
A0D-0007	0,4500	h	Peón	22,03	9,91350	
A0F-000S	0,4500	h	Oficial 1a d'obra pública	27,76	12,49200	
BDK1-0M3O	1,0000	u	Bastiment+tapa p/pericó serv.,fosa grisa 620x620x50mm,52kg	50,86	50,86000	
B07L-1PY6	0,0060	t	Mort.ram paleta M5,sacs,(G) UNE-EN 998-2	53,95	0,33989	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	22,41	0,33615	
			COST TOTAL			**73,94**
PDK2-AJYZ		**u**	**Pericó regist.fàbrica maó,75x75x70 cm,p/inst.serveis,+lliscat int.morter ciment 1:8,s/solera m.calat,+reblert terra**			
A0D-0007	2,1000	h	Peón	22,03	46,26300	
A0F-000T	4,2000	h	Oficial 1a albañil	26,53	111,42600	
B011-05ME	0,0035	m3	Agua	1,62	0,00567	
B055-067M	0,0060	t	Cemento pórtland+caliza CEM II/B-L 32,5R, & sacos	143,27	0,90260	
B0F1A-0760	97,1400	u	Maó calat R25,290x140x100mm,p/revestir,categoria I,HD,UNE-EN 771-1	0,27	27,53919	
B07F-0LT8	0,1071	m3	Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra,200kg/m3 ciment,1:8,2,5N/mm2,elab.a obra	90,46	10,17268	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	157,69	2,36535	
			COST TOTAL			**198,67**
PDK2-AJZ0		**u**	**Pericó regist.fàbrica maó,45x45x50 cm,p/inst.serveis,+lliscat int.morter ciment 1:8,s/solera m.calat,+reblert terra**			
A0D-0007	1,0000	h	Peón	22,03	22,03000	
A0F-000T	2,0000	h	Oficial 1a albañil	26,53	53,06000	
B011-05ME	0,0010	m3	Agua	1,62	0,00162	
B055-067M	0,0030	t	Cemento pórtland+caliza CEM II/B-L 32,5R, & sacos	143,27	0,45130	
B0F1A-0760	45,7100	u	Maó calat R25,290x140x100mm,p/revestir,categoria I,HD,UNE-EN 771-1	0,27	12,95879	
B07F-0LT8	0,0494	m3	Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra,200kg/m3 ciment,1:8,2,5N/mm2,elab.a obra	90,46	4,69216	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	75,09	1,12635	
			COST TOTAL			**94,32**
PDK2-VL6V		**u**	**Pericó regist.fàbrica maó,60x60x100 cm,g=15cm,p/inst.serveis,+lliscat int. morter ciment 1:8,s/solera maó calat,s/**			
A0D-0007	2,1000	h	Peón	22,03	46,26300	
A0F-000T	4,2000	h	Oficial 1a albañil	26,53	111,42600	
B011-05ME	0,0040	m3	Agua	1,62	0,00648	
B055-067M	0,0080	t	Cemento pórtland+caliza CEM II/B-L 32,5R, & sacos	143,27	1,20347	
B0F1A-0760	100,2786	u	Maó calat R25,290x140x100mm,p/revestir,categoria I,HD,UNE-EN 771-1	0,27	28,42898	
B07F-0LT8	0,0860	m3	Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra,200kg/m3 ciment,1:8,2,5N/mm2,elab.a obra	90,46	8,16854	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	157,69	2,36535	
			COST TOTAL			**197,86**
PDK4-ARQE		**u**	**Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 100x60x115 cm de mides interiors, segons detall plànols projecte, per a**			
A0D-0007	2,0000	h	Peón	22,03	44,06000	
A0F-000S	1,0000	h	Oficial 1a d'obra pública	27,76	27,76000	
B03J-0K8V	0,8500	t	Grava p/drens	17,40	14,79000	
BDK2-1KNB	1,0000	u	Pericó regist.form.pref.sense fons,120x120x105 cm,p/inst.serveis	191,37	191,37000	
C152-003B	0,5000	h	Camión grúa	62,76	31,38000	
B03C-05NJ	0,1000	m3	Sauló garbellat	18,24	1,82400	
C13A-00FQ	0,1000	h	Safata vibrant,plac.60cm	5,49	0,54900	
C133-00EQ	0,2000	h	Minicarregadora s/pneumàtics 2 a 5.9t,+acces.retroexcavador a=40-60cm	49,68	9,93600	
C15C-005Z	0,1000	h	Dúmper c=1,5t vol.=0,58m3 pot=13CV alç.descg.=480mm	27,36	2,73600	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	71,82	1,07730	
			COST TOTAL			**325,48**
PF30-3TKV		**u**	**Brida cega fosa,DN=200mm,anella p/aigua,col.fons rasa**			
A01-AGB2	0,8970	h	Ajudant muntador	28,08	25,18776	
A0F-AGB1	0,8970	h	Oficial 1a muntador	32,68	29,31396	
%NAAA0150	1,5000	%	Despeses auxiliars	54,50	0,81750	
BF30-04WJ	1,0000	u	Brida cega fosa,DN=200mm,anella p/aigua	57,51	57,51000	
			COST TOTAL			**112,83**

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
PF31-3SY6		**u**	**Colze fosa 22°30',2 unions campana p/aigua,contrabrida,DN=200mm,col.fons rasa**			
A0F-AGB1	3,4000	h	Oficial 1a muntador	32,68	111,11200	
A01-AGB2	3,4000	h	Ajudant muntador	28,08	95,47200	
%NAAA0150	1,5000	%	Despeses auxiliars	206,58	3,09870	
BF31-0529	1,0000	u	Colze fosa 22°30',2 unions campana p/aigua,contrabrida,DN=200mm	145,42	145,42000	
			COST TOTAL			**355,10**
PF31-3SZA		**u**	**Colze fosa 45°,2 unions campana p/aigua,contrabrida,DN=100mm,col.fons rasa**			
A01-AGB2	2,1860	h	Ajudant muntador	28,08	61,38288	
A0F-AGB1	2,1860	h	Oficial 1a muntador	32,68	71,43848	
%NAAA0150	1,5000	%	Despeses auxiliars	132,82	1,99230	
BF31-053D	1,0000	u	Colze fosa 45°,2 unions campana p/aigua,contrabrida,DN=100mm	74,48	74,48000	
			COST TOTAL			**209,29**
PF31-3SZP		**u**	**Colze fosa 45°,2 unions campana p/aigua,contrabrida,DN=200mm,col.fons rasa**			
A0F-AGB1	3,4000	h	Oficial 1a muntador	32,68	111,11200	
A01-AGB2	3,4000	h	Ajudant muntador	28,08	95,47200	
%NAAA0150	1,5000	%	Despeses auxiliars	206,58	3,09870	
BF31-053S	1,0000	u	Colze fosa 45°,2 unions campana p/aigua,contrabrida,DN=200mm	145,42	145,42000	
			COST TOTAL			**355,10**
PF32-3T8L		**u**	**Con reducció fosa,DN=200-100mm,2 unions embridades p/aigua,col.fons rasa**			
A01-AGB2	3,4000	h	Ajudant muntador	28,08	95,47200	
A0F-AGB1	3,4000	h	Oficial 1a muntador	32,68	111,11200	
%NAAA0150	1,5000	%	Despeses auxiliars	206,58	3,09870	
BF32-08N0	1,0000	u	Con red.fosa,DN=200-100mm,2 embridades p/aigua	94,65	94,65000	
			COST TOTAL			**304,33**
PF32-3T8R		**u**	**Con reducció fosa,DN=250-200mm,2 unions embridades p/aigua,col.fons rasa**			
A0F-AGB1	1,7000	h	Oficial 1a muntador	32,68	55,55600	
A01-AGB2	1,7000	h	Ajudant muntador	28,08	47,73600	
%NAAA0150	1,5000	%	Despeses auxiliars	103,29	1,54935	
BF32-08N6	1,0000	u	Con red.fosa,DN=250-200mm,2 embridades p/aigua	113,54	113,54000	
C152-003B	1,7000	h	Camión grúa	62,76	106,69200	
			COST TOTAL			**325,07**
PF33-3RXD		**u**	**Derivació fosa,DN=100mm,2 campana+anella estanquit.p/aigua+contrabrida estanquitat,ramal90° embridat**			
A01-AGB2	2,1860	h	Ajudant muntador	28,08	61,38288	
A0F-AGB1	2,1860	h	Oficial 1a muntador	32,68	71,43848	
%NAAA0150	1,5000	%	Despeses auxiliars	132,82	1,99230	
BF33-058C	1,0000	u	Derivació fosa,DN=100mm,2 unions campana+anella estanquit.p/aigua,DN ramal=100mm	101,39	101,39000	
			COST TOTAL			**236,20**
PF34-3TH6		**u**	**Maniguet connex.fosa,DN=100mm,1 unió embrida.+campana p/aigua,contrabrida,col.fons rasa**			
A01-AGB2	2,1860	h	Ajudant muntador	28,08	61,38288	
A0F-AGB1	2,1860	h	Oficial 1a muntador	32,68	71,43848	
%NAAA0150	1,5000	%	Despeses auxiliars	132,82	1,99230	
BF34-04TQ	1,0000	u	Maniguet connex.fosa,DN=100mm,1embrida.+1campana p/aigua,contrabrida	54,56	54,56000	
			COST TOTAL			**189,37**
PF34-3TH8		**u**	**Maniguet connex.fosa,DN=200mm,1 unió embrida.+campana p/aigua,contrabrida,col.fons rasa**			
A01-AGB2	3,4000	h	Ajudant muntador	28,08	95,47200	
A0F-AGB1	3,4000	h	Oficial 1a muntador	32,68	111,11200	
%NAAA0150	1,5000	%	Despeses auxiliars	206,58	3,09870	
BF34-04TS	1,0000	u	Maniguet connex.fosa,DN=200mm,1embrida.+1campana p/aigua,contrabrida	104,21	104,21000	
			COST TOTAL			**313,89**
PF36-DVRU		**m**	**Tub fosa dúctil,DN=200mm,unió campana p/aigua,col.fons rasa**			
A01-AGB2	0,2960	h	Ajudant muntador	28,08	8,31168	
A0F-AGB1	0,2960	h	Oficial 1a muntador	32,68	9,67328	
%NAAA0150	1,5000	%	Despeses auxiliars	17,98	0,26970	
BF36-04J2	1,0200	m	Tub fosa dúctil,DN=200mm,unió campana,estanq.p/aigua	66,53	67,86060	
			COST TOTAL			**86,12**
PF37-3TMB		**u**	**Unió testa,D=250mm,col.fons rasa**			
A01-AGB2	1,3500	h	Ajudant muntador	28,08	37,90800	
A0F-AGB1	1,3500	h	Oficial 1a muntador	32,68	44,11800	
%NAAA0150	1,5000	%	Despeses auxiliars	82,03	1,23045	
BF37-04YB	1,0000	u	Unió testa fosa,D=250mm	172,84	172,84000	
			COST TOTAL			**256,10**
PFB0-3Y3Y		**u**	**Colze polietilè 90°,manip.,DN 250mm,10bar,p/soldar,soldat,col.fons rasa**			

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pas soterrat a l'estació del Nord de Granollers

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
A0F-AGB1	1,0500	h	Oficial 1a muntador	32,68	34,31400	
A01-AGB2	1,0500	h	Ajudant muntador	28,08	29,48400	
%NAAA0150	1,5000	%	Despeses auxiliars	63,80	0,95700	
BFB0-0ABT	1,0000	u	Colze polietilè 90°,manip.,DN 250mm,10bar,p/soldar	258,80	258,80000	
			COST TOTAL			**323,56**
PFB3-DVXX		**m**	**Tub PE 100,DN=250mm,PN=16bar,sèrie SDR 11,UNE-EN 12201-2,soldat,fons rasa**			
A01-AGB2	1,5000	h	Ajudant muntador	28,08	42,12000	
A0F-AGB1	1,5000	h	Oficial 1a muntador	32,68	49,02000	
%NAAA0150	1,5000	%	Despeses auxiliars	91,14	1,36710	
BFB3-096G	1,0200	m	Tub PE 100,DN=250mm,PN=16bar,sèrie SDR 11,UNE-EN 12201-2,soldat	44,19	45,07380	
			COST TOTAL			**137,58**
PFB3-DVXZ		**m**	**Tub PE 100,DN=315mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-2,soldat,fons rasa**			
A01-AGB2	2,0000	h	Ajudant muntador	28,08	56,16000	
A0F-AGB1	2,0000	h	Oficial 1a muntador	32,68	65,36000	
%NAAA0150	1,5000	%	Despeses auxiliars	121,52	1,82280	
BFB3-0972	1,0200	m	Tub PE 100,DN=315mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-2,soldat	47,56	48,51120	
			COST TOTAL			**171,85**
PFB4-DW45		**m**	**Tub PE 40,DN=32mm,PN=10bar,sèrie SDR 7,4,UNE-EN 12201-2,dific.mig,accessorisplàst.,,col.fons rasa**			
A01-FEPH	0,0700	h	Ajudant muntador	24,65	1,72550	
A0F-000R	0,0700	h	Oficial 1a muntador	28,69	2,00830	
BFWF-09SY	0,3000	u	Accessori p/tubs PE baixa dens. DN=32mm, plàst.,p/connec.pressió	4,21	1,26300	
BFYH-0A3E	1,0000	u	Pp.elem.munt.p/tubs PE baixa dens. DN=32mm,p/connec.pressió	0,10	0,10000	
BFB6-09B5	1,0000	m	Tub PE 40,DN=32mm,PN=10bar,sèrie SDR 7,4,UNE-EN 12201-2	1,20	1,22400	
A%AUX0010150_1	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	3,73	0,05595	
			COST TOTAL			**6,38**
PFZ0-6QKD		**u**	**Dau ancoratge de formigó per a peces especials en conduccions de diàmetre de fins a 315mm**			
A0D-0007	1,0000	h	Peón	22,03	22,03000	
A0F-000B	1,0000	h	Oficial 1a	26,53	26,53000	
B0B6-107D	44,6500	kg	Acer b/corrug.obra man.taller B400S	1,33	59,38450	
B06E-12C7	0,8100	m3	Formigó HA-25/P / 20 / I,>= 250kg/m3 ciment	82,75	69,03833	
A%AUX0010250	2,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	48,56	1,21400	
			COST TOTAL			**178,20**
PG12-DHA8		**u**	**Caixa deriv.plàstic,100x100mm,prot.IP-54,munt.superf.**			
A01-FEPD	0,1500	h	Ajudant electricista	24,61	3,69150	
A0F-000E	0,3000	h	Oficial 1a electricista	28,69	8,60700	
BG12-0G57	1,0000	u	Caixa deriv.plàstic,100x100mm,prot.IP-54,p/munt.superf.	4,54	4,54000	
BGW2-093M	1,0000	u	P.p.accessoris caixa derivació quadr.	0,32	0,32000	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	12,30	0,18450	
			COST TOTAL			**17,34**
PG2O-6SXE		**m**	**Tub rígid acer galv.,DN=20mm,impacte=20J,resist.compress.=4000N,unió endollada+munt.superf.**			
A01-FEPD	0,0500	h	Ajudant electricista	24,61	1,23050	
A0F-000E	0,0370	h	Oficial 1a electricista	28,69	1,06153	
BGWC-09N6	1,0000	u	P.p.accessoris p/tubs rígids acer	0,27	0,27000	
BG2O-1KWB	1,0000	m	Tub rígid acer galv.,DN=20mm,impacte=20J,resist.compress.=4000N,p/endollar	3,80	3,87600	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,29	0,03435	
			COST TOTAL			**6,47**
PG2O-6SXT		**m**	**Tub rígid acer galv.,DN=25mm,impacte=20J,resist.compress.=4000N,unió endollada+munt.superf.**			
A01-FEPD	0,0500	h	Ajudant electricista	24,61	1,23050	
A0F-000E	0,0400	h	Oficial 1a electricista	28,69	1,14760	
BGWC-09N6	1,0000	u	P.p.accessoris p/tubs rígids acer	0,27	0,27000	
BG2O-1KWC	1,0000	m	Tub rígid acer galv.,DN=25mm,impacte=20J,resist.compress.=4000N,p/endollar	4,60	4,69200	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,38	0,03570	
			COST TOTAL			**7,38**
PG33-E6QO		**m**	**Cable coure 0,6/1 kV, RV-K, 3x2,5m2,col.tub**			
A01-FEPD	0,0150	h	Ajudant electricista	24,61	0,36915	
A0F-000E	0,0150	h	Oficial 1a electricista	28,69	0,43035	
BG33-G2RB	1,0000	m	Cable 0,6/1 kV RV-K, 3x2,5mm2	1,49	1,51980	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,80	0,01200	
			COST TOTAL			**2,33**
PG33-E6QX		**m**	**Cable coure 0,6/1 kV, RV-K,4x10mm2,col.tub**			
A01-FEPD	0,0400	h	Ajudant electricista	24,61	0,98440	
A0F-000E	0,0400	h	Oficial 1a electricista	28,69	1,14760	
BG33-G2RL	1,0000	m	Cable 0,6/1 kV RV-K, 4x10mm2	6,15	6,27300	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,13	0,03195	

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			COST TOTAL			**8,44**
PG33-E6QZ		**m**	**Cable coure 0,6/1 kV, RV-K, 4x25mm2,col.tub**			
A01-FEPD	0,0500	h	Ajudant electricista	24,61	1,23050	
A0F-000E	0,0500	h	Oficial 1a electricista	28,69	1,43450	
BG33-G2RA	1,0000	m	Cable 0,6/1 kV RV-K, 4x25mm2	14,68	14,97360	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,67	0,04005	
			COST TOTAL			**17,68**
PG33-E6V7		**m**	**Cable coure 0,6/1 kV, RV-K, 4x6mm2,col.tub**			
A01-FEPD	0,0400	h	Ajudant electricista	24,61	0,98440	
A0F-000E	0,0400	h	Oficial 1a electricista	28,69	1,14760	
BG33-G2RM	1,0000	m	Cable 0,6/1 kV RV-K, 4x6mm2	4,02	4,10040	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,13	0,03195	
			COST TOTAL			**6,26**
PG33-E6W1		**m**	**Cable coure 0,6/1 kV, RV-K, 5x6mm2,col.tub**			
A01-FEPD	0,0400	h	Ajudant electricista	24,61	0,98440	
A0F-000E	0,0400	h	Oficial 1a electricista	28,69	1,14760	
BG33-G2SQ	1,0000	m	Cable 0,6/1 kV RV-K, 5x6mm2	5,02	5,12040	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,13	0,03195	
			COST TOTAL			**7,28**
PG35-DYCN		**m**	**Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UN**			
A01-FEPD	0,0650	h	Ajudant electricista	24,61	1,59965	
A0F-000E	0,0650	h	Oficial 1a electricista	28,69	1,86485	
BG35-06F7	1,0000	m	Cable Cu 450/750 V, H07V-K, 1x16mm2, Eca	5,96	6,07920	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	3,46	0,05190	
			COST TOTAL			**9,60**
PG3B-E7CV		**m**	**Conductor Cu nu,1x35mm2,munt.p.terra**			
A01-FEPD	0,2000	h	Ajudant electricista	24,61	4,92200	
A0F-000E	0,2000	h	Oficial 1a electricista	28,69	5,73800	
BG3I-06W3	1,0000	m	Conductor Cu nu,1x35mm2	3,94	4,01880	
BGY3-0B2S	1,0000	u	P.p.elem.especials p/conduc.Cu.nus	0,25	0,25000	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	10,66	0,15990	
			COST TOTAL			**15,09**
PG8Z-HD34		**m**	**Cable de comunicacions p/bus de dades, 2x0,8 mm2 trenat i apantallat p/parells,LSZH**			
A01-FEPH	0,0100	h	Ajudant muntador	24,65	0,24650	
A0F-000R	0,0100	h	Oficial 1a muntador	28,69	0,28690	
BG88-H6K0	1,0500	m	Cable de comunicacions p/bus de dades, 2x0,8 mm2 trenat i apantallat p/parells,LSZH	0,62	0,65100	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,53	0,00795	
			COST TOTAL			**1,19**
PH57-B368		**u**	**Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament c**			
A01-FEPD	0,3000	h	Ajudant electricista	24,61	7,38300	
A0F-000E	0,3000	h	Oficial 1a electricista	28,69	8,60700	
BH62-2HJ6	1,0000	u	Caixa p/encastar llum d'emergència rect.,param.vert./horitz.	4,46	4,46000	
BH65-2IIZ	1,0000	u	Llum emergència led,no permanent,IP66,classe II,240 a 270lm,auton< 1h,,forma rect.,policarbon.,preu alt	120,39	120,39000	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	15,99	0,23985	
			COST TOTAL			**141,08**
PHB3-C039		**u**	**Llumenera estanca amb leds, de forma rectangular, de 1200 mm de llargària, 22W de potència, flux l**			
A01-FEPD	0,2200	h	Ajudant electricista	24,61	5,41420	
A0F-000E	0,2200	h	Oficial 1a electricista	28,69	6,31180	
BHB1-2Y80	1,0000	u	Llum.estanca+leds <= 70000h,rect.,l=1300mm,38W,4000lm,regulable DALI,classe I,policarbon.,IP65	164,95	164,95000	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	11,73	0,17595	
			COST TOTAL			**176,85**
PHM2-DBEK		**u**	**Columna cil.planxa ac.galv.,h=4m,base plat.+porta,UNE-EN 40-5,dau form.**			
A01-FEPD	0,3160	h	Ajudant electricista	24,61	7,77676	
A0D-0007	0,2500	h	Peón	22,03	5,50750	
A0F-000E	0,3160	h	Oficial 1a electricista	28,69	9,06604	
BHM2-0FH5	1,0000	u	Columna planxa ac.galv.,troncocònica,h=4m,UNE-EN 40-5	217,73	217,73000	
B06E-12CD	0,2200	m3	Formigó HM-20/P/40/I,>= 200kg/m3 ciment	73,61	17,81362	
BHM1_A10	1,0000	u	Tractament a columna fins a 0,50 m. d'alçada, amb producte protecció líquids corrosius	35,00	35,00000	
BHW8-06IY	1,0000	u	P.p.accessoris p/columnes	45,62	45,62000	
C150-002X	0,3160	h	Camió cistella h=10m	54,97	17,37052	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	22,35	0,33525	

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			COST TOTAL			**356,22**
PHM2-DBEO		**u**	**Columna planxa ac.galv.troncocònica,h=8m,base plat.+porta,UNE-EN 40-5,dau form.**			
A01-FEPD	0,5300	h	Ajudant electricista	24,61	13,04330	
A0D-0007	0,2500	h	Peón	22,03	5,50750	
A0F-000E	0,5300	h	Oficial 1a electricista	28,69	15,20570	
BHM2-0FH9	1,0000	u	Columna planxa ac.galv.,troncocònica,h=8m,UNE-EN 40-5	438,30	438,30000	
B06E-12CD	1,0000	m3	Formigó HM-20/P/40/I,>= 200kg/m3 ciment	73,61	80,97100	
BHM1_A10	1,0000	u	Tractament a columna fins a 0,50 m. d'alçada, amb producte protecció líquids corrosius	35,00	35,00000	
BHW8-06IY	1,0000	u	P.p.accessoris p/columnes	45,62	45,62000	
C150-002X	0,5300	h	Camió cistella h=10m	54,97	29,13410	
C152-003B	0,5300	h	Camión grúa	62,76	33,26280	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	33,76	0,50640	
			COST TOTAL			**696,55**
PHNH-B5WT		**u**	**Lluminària led 60W, asim.ext.Milan ALML60AEMN3**			
A01-FEPD	0,3500	h	Ajudant electricista	24,61	8,61350	
A0F-000E	0,3500	h	Oficial 1a electricista	28,69	10,04150	
BHNF-2NZ6	1,0000	u	Lluminària led 60W, Milan M ALM60AEMN3	289,00	289,00000	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	18,66	0,27990	
			COST TOTAL			**307,93**
PHNH-FORW		**u**	**Lluminària led 80W, frontal,Milan ALM80AFMN3**			
A01-FEPD	0,3500	h	Ajudant electricista	24,61	8,61350	
A0F-000E	0,3500	h	Oficial 1a electricista	28,69	10,04150	
BHNF-2NZ7	1,0000	u	Lluminària led 80W, frontal,Milan ALM80AFMN3	289,00	289,00000	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	18,66	0,27990	
			COST TOTAL			**307,93**
PHV1-HC0W		**u**	**Sensor infrarojos+acoblador, p/conex.bus, a/accessoris**			
A01-FEPH	0,2500	h	Ajudant muntador	24,65	6,16250	
A0F-000R	0,2500	h	Oficial 1a muntador	28,69	7,17250	
BHV1-H6XF	1,0000	u	Sensor infrarojos+acoblador, p/conex.bus, a/accessoris	202,71	202,71000	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	13,34	0,20010	
			COST TOTAL			**216,25**
PJS6-9EEV		**m**	**Canonada reg degoteig16mm,degoters c/33cm,soterra.**			
A01-FEPH	0,0340	h	Ajudant muntador	24,65	0,83810	
A0F-000R	0,0340	h	Oficial 1a muntador	28,69	0,97546	
BFYH-0A3A	1,0000	u	Pp.elem.munt.p/tubs PE baixa dens. DN=16mm,p/connec.pressió	0,02	0,02000	
BJSS-28MQ	1,0000	m	Tub reg degoteig d=16mm,degoters c/33cm	1,34	1,40700	
A%AUX0010250	2,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,81	0,04525	
			COST TOTAL			**3,29**
PN12-DPLC		**u**	**Vàlvula comporta+brides,cos curt,DN=100mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa,pericó canal.sot.**			
A0F-AGB1	1,4300	h	Oficial 1a muntador	32,68	46,73240	
%NAAA0150	1,5000	%	Despeses auxiliars	46,73	0,70095	
BN12-0XFN	1,0000	u	Vàlvula comporta+brides,cos curt,DN=100mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa	151,29	151,29000	
			COST TOTAL			**198,72**
PN42-FBEE		**u**	**Vàlvula papll.biexcènt.,manual,2xbrida,DN=250mm,PN=16bar,EN-GJS-400-15/inox.1.4401,reductor manual,p**			
A0F-AGB1	2,2100	h	Oficial 1a muntador	32,68	72,22280	
A01-AGB2	4,4200	h	Ajudant muntador	28,08	124,11360	
%NAAA0150	1,5000	%	Despeses auxiliars	196,34	2,94510	
BN42-2J5Z	1,0000	u	Vàlvula papll.biexcènt.,manual,2xbrida,DN=250mm,PN=16bar,EN-GJS-400-15/inox.1.4401,reductor manual	1.512,18	1.512,18000	
C152-003A	2,2100	h	Camió grua 3t	59,46	131,40660	
			COST TOTAL			**1.842,87**
PPAL2		**m**	**Xarxa tritub PEØ40mm**			
			Sense descomposició			
			COST TOTAL			**3,50**
PQ12-403I		**u**	**Banc senz.,f.tropical,llarg.=200cm,18llistons 4x4+respatller fusta,carg/pass.acer cadm.+sup.fosa,anc.daus form.**			
A0D-0007	1,1400	h	Peón	22,03	25,11420	
A0F-000B	1,1400	h	Oficial 1a	26,53	30,24420	
BQ11-0SP7	1,0000	u	Banc senz.,f.tropical,llarg.=200cm,18llistons 4x4cm,respatller fusta,carg/pass.acer cadm.,suports fosa	296,14	296,14000	
B06D-0L92	0,2560	m3	Formigó 150kg/m3,1:4:8,ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R+pedra granit. grandària màxima 20mm,elab.a obra,formigonera 2	100,68	28,35149	
A%AUX0010250	2,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	55,36	1,38400	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pas soterrat a l'estació del Nord de Granollers

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			COST TOTAL			**381,23**
PQ23-DLWB		**u**	**Paperera trabucable,D=45cm,planxa pint.,anc.dau form.**			
A0D-0007	0,7500	h	Peón	22,03	16,52250	
A0F-000B	0,4000	h	Oficial 1a	26,53	10,61200	
B06D-0L92	0,0720	m3	Formigó 150kg/m3,1:4:8,ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R+pedra granit. grandària màxima 20mm,elab.a obra,formigonera 2	100,68	7,97386	
BQ23-0TCW	1,0000	u	Paperera trabucable D=45cm planxa pint.g=1mm,suport tub	89,89	89,89000	
C20H-00DN	0,7500	h	Martell trencador man.	3,32	2,49000	
A%AUX0010150	1,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	27,13	0,40695	
			COST TOTAL			**127,90**
PR65-8ZR4		**u**	**Trasplant.obra planifolio,p=35 a 50cm,180x180x80cm**			
A01-FEPJ	2,8000	h	Ayudante jardinero	28,65	80,22000	
A0F-0011	1,7000	h	Oficial 1a jardinero especial.arboricult.	39,54	67,21800	
B011-05ME	0,5200	m3	Agua	1,62	0,84240	
BR32-21DG	0,1625	m3	Compost clase I,origen vegetal,sacos 0,8m3	55,88	9,08050	
B03L-05MY	2,1500	t	Arena lavada 0.1 a 0.5 mm,sacos 0,8m3	75,22	161,72300	
C151-0032	0,5000	h	Camión cisterna 10m3	58,07	29,03500	
C152-003B	1,0000	h	Camión grúa	62,76	62,76000	
C154-003M	0,5000	h	Camión transp.12 t	47,68	23,84000	
C13C-00LP	2,2944	h	Retroexcavadora s/neumáticos 8 a 10t	52,25	119,88240	
A%AUX0010250	2,5000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	147,44	3,68600	
			COST TOTAL			**558,29**
UBENVBZ01		**u**	**Protector MEFA arbres/fanals**			
PBENVBZ01	1,0000	u	Protector MEFA árboles/farolas	271,70	271,70000	
%CO2	2,0000	%	% Costes complementarios	271,70	5,43400	
OGEN003	0,3000	h	Oficial 1ª	20,91	6,27300	
OGEN005	0,3000	h	Ayudante	19,48	5,84400	
			COST TOTAL			**289,25**
XECO03		**u**	**PA Manteniment enllumenat provisional**			
			Sense descomposició			
			COST TOTAL			**1.500,00**
XPADIF01		**u**	**Estructura suport tubs**			
			Sense descomposició			
			COST TOTAL			**655,00**
ZCONQ0001		**u**	**Proves de Pressió <250ml.**			
			Sense descomposició			
			COST TOTAL			**720,00**
ZCONQ0002		**m**	**Desinfecció de les canonades en compliment del RD 140/2003.**			
			Sense descomposició			
			COST TOTAL			**8,10**
ZSS0001		**u**	**Seguretat i salut**			
BSS0001	0,0500	u	SEGURETAT I SALUT	31.798,74	1.589,93700	
			COST TOTAL			**1.589,94**

QUADRE DE PREUS 1

Pas soterrat a l'estació del Nord de Granollers

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
0001	14.01	u			19.500,00
				DINOU MIL CINC-CENTS EUROS	
0002	CE03	u	Font d'alimentació de 12W, APV-12-24 Volts.		25,00
				VINT-I-CINC EUROS	
0003	CE04	u	Rellotge de precisió amb 24 hores d'autonomia.Permet mantenir la memòria amb un rellotge intern quan es perd alimentació. Quan torna la llum, s'encarrega de posar en marxa novament la programació i les escenes. Entrada de polsador programable. Format caixa. Referència Timer-Casambi o equivalent.		240,00
				DOS-CENTS QUARANTA EUROS	
0004	CE092	u	Controlador RF per a dispositius DALI-2. Comunicació mitjançant tecnologia Bluetooth 4.0 per tal de formar un xarxa mallada. L'abast de la comunicació entre nodes de control és de fins a 300 m (xarxes BLE5.0). Incorpora sensor lumínic. Format circular per a inserció i gir sobre sòcol estàndar ZHAGA 80 mm, IP66. Referència CAS-24V-ZHAGA-4P80-DA-LX de Casambil o equivalent.		172,88
				CENT SETANTA-DOS EUROS amb VUITANTA-VUIT CÈNTIMS	
0005	EGD2314D	u	Placa de connexió a terra d'acer, quadrada (massissa), de superfície 0,2 m2, de 2,5 mm de gruix i soterrada		41,43
				QUARANTA-UN EUROS amb QUARANTA-TRES CÈNTIMS	
0006	EN02	u	Lluminària de leds de 12 W de potència. Temperatura de color 3.000 ºK, amb òptica asimètrica. Model Milos tamany S òptica RE de Simon Lighting o equivalent.		406,06
				QUATRE-CENTS SIS EUROS amb SIS CÈNTIMS	
0007	EN03	u	Lluminària de leds de 39 W de potència. Temperatura de color 3.000 ºK, amb òptica asimètrica. Model Milos tamany M òptica RJ de Simon Lighting o equivalent.		507,06
				CINC-CENTS SET EUROS amb SIS CÈNTIMS	
0008	EN04	u	Lluminària de leds de 35 W de potència. Temperatura de color 3.000 ºK, amb òptica SMA1. Model Junior de Carandini o equivalent.		510,06
				CINC-CENTS DEU EUROS amb SIS CÈNTIMS	
0009	EN05	u	Instal·lació de columna de 4 m d'alçada amb lluminària, retirades prèviament de la pròpia obra. S'inclou formació de basament de formigó de 500x500x800 mm.		94,29
				NORANTA-QUATRE EUROS amb VINT-I-NOU CÈNTIMS	
0010	EP094	u	Configuració i posta en marxa del sistema de control, incloent formació de 2 hores a usuaris.		250,00
				DOS-CENTS CINQUANTA EUROS	

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
0011	F-21F0001	u	Realització de cala per a localització de serveis existents a la zona d'actuació, de qualsevol mida i profunditat variable, amb mitjans manuals i mecànics de mida petita, carrega de material sobre dúmper, transport interior d'obra a contenidor.	DOS-CENTS TRENTA-VUIT EUROS amb NORANTA-VUIT CÈNTIMS	238,98
0012	F-2220002	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans manuals i mecànics, tenint en compte la presència de serveis i incloent minar-los si fos necessari, amb terres deixades a la vora o càrrega a camió. Inclós la sobreexcavació per a pous o arquetes i part proporcional de roca.	DISSET EUROS amb DOS CÈNTIMS	17,02
0013	F-2270011	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m,com a màxim, amb sorra fina per a protecció de conduccions, en tongades de 15 cm màxim,utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM	VINT-I-SIS EUROS amb VUITANTA-SIS CÈNTIMS	26,86
0014	F-2R40001	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a monodipòsit o centre de reciclatge, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	SET EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS	7,66
0015	F22256m2	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb miniexcavadora amb accessori retroexcavador i càrrega de terres sobre dúmper, transport interior obra a contenidor	DIVUIT EUROS amb QUARANTA-UN CÈNTIMS	18,41
0016	F222HCON	u	Connexió d'escomesa a xarxa de sanejament existent. Inclou: l'excavació de pou aïllat de més de 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics, trencament manual del col·lector, paret de pou de registre existent o paret de caixa d'embornal existent, anellat i formigonat de la connexió o reparació paret pou de registre o paret de caixa embornal existent, càrrega sobre dúmper a contenidor i transport de residus a centre de gestió de residus homologat, cànon de gestió de residus. Totalment connectat i tapat.	DOS-CENTS VINT EUROS amb NORANTA-SET CÈNTIMS	220,97
0017	F227501F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 1,5 m, amb compactació del 95% PM	QUATRE EUROS amb SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS	4,68
0018	F228AB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM	ONZE EUROS amb TRENTA-SET CÈNTIMS	11,37
0019	F228ABmF	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant minniexcavadora i minicarregadora, transport interior obra, i picó vibrant, amb compactació del 95% PM		13,61

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
				TRETZE EUROS amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS	
0020	F228ASm0	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorres de material reciclat mixt, en tongades de gruix de fins a 20 cm, utilitzant miniexcavadora i minicarregadora per a transport de material interior a obra, picó vibrant amb compactació del 95% PM		28,58
				VINT-I-VUIT EUROS amb CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS	
0021	F2A11000	m3	Subministrament de terra seleccionada d'aportació		9,33
				NOU EUROS amb TRENTA-TRES CÈNTIMS	
0022	F991.010	u	Treballs de recrescut i nivellació d'arquetes de registre existents a cota d'acabat final de paviment, mitjançant la col.locació de maó tipus "gero" amb el corresponent marc i tapa de fundició.		670,00
				SIS-CENTS SETANTA EUROS	
0023	FDG52357	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 90 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 30x20 cm amb formigó HM-20/P/20/I		7,70
				SET EUROS amb SETANTA CÈNTIMS	
0024	FDG54477	m	Canalització amb quatre tubs corbables corrugats de polietilè de 90 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 30x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I		14,44
				CATORZE EUROS amb QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0025	FDGZU010	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		0,31
				ZERO EUROS amb TRENTA-UN CÈNTIMS	
0026	FDK2A6F3	ut	Pericó de 60x100x130 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra		106,54
				CENT SIS EUROS amb CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0027	FDKZJLB4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter		93,31
				NORANTA-TRES EUROS amb TRENTA-UN CÈNTIMS	
0028	FG151800	u	Caixa de connexions instal.lada a columna/façana amb 4 fusibles de 4A tipus Sertsem, o claved.		21,27
				VINT-I-UN EUROS amb VINT-I-SET CÈNTIMS	
0029	FHG00020	u	Legal·lització de la instal·lació elèctrica als Serveis d'Indústria comprenent plànols as built, despeses com taxes, visats fins a la seva completa finalització.		850,00
				VUIT-CENTS CINQUANTA EUROS	
0030	FHG00030	u	Desplaçament de quadre d'enllumenat públic existent, CM_091 fins a nova ubicació, a 2 m de l'actual. S'inclou: - Execució de nova fonamentació. - Enderroc de l'antiga. - Connexió/desconnexió de línies elèctriques.		2.000,00
				DOS MIL EUROS	

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
0031	P191-CALA	u	Cala de 2x2 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres amb miniexcavadora i mitjans manuals fins a localització de serveis a una fondària màxima de 2 m, i càrrega de materials sobre dúmper transport intern obra a contenidor, reblert amb sauló, formació de base de formigó, sense incloure reposició de paviment.	TRES-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS amb CINQUANTA-SET CÈNTIMS	324,57
0032	P2146-DJ2O	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	SIS EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS	6,64
0033	P2146-DJ34	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió	TRETZE EUROS amb TRENTA-NOU CÈNTIMS	13,39
0034	P2146-DJ3I	m2	Demolició de paviment de panots o terratzo col·locats sobre formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió	DISSET EUROS amb SEIXANTA-CINC CÈNTIMS	17,65
0035	P2146-DJ3S	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió	CATORZE EUROS amb TRENTA-TRES CÈNTIMS	14,33
0036	P2146-DJ5J	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	QUATRE EUROS amb SETANTA-NOU CÈNTIMS	4,79
0037	P2146-DJAS	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 15 cm de gruix sobre base de formigó de fins a 20cm de gruix, d'amplària fins a 2 m, amb mitjans mecànics de mida petita (minicarregadora amb martell trencador i minicarregadora amb accessori retroexcavador) i mitjans manuals, càrrega sobre dúmper transport intern obra a contenidor, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà.	DOTZE EUROS amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS	12,51
0038	P2149-DJ69	m	Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre formigó amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega amb mitjans mecànics sobre camió o contenidor	QUATRE EUROS amb QUARANTA-NOU CÈNTIMS	4,49
0039	P214E-52U8	m	Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió		20,32

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
				VINT EUROS amb TRENTA-DOS CÈNTIMS	
0040	P214P-E7JR	m3	Enderroc de fonament corregut de formigó en massa, amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió		112,61
				CENT DOTZE EUROS amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS	
0041	P214P-E7K3	m3	Enderroc de mur de contenció de formigó en massa, de blocs de morter omplerts amb formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió		33,19
				TRENTA-TRES EUROS amb DINOU CÈNTIMS	
0042	P214U-HBQF	m2	Fresatge mecànic de paviments asfàltics per eliminar marques de senyalització viaria amb pintura, amb fresadora de càrrega automàtica i talls i entregues a tapes i reixes amb compresor, carrega de runes sobre camió i escombrat i neteja de la superficie fresada		2,01
				DOS EUROS amb UN CÈNTIMS	
0043	P214W-FEMF	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir		4,75
				QUATRE EUROS amb SETANTA-CINC CÈNTIMS	
0044	P214W-FEMG	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir		5,39
				CINC EUROS amb TRENTA-NOU CÈNTIMS	
0045	P21DH-8GXD	u	Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de fins a 6 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb martell trencador sobre retroexcavadora, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor		74,67
				SETANTA-QUATRE EUROS amb SEIXANTA-SET CÈNTIMS	
0046	P21GP-4RVM	u	Desmuntatge de part d'instal·lació de reg amb tubs i accessoris, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor i preparació per posterior ampliació.		584,07
				CINC-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS amb SET CÈNTIMS	
0047	P21Q2-8GXO	u	Retirada de banc de pedra o formigó de fins a 3 m de llargària, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor		18,83
				DIVUIT EUROS amb VUITANTA-TRES CÈNTIMS	

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
0048	P21Q2-8GXP	u	Retirada de paperera ancorada al terra, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor	QUATRE EUROS amb SETANTA-UN CÈNTIMS	4,71
0049	P21Q2-8GXR	u	Retirada de banc de fusta convencional de fins a 2,5 m de llargària, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor	DOTZE EUROS amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS	12,55
0050	P21Q2-8GXU	u	Retirada de pilona fosa, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor	SET EUROS amb VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS	7,84
0051	P2214-AYNX	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora i càrrega indirecta sobre camió. L'amidament és una previsió que s'haurà de justificar amb amidaments reals a obra.	VUIT EUROS amb UN CÈNTIMS	8,01
0052	P2217-55T8	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió. L'amidament és una previsió que s'haurà de justificar amb amidaments reals a obra.	QUATRE EUROS amb VINT-I-SET CÈNTIMS	4,27
0053	P221B-EL8D	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió	VUIT EUROS amb CINC CÈNTIMS	8,05
0054	P2241-52SN	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM. L'amidament és una previsió que s'haurà de justificar amb amidaments reals a obra.	UN EUROS amb SETANTA-SET CÈNTIMS	1,77
0055	P2253-5479	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim	CINQUANTA-DOS EUROS amb NORANTA-UN CÈNTIMS	52,91
0056	P2255-DPIP	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sauló garbellat, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant	VINT-I-CINC EUROS amb NORANTA-SIS CÈNTIMS	25,96

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
0057	P2258-DRN9	m3	Terraplenat i piconatge mecànics amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 90% del PM. L'amidament és una previsió que s'haurà de justificar amb amidaments reals a obra.	TRES EUROS amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS	3,94
0058	P2A0-4ILV	m3	Subministrament de terra seleccionada d'aportació	NOU EUROS amb QUARANTA-NOU CÈNTIMS	9,49
0059	P2R4-HIQW	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km. L'amidament és una previsió que s'haurà de justificar amb amidaments reals a obra.	SIS EUROS	6,00
0060	P2R6-4I4X	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 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km	SET EUROS	7,00
0061	P2RA-EU3U	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	DIVUIT EUROS amb DISSET CÈNTIMS	18,17
0062	P312-D4WI	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/B/40/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat des de camió	SETANTA-TRES EUROS amb DISSET CÈNTIMS	73,17
0063	P352-4S3K	m3	Fonament de formigó armat HA-25/B/20/IIa abocat amb bomba, armat amb 40 kg/m3 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades i encofrat amb una quantia d'1 m2/ m3	DOS-CENTS VINT-I-SIS EUROS amb VINT-I-QUATRE CÈNTIMS	226,24

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
0064	P354-4S5O	m3	Mur de contenció de formigó armat de 3 m d'alçària com a màxim i fins a 30 cm de gruix, de formigó HA-25/B/20/IIa, abocat amb bomba, armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 60 kg/m3 i encofrat industrialitzat fenolic per a murs, vist. Inclou formació de junts estructurals, de formigonat, col.locació de berenjeno i aixamfranat de cantonades vistes.	QUATRE-CENTS NORANTA-SET EUROS amb SEIXANTA-CINC CÈNTIMS	497,65
0065	P3Z3-D53G	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	CATORZE EUROS amb CATORZE CÈNTIMS	14,14
0066	P447-DMDL	kg	Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura	CINC EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS	5,60
0067	P45C7-4SWI	m2	Llosa de formigó armat, horitzontal, de 25 cm de gruix amb muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi folrat amb tauler fenòlic per a deixar el formigó vist, amb una quantia d'1,1 m2/m2, formigó HA-25/B/10/I, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 30 kg/m2	CENT SEIXANTA-TRES EUROS amb VUITANTA-TRES CÈNTIMS	163,83
0068	P4B0-6095	u	Anclaje con acero en barras corrugadas de 20 mm de diametro y 1500 mm de longitud, con perforación e inyectado continuo de adhesivo de aplicación unilateral de resinas epoxi sin disolventes, de dos componentes y baja viscosidad	VINT-I-UN EUROS amb TRENTA-TRES CÈNTIMS	21,33
0069	P4B0-6097	u	Anclaje con acero en barras corrugadas de 12 mm de diametro y 1500 mm de longitud, con perforación e inyectado continuo de adhesivo de aplicación unilateral de resinas epoxi sin disolventes, de dos componentes y baja viscosidad	DEU EUROS amb CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS	10,58
0070	P4D1-ELMOcav	m2	Alleugeridor per a sostre amb peces tipus Caviti de 20 cm d'alçada	DINOU EUROS amb TRENTA-VUIT CÈNTIMS	19,38

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
0071	P5ZJ1-52DO	m	Canal exterior de secció semicircular de PVC rígid, de diàmetre 125 mm, col·locada amb peces especials i connectada al baixant, canal o claveguera	VINT-I-CINC EUROS amb TRENTA-VUIT CÈNTIMS	25,38
0072	P612A-7BOX	m2	Paret divisòria recolzada de gruix 14 cm, de totxana, LD, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 5 (5 N/mm2) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	TRENTA-TRES EUROS amb TRENTA-SET CÈNTIMS	33,37
0073	P6180-W3IF	m2	Pared divisoria para revestir de 15 cm de espesor de bloque hueco de mortero cemento, de 400x150x200 mm, liso, categoría I según la norma UNE-EN 771-3, tomado con mortero mixto 1:2:10 de cemento pórtland con caliza, zunchos, jambas y bloques macizados con hormigonado para paredes de bloques de mortero de cemento, con hormigón para armar HA - 25 / F / 10 / XC1 con una cantidad de cemento de 275 kg/m3 i relación agua cemento =< 0.6, colocado manualmente y acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2 para el armado de paredes de bloques de mortero de cemento	QUARANTA-UN EUROS amb SETANTA-VUIT CÈNTIMS	41,78
0074	P791-8A6Z	m2	Impermeabilització exterior de mur de contenció de <= 3 m d'alçària amb emulsió bituminosa, capa drenant amb làmina de drenatge nodular de polietilè d'alta densitat i capa filtrant amb un geotèxtil, fixada mecànicament. I2+D1 segons CTE/DB-HS 2006	DINOU EUROS amb NORANTA-TRES CÈNTIMS	19,93
0075	P7B1-6Q5O	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 130 a 140 g/m2, col·locat sense adherir	TRES EUROS amb QUARANTA-CINC CÈNTIMS	3,45
0076	P7J9-DPG2	m2	Reblert de junt amb placa de poliestirè expandit de 30 mm de gruix, col·locada amb adhesiu	CATORZE EUROS amb SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS	14,68
0077	P811-3FAE	m2	Enfoscado a buena vista sobre paramento vertical exterior, a más de 3,00 m de altura, con mortero mixto 1:2:10, fratasado	VINT-I-SIS EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS	26,99
0078	P83E1-AEXW	m2	Planxa perforada i plegada d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix, amb perforacions circulars al portell i 35 a 50 % de coeficient de perforació, col·locada amb fixacions mecàniques	SEIXANTA-VUIT EUROS amb VUIT CÈNTIMS	68,08

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
0079	P83E1-AF0N	m2	Planxa perforada d'acer galvanitzat de 2 mm de gruix, amb perforacions circulars al portell i >50 % de coeficient de perforació, col·locada amb fixacions mecàniques	SETANTA-VUIT EUROS amb UN CÈNTIMS	78,01
0080	P848-HCI5	m2	Cel ras de planxa de perfil grecat, d'acer galvanitzt i lacat amb greques cada 172 mm, de 44 mm d'alçària i 0.6 mm de gruix, acabat perforat amb un coeficient de perforació del 30% de, lacada en un color estàndard, segons la norma UNE-EN 14782, fixada a entramat de perfils d'acer galvanitzat de secció omega, de 75 a 85 mm d'amplada, col·locats cada 1,2m, fixats directament al sostre	QUARANTA EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS	40,52
0081	P868-H9CJ	m2	Revestiment d'acer vitrificat autoportant tipo Monzon "4 bordes" de Vitrispan o similar amb plecs perimetrals i fixacions rematxats per a penjament posterior, amb interior de panell de niu d'abella de 10 mm d'alumini i coberta de xapa galvanitzada de 0,5 mm en color blanc estandar Vitrispan de 2.100x1.200 mm. Perfils Omega d'acer galvanitzat de 1,5mm de gruix, mecanitzada, fixacions M-12 d'acer galvanitzat per a la fixació d'estructura als murs composta per varilles roscades, cargols M6x70 mm per a penjar panells, sistema de fixació al mur mitjançant ancoratge metal.lic famella M-12 o tac quimic, cargol 4,2x16mm d'acer zincat per fixar els panells. Comportament al foc minim B-s1, d0.	CENT DINOU EUROS	119,00
0082	P931-3G6W	m3	Base de formigó HM-20/B/10/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat	CENT SIS EUROS amb UN CÈNTIMS	106,01
0083	P93M-3G0C	m2	Solera de formigó HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, de gruix 10 cm, abocat amb bomba	VINT-I-CINC EUROS amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS	25,34
0084	P967-E9VI	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A4 de 20x8 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter	VINT-I-CINC EUROS amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS	25,61

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
0085	P968-E2XU	m	Vorada recta de peces de formigó amb rigola, doble capa, de 50x20 cm, col·locada sobre base de formigó no estructural de 20 a 25 cm d'alçària i rejuntada amb morter	QUARANTA-NOU EUROS amb SETANTA-SIS CÈNTIMS	49,76
0086	P9D5-35XQ	m2	Paviment exterior, de rajola de gres porcellànic premsat polit antilliscant, model CASCAIS NATURAL o equivalent, grup BIa (UNE-EN 14411), de forma rectangular o quadrada, preu superior, d'1 a 5 peces/m2, Indeterminat col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C2 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888).	SEIXANTA-CINC EUROS amb TRENTA CÈNTIMS	65,30
0087	P9E1-DN04	m2	Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de morter, col·locat a truc de maceta amb morter ciment 1:8 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta	QUARANTA-QUATRE EUROS amb CINQUANTA-SIS CÈNTIMS	44,56
0088	P9E1-DN15	m2	Paviment de panot per a pas de vianants de color amb tacs o ratllat de 20x20x4 cm, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta	CINQUANTA-DOS EUROS amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS	52,51
0089	P9F3-4WNW	m2	Paviment de peces de formigó de forma rectangular tipus VS-5 de Breinco o equivalent, preu superior, col·locats amb morter de ciment 1:4 i beurada de ciment	CINQUANTA-QUATRE EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS	54,64
0090	P9F3-4WRD	m2	Paviment de llambordins de formigó monocapa, de forma rectangular de 10x20 cm i 8 cm de gruix, model Vulcano de Breinco o equivalent, preu alt, col·locats amb morter de ciment 1:6 i beurada de ciment	QUARANTA-VUIT EUROS amb VUITANTA-DOS CÈNTIMS	48,82
0091	P9H2-CUOL	m2	Capa de rodadura de 5cm de paviment de mescla bituminosa en calent, fabricada a temperatura normal amb amb betum sintètic amb pigments amb granulat per a rodament, polit	SEIXANTA EUROS amb SETANTA-QUATRE CÈNTIMS	60,74

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
0092	P9H5-E86W	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base BC 35/50 G, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari, estesa i compactada	VUITANTA-DOS EUROS amb NORANTA-TRES CÈNTIMS	82,93
0093	P9H5-E87O	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf BC 35/50 D, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	VUITANTA-VUIT EUROS amb TRES CÈNTIMS	88,03
0094	P9H5-E8BD	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	VUITANTA-QUATRE EUROS amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS	84,48
0095	P9K5-HCJJ	m2	Tractament superficial amb pintura bicomponent de resines epoxi via aigua, de color a escollir, aplicat a dues capes, la 1a. capa de segellat i la 2a. capa d'acabat, aplicat amb pistola a pressió, amb una dotació de 0,60 kg/m2 i escampat de carborundum, neteja del ferm inclosa	QUINZE EUROS amb CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS	15,58
0096	P9L1-E984	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2	ZERO EUROS amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS	0,61
0097	P9L1-E98E	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 0,8 kg/m2	ZERO EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS	0,36
0098	P9S0-5Z7T	m2	Entramat d'acer, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 20x2 mm, en peces de 1000x500 mm amb bastiment de perfils laminats galvanitzats, col·locat	VUITANTA-SIS EUROS amb DIVUIT CÈNTIMS	86,18
0099	P9U8-4Z8F	m	Sòcol de rajola de gres porcellànic premsat polit, de 12 cm d'alçària, col·locat amb adhesiu per a rajola ceràmica C1 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888)	DEU EUROS amb VINT-I-SET CÈNTIMS	10,27
0100	P9VE-B6K8	m	Esglaó de formigó prefabricat d'1 peça de secció rectangular de Breinco o equivalent de 36x15 cm, amb bisell i acabat llis, de color especial, col·locat amb formigó HNE-15/P/10	CINQUANTA-DOS EUROS amb VUIT CÈNTIMS	52,08

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
0101	P9Z3-DP64	m2	Armadura per lloses de formigó AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	DEU EUROS amb QUARANTA CÈNTIMS	10,40
0102	PAB0-616W	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 80x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada	DOS-CENTS TRENTA-DOS EUROS	232,00
0103	PACOTEST	u	Partida alçada a justificar per a recol·locació de registres existents a nova cota de paviment acabat (vorera i/o calçada). Totalment rejuntat. Inclou part proporcional feines de tall i reposició de marc i bastiment de registre si s'escau.	TRENTA EUROS	30,00
0104	PB12-DIS1	m	Barana d'acer galvanitzat, amb passamà rodó d'acer de 50 mm de diàmetre, doble passamà en els trams de rampes, travesser inferior, muntants de tub 60x20 cada 150 cm i plafó de planxa d'acer galvanitzat perforada de 2 mm de gruix i un coeficient de perforació de 40 %, de 100 a 120 cm d'alçària, ancorada a l'obra amb morter	CENT SEIXANTA-DOS EUROS amb TRENTA-VUIT CÈNTIMS	162,38
0105	PB17-FHRX	m	Barana de fusta model Rupit de Disseny Barraca, amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 90 cm d'alçària i ancorada amb cargols	CENT CINQUANTA-SIS EUROS amb TRENTA-NOU CÈNTIMS	156,39
0106	PB1C-61TY	m	Passamà doble, a 95 i 65 cm respecticament, de tub rodó de D 50 mm d'acer galvanitzat, col·locat amb suports de perfil d'acer galvanitzat de D 15 mm cada 2 m, ancorat a l'obra amb morter de ciment pòrtland de dosificació 1:4 elaborat a l'obra	VINT-I-NOU EUROS amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS	29,48
0107	PBA2-FII3	m2	Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i no retrorreflectant, tipus P-NR, amb pintura acrílica de color blanc, aplicada amb mitjans manuals	DISSET EUROS amb VINT-I-SIS CÈNTIMS	17,26
0108	PBA3-DXIZ	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i no retrorreflectant, tipus P-NR, de 10 cm d'amplària, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc, aplicada amb mitjans manuals	TRES EUROS amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS	3,48

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
0109	PBA3-DXJJ	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i no retrorreflectant, tipus P-NR, de 10 cm d'amplària i 2/1 de relació pintat/no pintat, amb pintura acrílica de color blanc, aplicada amb mitjans manuals	TRES EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS	3,64
0110	PBA4-DXT8	m	Pintat sobre paviment de marca vial transversal contínua per a ús permanent i no retrorreflectant, tipus P-NR, de 40 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color blanc, aplicada amb mitjans manuals	TRES EUROS amb VUITANTA-DOS CÈNTIMS	3,82
0111	PBBB-DVJB	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 60x60 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1, fixada mecànicament	SETANTA-DOS EUROS amb QUARANTA-CINC CÈNTIMS	72,45
0112	PBBM-4IMA	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra formigonat	VINT-I-SET EUROS amb VINT-I-QUATRE CÈNTIMS	27,24
0113	PBENIRAP10D	u	Creueta amb 2 braços de 1000 mm de longitud, 60 mm de diàmetre i 15º d'inclinació, d'acer S-235-JR galvanitzat i fixada a columna. Referència IRAP10DPE	CENT CINQUANTA EUROS amb SETANTA-DOS CÈNTIMS	150,72
0114	PD18-8D4Y	m	Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 75 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, inclosos les peces especials i fixat mecànicament amb brides	DISSET EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS	17,99
0115	PD55-E3ND	u	Caixa per a embornal sifonic de 70x30x85 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I sobre solera de 10 cm de formigó HM-20/P/20/I	CENT DEU EUROS amb TRETZE CÈNTIMS	110,13
0116	PD58-5YO1	m	Canal de formigó polímer, d'amplària interior 150 mm, amb un pendent del < 1 %, amb perfil lateral, amb reixa d'acer inoxidable nervada classe A15, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 100 mm de gruix i parets de 100 mm de gruix	CENT CINQUANTA-TRES EUROS amb CATORZE CÈNTIMS	153,14

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
0117	PD5B-5VIJ	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 200 mm i de 100 a 130 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa d'acer inoxidable nervada classe A15, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 100 mm de gruix i parets de 100 mm de gruix	CENT QUARANTA-CINC EUROS amb TRES CÈNTIMS	145,03
0118	PD5D-60AX	m	Canaleta per a recollida d'aigües de filtració, col·locada a peu de mur, amb morter de ciment 1:6	NOU EUROS amb SETANTA-QUATRE CÈNTIMS	9,74
0119	PD5M-50TY	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm	TRETZE EUROS amb QUARANTA-TRES CÈNTIMS	13,43
0120	PD5U-4809	u	Reixa fixa, per a embornal de fosa grisa, de 780x380x40 mm i 45 kg de pes i col·locada amb morter	CENT DIVUIT EUROS amb UN CÈNTIMS	118,01
0121	PD78-Q16H	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 400, 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 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub Criteri d'amidament: 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 les pèrdues de material corresponents a retalls i la repercussió de les peces especials a col·locar.	SEIXANTA-DOS EUROS amb VINT-I-QUATRE CÈNTIMS	62,24
0122	PDG0-CT2T	m	Canalitzacions elèctriques de MT/BT amb 2 tubs de 160 mm de diàmetre nominal de polietilè de doble capa, llisa la interior i corrugada la exterior, reblert amb formigó reciclat no estructural fins a 10 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	TRENTA-CINC EUROS amb VUITANTA-VUIT CÈNTIMS	35,88

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
0123	PDG0-CTI4	m	Canalitzacions elèctriques de MT/BT amb 4 tubs de 200 mm de diàmetre nominal e polietilè de doble capa, llisa la interior i corrugada la exterior, reblert amb formigó reciclat no estructural fins a 10 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. Totalment instal·lat dins rasa.	CINQUANTA EUROS amb DOTZE CÈNTIMS	50,12
0124	PDG0-TELE	m	Pericó telescòpic per a registre de vàlvules sobre canonades de fins a 200mm de dn. Inclou tub i formigó per a formació de pericó sobre canonada existent, col·locació de marc i tapa de registre subminstrada per la companyia gestora del servei.Totalment col·locat.	SEIXANTA-NOU EUROS amb VINT-I-QUATRE CÈNTIMS	69,24
0125	PDG2-6SG8	m	Canalización con cuatro tubos curvables corrugados de polietileno de 160 mm de diámetro nominal, de doble capa, y dado de recubrimiento de 40x40 cm con hormigón HM-20/P/20/I, cuerda guía en cada tubo, parte proporcional de accesorios de unión, separadores y obturadores	VINT-I-SET EUROS amb NORANTA-SET CÈNTIMS	27,97
0126	PDG5-PLAC	m	Placa rígida de PE de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa segons detall plànols Projecte i especificacions de la companyia de senyalitació de servei elèctric soterrat.	UN EUROS amb CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS	1,58
0127	PDK1-DX9P	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	CINQUANTA-VUIT EUROS amb NORANTA-SIS CÈNTIMS	58,96
0128	PDK1-DX9Z	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes, col·locat amb morter	SETANTA-TRES EUROS amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS	73,94
0129	PDK2-AJYZ	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 75x75x70 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	CENT NORANTA-VUIT EUROS amb SEIXANTA-SET CÈNTIMS	198,67

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
0130	PDK2-AJZ0	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	NORANTA-QUATRE EUROS amb TRENTA-DOS CÈNTIMS	94,32
0131	PDK2-VL6V	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x100 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera maó calat de 100 mm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	CENT NORANTA-SET EUROS amb VUITANTA-SIS CÈNTIMS	197,86
0132	PDK4-ARQE	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 100x60x115 cm de mides interiors, segons detall plànols projecte, 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, reblert interior amb sauló garbellat i compactat amb safata vibrant. Inclou excavacions i moviments de terres, mà d'obra i mitjans auxiliars. Totalment acabat segons especificacions de la companyia elèctrica.	TRES-CENTS VINT-I-CINC EUROS amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS	325,48
0133	PF30-3TKV	u	Brida cega de fosa de 200 mm de diàmetre nominal, amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i col·locada al fons de la rasa	CENT DOTZE EUROS amb VUITANTA-TRES CÈNTIMS	112,83
0134	PF31-3SY6	u	Colze de fosa de 22°30', amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat, de 200 mm de diàmetre nominal i col·locat al fons de la rasa	TRES-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS amb DEU CÈNTIMS	355,10
0135	PF31-3SZA	u	Colze de fosa de 45°, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat, de 100 mm de diàmetre nominal i col·locat al fons de la rasa	DOS-CENTS NOU EUROS amb VINT-I-NOU CÈNTIMS	209,29
0136	PF31-3SZP	u	Colze de fosa de 45°, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat, de 200 mm de diàmetre nominal i col·locat al fons de la rasa	TRES-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS amb DEU CÈNTIMS	355,10
0137	PF32-3T8L	u	Con de reducció de fosa per a passar de 200 a 100 mm de diàmetre nominal, amb dues unions embridades amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i col·locat al fons de la rasa	TRES-CENTS QUATRE EUROS amb TRENTA-TRES	304,33

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
				CÈNTIMS	
0138	PF32-3T8R	u	Con de reducció de fosa per a passar de 250 a 200 mm de diàmetre nominal, amb dues unions embridades amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i col·locat al fons de la rasa		325,07
				TRES-CENTS VINT-I-CINC EUROS amb SET CÈNTIMS	
0139	PF33-3RXD	u	Derivació de fosa de 100 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida d'estanquitat, ramal a 90°, embridat de 100 mm de diàmetre nominal i col·locada al fons de la rasa		236,20
				DOS-CENTS TRENTA-SIS EUROS amb VINT CÈNTIMS	
0140	PF34-3TH6	u	Maniguet de connexió de fosa de 100 mm de diàmetre nominal, amb una unió embridada i l'altra de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa		189,37
				CENT VUITANTA-NOU EUROS amb TRENTA-SET CÈNTIMS	
0141	PF34-3TH8	u	Maniguet de connexió de fosa de 200 mm de diàmetre nominal, amb una unió embridada i l'altra de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa		313,89
				TRES-CENTS TRETZE EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS	
0142	PF36-DVRU	m	Tub de fosa dúctil de 200 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, amb unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i col·locat al fons de la rasa		86,12
				VUITANTA-SIS EUROS amb DOTZE CÈNTIMS	
0143	PF37-3TMB	u	Unió per testa de fosa amb 2 brides exemptes, 2 anelles elastomèriques d'estanquitat i 1 maniguet de reacció, de 250 mm de diàmetre nominal i col·locada al fons de la rasa		256,10
				DOS-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS amb DEU CÈNTIMS	
0144	PFB0-3Y3Y	u	Colze de polietilè de 90°, manipulat, de densitat alta, de 250 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa		323,56
				TRES-CENTS VINT-I-TRES EUROS amb CINQUANTA-SIS CÈNTIMS	
0145	PFB3-DVXX	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa		137,58
				CENT TRENTA-SET EUROS amb CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS	
0146	PFB3-DVXZ	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 315 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa		171,85
				CENT SETANTA-UN EUROS amb VUITANTA-CINC CÈNTIMS	

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
0147	PFB4-DW45	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 32 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa Criteri d'amidament: 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 les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat. En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar. No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.	SIS EUROS amb TRENTA-VUIT CÈNTIMS	6,38
0148	PFZ0-6QKD	u	Dau d'ancoratge de formigó formigó HA-25/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a clau de pas, colzes i reduccions en conduccions de diàmetre de fins a 315 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó. Totalment formigonat dins de rasa segons prescripcions de la companyia gestora del servei.	CENT SETANTA-VUIT EUROS amb VINT CÈNTIMS	178,20
0149	PG12-DHA8	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment	DISSET EUROS amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS	17,34
0150	PG2O-6SXE	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	SIS EUROS amb QUARANTA-SET CÈNTIMS	6,47
0151	PG2O-6SXT	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	SET EUROS amb TRENTA-VUIT CÈNTIMS	7,38
0152	PG33-E6QO	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	DOS EUROS amb TRENTA-TRES CÈNTIMS	2,33

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
0153	PG33-E6QX	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 4x10 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	VUIT EUROS amb QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS	8,44
0154	PG33-E6QZ	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 4x25 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	DISSET EUROS amb SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS	17,68
0155	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 VINT-I-SIS CÈNTIMS	6,26
0156	PG33-E6W1	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	SET EUROS amb VINT-I-VUIT CÈNTIMS	7,28
0157	PG35-DYCN	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	NOU EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS	9,60
0158	PG3B-E7CV	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra	QUINZE EUROS amb NOU CÈNTIMS	15,09
0159	PG8Z-HD34	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, muntat en canalització i connectat	UN EUROS amb DINOU CÈNTIMS	1,19
0160	PH57-B368	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat encastat		141,08

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
				CENT QUARANTA-UN EUROS amb VUIT CÈNTIMS	
0161	PHB3-C039	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 70000 h, de forma rectangular, de 1200 mm de llargària, 22 W de potència, flux lluminós de 2700 lm, amb equip elèctric regulable DALI, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, muntada superficialment, referència WT120C G2 LED27S/840 PSD L1200 22W 2700Lm 4000K de Signify o equivalent.		176,85
				CENT SETANTA-SIS EUROS amb VUITANTA-CINC CÈNTIMS	
0162	PHM2-DBEK	u	Columna cilíndrica bisecció fabricada en acer S-235 JR galvanitzada en calent, de 4 m d'alçària, per a fixació TOP d=60mm, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, inclòs dau de formigó de 500x500x800 mm, inclòs protecció contra líquids corrosius fins a una alçada de 0,50 cm. Referència OSLO de Benito o equivalent.		356,22
				TRES-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS amb VINT-I-DOS CÈNTIMS	
0163	PHM2-DBEO	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 8 m d'alçària, fabricada en un sola peça d'acer S-235-JR galvanitzat en calent, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, amb perns d'ancoratge, cargols i volanderes, inclòs dau de formigó de 1.00x1.000x1.000 mm. Inclou tractament adicional antioxidant i contra líquids en el primer tram de la base fins a l'alçada de la portella. Referència ICAP80PP de Benito o equivalent.		696,55
				SIS-CENTS NORANTA-SIS EUROS amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS	
0164	PHNH-B5WT	u	Lluminària led de 60W, amb distribució asimètrica extensiva, referència Milan M LED 60W ALM60AEMN3 de Benito o equivalent. , amb accessori per fixar vertical i acoblat a l' extrem del suport.		307,93
				TRES-CENTS SET EUROS amb NORANTA-TRES CÈNTIMS	
0165	PHNH-FORW	u	Lluminària led de 80W, amb distribució asimètrica frontal, referència Milan M LED 80W ALM80AFMN3 de Benito o equivalent. , amb accessori per fixar vertical i acoblat a l' extrem del suport.		307,93

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
				TRES-CENTS SET EUROS amb NORANTA-TRES CÈNTIMS	
0166	PHV1-HC0W	u	Sensor d'infrarojos PIR, per a connexio a bus amb unitat d'acoblador, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat. Referència CBU-SENS-HB-010 17M de Casambi o equivalent.		216,25
				DOS-CENTS SETZE EUROS amb VINT-I-CINC CÈNTIMS	
0167	PJS6-9EEV	m	Canonada per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, instal·lada soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos. Instal.lació conectada a xarxa existent i deixada en correcte funcionament.		3,29
				TRES EUROS amb VINT-I-NOU CÈNTIMS	
0168	PN12-DPLC	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 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		198,72
				CENT NORANTA-VUIT EUROS amb SETANTA-DOS CÈNTIMS	
0169	PN42-FBEE	u	Vàlvula de papallona biexcèntrica, segons la norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), anell d'etilè propilè dièn (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada en pericó de canalització soterrada		1.842,87
				MIL VUIT-CENTS QUARANTA-DOS EUROS amb VUITANTA-SET CÈNTIMS	
0170	PPAL2	m	Subministre i col·locació de xarxa de telecomunicacions, tritub de polietilè A.D: Protecció cable 3 mm.,gruix, 40mm. D.REF.TRITUBO-40. Col·locat dins de rasa.		3,50
				TRES EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS	
0171	PQ12-403I	u	Banc senzill de fusta tropical pintat i envernissat, de 200 cm de llargària, amb 18 llistons de 4x4 cm, amb respatller de fusta, cargols i passadors d'acer cadmiat i suports de fosa, ancorat amb daus de formigó		381,23
				TRES-CENTS VUITANTA-UN EUROS amb VINT-I-TRES CÈNTIMS	

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
0172	PQ23-DLWB	u	Paperera trabucable de 45 cm de diàmetre, de planxa pintada d'1 mm de gruix, amb base perforada i suports de 50x20x1,5 mm, ancorada amb dau de formigó	CENT VINT-I-SET EUROS amb NORANTA CÈNTIMS	127,90
0173	PR65-8ZR4	u	Trasplante dentro de la obra de árbol planifolio de 35 a 50 cm de perímetro de tronco, incluye repicado con retroexcavadora y medios manuales, formación de cepellón con medios manuales, excavación de hoyo de plantación de 180x180x80 cm con retroexcavadora, plantación con camión grúa en el nuevo lugar de ubicación, relleno del hoyo con 50% de arena, 25% de tierra de la excavación y 25% de compost, primer riego y carga de las tierras sobrantes a camión.No incluye los trabajos de preparación	CINC-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS amb VINT-I-NOU CÈNTIMS	558,29
0174	UBENVBZ01	u	Protector per a fanals o arbres fabricat en acer amb tractament Ferrus, un procés protector del ferro, que garanteix una òptima resistència a la corrosió, de mides 630x590x1000 mm i muntatge encastat. Referència	DOS-CENTS VUITANTA-NOU EUROS amb VINT-I-CINC CÈNTIMS	289,25
0175	XECO03	u	Partida alçada d'import màxim a justificar pel manteniment, reparació i/o adeuació del enllumenat existent mentre durin les obres, garantint el seu funcionament durant el transcurs de tota l'obra.	MIL CINC-CENTS EUROS	1.500,00
0176	XPADIF01	u	Subministre d'estructura suport tubs per a canonada sobre el pont de FFCC, d'acer galvanitzat en calent S 275 JR. Amb ancoratges tipus HILTI, Hit-HY200+Hit-zM12.	SIS-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS	655,00
0177	ZCONQ0001	u	Proves de Pressió <250ml.	SET-CENTS VINT EUROS	720,00
0178	ZCONQ0002	m	Desinfecció de les canonades en compliment del RD 140/2003.	VUIT EUROS amb DEU CÈNTIMS	8,10
0179	ZSS0001	u	Seguretat i salut a l'obra. Inclou element de protecció individual i col·lectiva, recurs preventiu i resta d'elements necessaris per a realitzar els treballs d'acord a la legislació vigent en materia de seguretat i salut.	MIL CINC-CENTS VUITANTA-NOU EUROS amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS	1.589,94

QUADRE DE PREUS 2

Pas soterrat a l'estació del Nord de Granollers

Nº	CODI	UT	RESUM	IMPORT
0001	14.01	u		
			Sense descomposició	
			Resta d'obra i materials	19.500,00000
			TOTAL PARTIDA	**19.500,00**
0002	CE03	u	Font d'alimentació de 12W, APV-12-24 Volts.	
			Sense descomposició	
			Resta d'obra i materials	25,00000
			TOTAL PARTIDA	**25,00**
0003	CE04	u	Rellotge de precisió amb 24 hores d'autonomia.Permet mantenir la memòria amb un rellotge intern quan es perd alimentació. Quan torna la llum, s'encarrega de posar en marxa novament la programació i les escenes. Entrada de polsador programable. Format caixa. Referència Timer-Casambi o equivalent.	
			Sense descomposició	
			Resta d'obra i materials	240,00000
			TOTAL PARTIDA	**240,00**
0004	CE092	u	Controlador RF per a dispositius DALI-2. Comunicació mitjançant tecnologia Bluetooth 4.0 per tal de formar un xarxa mallada. L'abast de la comunicació entre nodes de control és de fins a 300 m (xarxes BLE5.0). Incorpora sensor lumínic. Format circular per a inserció i gir sobre sòcol estàndar ZHAGA 80 mm, IP66. Referència CAS-24V-ZHAGA-4P80-DA-LX de Casambil o equivalent.	
			Mà d'obra	8,80000
			Resta d'obra i materials	164,07000
			TOTAL PARTIDA	**172,88**
0005	EGD2314D	u	Placa de connexió a terra d'acer, quadrada (massissa), de superfície 0,2 m2, de 2,5 mm de gruix i soterrada	
			Mà d'obra	7,13000
			Resta d'obra i materials	34,30000
			TOTAL PARTIDA	**41,43**
0006	EN02	u	Lluminària de leds de 12 W de potència. Temperatura de color 3.000 ºK, amb òptica asimètrica. Model Milos tamany S òptica RE de Simon Lighting o equivalent.	
			Mà d'obra	20,75000
			Resta d'obra i materials	385,31000
			TOTAL PARTIDA	**406,06**
0007	EN03	u	Lluminària de leds de 39 W de potència. Temperatura de color 3.000 ºK, amb òptica asimètrica. Model Milos tamany M òptica RJ de Simon Lighting o equivalent.	
			Mà d'obra	20,75000
			Resta d'obra i materials	486,31000
			TOTAL PARTIDA	**507,06**
0008	EN04	u	Lluminària de leds de 35 W de potència. Temperatura de color 3.000 ºK, amb òptica SMA1. Model Junior de Carandini o equivalent.	
			Mà d'obra	20,75000
			Resta d'obra i materials	489,31000
			TOTAL PARTIDA	**510,06**

Nº	CODI	UT	RESUM	IMPORT
0009	EN05	u	Instal·lació de columna de 4 m d'alçada amb lluminària, retirades prèviament de la pròpia obra. S'inclou formació de basament de formigó de 500x500x800 mm.	
			Mà d'obra	13,29000
			Maquinària	17,37000
			Resta d'obra i materials	63,63000
			TOTAL PARTIDA	**94,29**
0010	EP094	u	Configuració i posta en marxa del sistema de control, incloent formació de 2 hores a usuaris.	
			Sense descomposició	
			Resta d'obra i materials	250,00000
			TOTAL PARTIDA	**250,00**
0011	F-21F0001	u	Realització de cala per a localització de serveis existents a la zona d'actuació, de qualsevol mida i profunditat variable, amb mitjans manuals i mecànics de mida petita, carrega de material sobre dúmper, transport interior d'obra a contenidor.	
			Mà d'obra	65,10000
			Maquinària	165,34000
			Resta d'obra i materials	8,54000
			TOTAL PARTIDA	**238,98**
0012	F-2220002	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans manuals i mecànics, tenint en compte la presència de serveis i incloent minar-los si fos necessari, amb terres deixades a la vora o càrrega a camió. Inclós la sobreexcavació per a pous o arquetes i part proporcional de roca.	
			Mà d'obra	8,58000
			Maquinària	8,32000
			Resta d'obra i materials	0,13000
			TOTAL PARTIDA	**17,02**
0013	F-2270011	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m,com a màxim, amb sorra fina per a protecció de conduccions, en tongades de 15 cm màxim,utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM	
			Mà d'obra	3,26000
			Maquinària	5,10000
			Resta d'obra i materials	18,50000
			TOTAL PARTIDA	**26,86**
0014	F-2R40001	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a monodipòsit o centre de reciclatge, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	
			Maquinària	7,66000
			TOTAL PARTIDA	**7,66**
0015	F22256m2	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb miniexcavadora amb accessori retroexcavador i càrrega de terres sobre dúmper, transport interior obra a contenidor	
			Mà d'obra	5,08000
			Maquinària	13,25000
			Resta d'obra i materials	0,08000
			TOTAL PARTIDA	**18,41**

Nº	CODI	UT	RESUM	IMPORT
0016	F222HCON	u	Connexió d'escomesa a xarxa de sanejament existent. Inclou: l'excavació de pou aïllat de més de 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics, trencament manual del col·lector, paret de pou de registre existent o paret de caixa d'embornal existent, anellat i formigonat de la connexió o reparació paret pou de registre o paret de caixa embornal existent, càrrega sobre dúmper a contenidor i transport de residus a centre de gestió de residus homologat, cànon de gestió de residus. Totalment connectat i tapat.	
			Mà d'obra	21,35000
			Maquinària	182,31000
			Resta d'obra i materials	17,32000
			TOTAL PARTIDA	**220,97**
0017	F227501F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 1,5 m, amb compactació del 95% PM	
			Mà d'obra	3,76000
			Maquinària	0,87000
			Resta d'obra i materials	0,06000
			TOTAL PARTIDA	**4,68**
0018	F228AB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM	
			Mà d'obra	3,91000
			Maquinària	7,40000
			Resta d'obra i materials	0,06000
			TOTAL PARTIDA	**11,37**
0019	F228ABmF	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant minniexcavadora i minicarregadora, transport interior obra, i picó vibrant, amb compactació del 95% PM	
			Mà d'obra	3,36000
			Maquinària	10,20000
			Resta d'obra i materials	0,05000
			TOTAL PARTIDA	**13,61**
0020	F228ASm0	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorres de material reciclat mixt, en tongades de gruix de fins a 20 cm, utilitzant miniexcavadora i minicarregadora per a transport de material interior a obra, picó vibrant amb compactació del 95% PM	
			Mà d'obra	5,86000
			Maquinària	10,65000
			Resta d'obra i materials	12,08000
			TOTAL PARTIDA	**28,58**
0021	F2A11000	m3	Subministrament de terra seleccionada d'aportació	
			Resta d'obra i materials	9,33000
			TOTAL PARTIDA	**9,33**
0022	F991.010	u	Treballs de recrescut i nivellació d'arquetes de registre existents a cota d'acabat final de paviment, mitjançant la col.locació de maó tipus "gero" amb el corresponent marc i tapa de fundició.	
			Sense descomposició	
			Resta d'obra i materials	670,00000
			TOTAL PARTIDA	**670,00**

Nº	CODI	UT	RESUM		IMPORT
0023	FDG52357	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 90 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 30x20 cm amb formigó HM-20/P/20/I		
				Mà d'obra	0,51000
				Resta d'obra i materials	7,19000
				TOTAL PARTIDA	**7,70**
0024	FDG54477	m	Canalització amb quatre tubs corbables corrugats de polietilè de 90 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 30x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I		
				Mà d'obra	0,60000
				Resta d'obra i materials	13,85000
				TOTAL PARTIDA	**14,44**
0025	FDGZU010	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		
				Mà d'obra	0,20000
				Resta d'obra i materials	0,11000
				TOTAL PARTIDA	**0,31**
0026	FDK2A6F3	ut	Pericó de 60x100x130 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra		
				Mà d'obra	64,55000
				Resta d'obra i materials	42,00000
				TOTAL PARTIDA	**106,54**
0027	FDKZJLB4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter		
				Mà d'obra	19,36000
				Resta d'obra i materials	73,94000
				TOTAL PARTIDA	**93,31**
0028	FG151800	u	Caixa de connexions instal.lada a columna/façana amb 4 fusibles de 4A tipus Sertsem, o claved.		
				Mà d'obra	9,91000
				Resta d'obra i materials	11,36000
				TOTAL PARTIDA	**21,27**
0029	FHG00020	u	Legal·lització de la instal·lació elèctrica als Serveis d'Indústria comprenent plànols as built, despeses com taxes, visats fins a la seva completa finalització.		
				Sense descomposició	
				Resta d'obra i materials	850,00000
				TOTAL PARTIDA	**850,00**
0030	FHG00030	u	Desplaçament de quadre d'enllumenat públic existent, CM_091 fins a nova ubicació, a 2 m de l'actual. S'inclou: - Execució de nova fonamentació. - Enderroc de l'antiga. - Connexió/desconnexió de línies elèctriques.		
				Sense descomposició	
				Resta d'obra i materials	2.000,00000
				TOTAL PARTIDA	**2.000,00**

Nº	CODI	UT	RESUM	IMPORT
0031	P191-CALA	u	Cala de 2x2 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres amb miniexcavadora i mitjans manuals fins a localització de serveis a una fondària màxima de 2 m, i càrrega de materials sobre dúmper transport intern obra a contenidor, reblert amb sauló, formació de base de formigó, sense incloure reposició de paviment.	
			Mà d'obra	104,46000
			Maquinària	149,37000
			Resta d'obra i materials	70,74000
			TOTAL PARTIDA	**324,57**
0032	P2146-DJ2O	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	
			Maquinària	6,64000
			TOTAL PARTIDA	**6,64**
0033	P2146-DJ34	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió	
			Mà d'obra	8,69000
			Maquinària	4,56000
			Resta d'obra i materials	0,13000
			TOTAL PARTIDA	**13,39**
0034	P2146-DJ3I	m2	Demolició de paviment de panots o terratzo col·locats sobre formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió	
			Mà d'obra	10,66000
			Maquinària	6,83000
			Resta d'obra i materials	0,16000
			TOTAL PARTIDA	**17,65**
0035	P2146-DJ3S	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió	
			Mà d'obra	9,61000
			Maquinària	4,58000
			Resta d'obra i materials	0,14000
			TOTAL PARTIDA	**14,33**
0036	P2146-DJ5J	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	
			Maquinària	4,79000
			TOTAL PARTIDA	**4,79**
0037	P2146-DJAS	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 15 cm de gruix sobre base de formigó de fins a 20cm de gruix, d'amplària fins a 2 m, amb mitjans mecànics de mida petita (minicarregadora amb martell trencador i minicarregadora amb accessori retroexcavador) i mitjans manuals, càrrega sobre dúmper transport intern obra a contenidor, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà.	

Nº	CODI	UT	RESUM		IMPORT
				Mà d'obra	7,82000
				Maquinària	4,57000
				Resta d'obra i materials	0,12000
				TOTAL PARTIDA	**12,51**
0038	P2149-DJ69	m	Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre formigó amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega amb mitjans mecànics sobre camió o contenidor		
				Maquinària	4,49000
				TOTAL PARTIDA	**4,49**
0039	P214E-52U8	m	Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió		
				Mà d'obra	17,02000
				Maquinària	3,05000
				Resta d'obra i materials	0,26000
				TOTAL PARTIDA	**20,32**
0040	P214P-E7JR	m3	Enderroc de fonament corregut de formigó en massa, amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió		
				Mà d'obra	76,74000
				Maquinària	34,72000
				Resta d'obra i materials	1,15000
				TOTAL PARTIDA	**112,61**
0041	P214P-E7K3	m3	Enderroc de mur de contenció de formigó en massa, de blocs de morter omplerts amb formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió		
				Mà d'obra	22,46000
				Maquinària	10,40000
				Resta d'obra i materials	0,34000
				TOTAL PARTIDA	**33,19**
0042	P214U-HBQF	m2	Fresatge mecànic de paviments asfàltics per eliminar marques de senyalització viaria amb pintura, amb fresadora de càrrega automàtica i talls i entregues a tapes i reixes amb compresor, carrega de runes sobre camió i escombrat i neteja de la superficie fresada		
				Mà d'obra	0,57000
				Maquinària	1,43000
				Resta d'obra i materials	0,01000
				TOTAL PARTIDA	**2,01**
0043	P214W-FEMF	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir		
				Mà d'obra	3,43000
				Maquinària	1,27000
				Resta d'obra i materials	0,05000
				TOTAL PARTIDA	**4,75**
0044	P214W-FEMG	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir		
				Mà d'obra	3,89000
				Maquinària	1,44000
				Resta d'obra i materials	0,06000

Nº	CODI	UT	RESUM		IMPORT
				TOTAL PARTIDA	**5,39**
0045	P21DH-8GXD	u	Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de fins a 6 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb martell trencador sobre retroexcavadora, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor		
				Mà d'obra	9,04000
				Maquinària	65,50000
				Resta d'obra i materials	0,14000
				TOTAL PARTIDA	**74,67**
0046	P21GP-4RVM	u	Desmuntatge de part d'instal·lació de reg amb tubs i accessoris, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor i preparació per posterior ampliació.		
				Mà d'obra	575,44000
				Resta d'obra i materials	8,63000
				TOTAL PARTIDA	**584,07**
0047	P21Q2-8GXO	u	Retirada de banc de pedra o formigó de fins a 3 m de llargària, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor		
				Mà d'obra	6,86000
				Maquinària	11,86000
				Resta d'obra i materials	0,10000
				TOTAL PARTIDA	**18,83**
0048	P21Q2-8GXP	u	Retirada de paperera ancorada al terra, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor		
				Mà d'obra	3,43000
				Maquinària	1,22000
				Resta d'obra i materials	0,05000
				TOTAL PARTIDA	**4,71**
0049	P21Q2-8GXR	u	Retirada de banc de fusta convencional de fins a 2,5 m de llargària, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor		
				Mà d'obra	4,58000
				Maquinària	7,91000
				Resta d'obra i materials	0,07000
				TOTAL PARTIDA	**12,55**
0050	P21Q2-8GXU	u	Retirada de pilona fosa, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor		
				Mà d'obra	5,72000
				Maquinària	2,04000
				Resta d'obra i materials	0,09000
				TOTAL PARTIDA	**7,84**

Nº	CODI	UT	RESUM	IMPORT
0051	P2214-AYNX	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora i càrrega indirecta sobre camió. L'amidament és una previsió que s'haurà de justificar amb amidaments reals a obra.	
			Maquinària	8,01000
			TOTAL PARTIDA	**8,01**
0052	P2217-55T8	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió. L'amidament és una previsió que s'haurà de justificar amb amidaments reals a obra.	
			Maquinària	4,27000
			TOTAL PARTIDA	**4,27**
0053	P221B-EL8D	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió	
			Maquinària	8,05000
			TOTAL PARTIDA	**8,05**
0054	P2241-52SN	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM. L'amidament és una previsió que s'haurà de justificar amb amidaments reals a obra.	
			Maquinària	1,78000
			TOTAL PARTIDA	**1,77**
0055	P2253-5479	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim	
			Mà d'obra	0,44000
			Maquinària	1,16000
			Resta d'obra i materials	51,31000
			TOTAL PARTIDA	**52,91**
0056	P2255-DPIP	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sauló garbellat, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant	
			Mà d'obra	1,83000
			Maquinària	3,13000
			Resta d'obra i materials	21,01000
			TOTAL PARTIDA	**25,96**
0057	P2258-DRN9	m3	Terraplenat i piconatge mecànics amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 90% del PM. L'amidament és una previsió que s'haurà de justificar amb amidaments reals a obra.	
			Mà d'obra	0,22000
			Maquinària	3,71000
			TOTAL PARTIDA	**3,94**

Nº	CODI	UT	RESUM	IMPORT
0058	P2A0-4ILV	m3	Subministrament de terra seleccionada d'aportació	
			Resta d'obra i materials	9,49000
			TOTAL PARTIDA	**9,49**
0059	P2R4-HIQW	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km. L'amidament és una previsió que s'haurà de justificar amb amidaments reals a obra.	
			Maquinària	6,00000
			TOTAL PARTIDA	**6,00**
0060	P2R6-4I4X	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 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km	
			Maquinària	7,01000
			TOTAL PARTIDA	**7,00**
0061	P2RA-EU3U	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	
			Resta d'obra i materials	18,17000
			TOTAL PARTIDA	**18,17**
0062	P312-D4WI	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/B/40/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat des de camió	
			Mà d'obra	5,51000
			Resta d'obra i materials	67,66000
			TOTAL PARTIDA	**73,17**
0063	P352-4S3K	m3	Fonament de formigó armat HA-25/B/20/IIa abocat amb bomba, armat amb 40 kg/m3 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades i encofrat amb una quantia d'1 m2/ m3	
			Mà d'obra	41,51000
			Maquinària	18,77000
			Resta d'obra i materials	110,37000
			TOTAL PARTIDA	**226,24**

Nº	CODI	UT	RESUM	IMPORT
0064	P354-4S5O	m3	Mur de contenció de formigó armat de 3 m d'alçària com a màxim i fins a 30 cm de gruix, de formigó HA-25/B/20/IIa, abocat amb bomba, armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 60 kg/m3 i encofrat industrialitzat fenolic per a murs, vist. Inclou formació de junts estructurals, de formigonat, col.locació de berenjeno i aixamfranat de cantonades vistes.	
			Mà d'obra	241,38000
			Maquinària	18,77000
			Resta d'obra i materials	153,37000
			TOTAL PARTIDA	**497,65**
0065	P3Z3-D53G	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	
			Mà d'obra	5,29000
			Resta d'obra i materials	8,85000
			TOTAL PARTIDA	**14,14**
0066	P447-DMDL	kg	Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura	
			Mà d'obra	3,02000
			Maquinària	0,18000
			Resta d'obra i materials	2,41000
			TOTAL PARTIDA	**5,60**
0067	P45C7-4SWI	m2	Llosa de formigó armat, horitzontal, de 25 cm de gruix amb muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi folrat amb tauler fenòlic per a deixar el formigó vist, amb una quantia d'1,1 m2/m2, formigó HA-25/B/10/I, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 30 kg/m2	
			Mà d'obra	67,81000
			Maquinària	4,22000
			Resta d'obra i materials	49,81000
			TOTAL PARTIDA	**163,83**
0068	P4B0-6095	u	Anclaje con acero en barras corrugadas de 20 mm de diametro y 1500 mm de longitud, con perforación e inyectado continuo de adhesivo de aplicación unilateral de resinas epoxi sin disolventes, de dos componentes y baja viscosidad	
			Mà d'obra	9,70000
			Maquinària	1,19000
			Resta d'obra i materials	10,45000
			TOTAL PARTIDA	**21,33**

Nº	CODI	UT	RESUM		IMPORT
0069	P4B0-6097	u	Anclaje con acero en barras corrugadas de 12 mm de diametro y 1500 mm de longitud, con perforación e inyectado continuo de adhesivo de aplicación unilateral de resinas epoxi sin disolventes, de dos componentes y baja viscosidad		
				Mà d'obra	6,98000
				Maquinària	0,81000
				Resta d'obra i materials	2,80000
				TOTAL PARTIDA	**10,58**
0070	P4D1-ELMOcav	m2	Alleugeridor per a sostre amb peces tipus Caviti de 20 cm d'alçada		
				Mà d'obra	1,04000
				Resta d'obra i materials	18,35000
				TOTAL PARTIDA	**19,38**
0071	P5ZJ1-52DO	m	Canal exterior de secció semicircular de PVC rígid, de diàmetre 125 mm, col·locada amb peces especials i connectada al baixant, canal o clavegueera		
				Mà d'obra	11,26000
				Resta d'obra i materials	14,12000
				TOTAL PARTIDA	**25,38**
0072	P612A-7BOX	m2	Paret divisòria recolzada de gruix 14 cm, de totxana, LD, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 5 (5 N/mm2) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2		
				Mà d'obra	21,75000
				Maquinària	0,25000
				Resta d'obra i materials	11,37000
				TOTAL PARTIDA	**33,37**
0073	P6180-W3IF	m2	Pared divisoria para revestir de 15 cm de espesor de bloque hueco de mortero cemento, de 400x150x200 mm, liso, categoría I según la norma UNE-EN 771-3, tomado con mortero mixto 1:2:10 de cemento pórtland con caliza, zunchos, jambas y bloques macizados con hormigonado para paredes de bloques de mortero de cemento, con hormigón para armar HA - 25 / F / 10 / XC1 con una cantidad de cemento de 275 kg/m3 i relación agua cemento =< 0.6, colocado manualmente y acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2 para el armado de paredes de bloques de mortero de cemento		
				Mà d'obra	17,48000
				Resta d'obra i materials	19,37000
				TOTAL PARTIDA	**41,78**
0074	P791-8A6Z	m2	Impermeabilització exterior de mur de contenció de <= 3 m d'alçària amb emulsió bituminosa, capa drenant amb làmina de drenatge nodular de polietilè d'alta densitat i capa filtrant amb un geotèxtil, fixada mecànicament. I2+D1 segons CTE/DB-HS 2006		
				TOTAL PARTIDA	**19,93**

Nº	CODI	UT	RESUM		IMPORT
0075	P7B1-6Q5O	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 130 a 140 g/m2, col·locat sense adherir		
				Mà d'obra	1,82000
				Resta d'obra i materials	1,63000
				TOTAL PARTIDA	**3,45**
0076	P7J9-DPG2	m2	Reblert de junt amb placa de poliestirè expandit de 30 mm de gruix, col·locada amb adhesiu		
				Mà d'obra	8,85000
				Resta d'obra i materials	5,82000
				TOTAL PARTIDA	**14,68**
0077	P811-3FAE	m2	Enfoscado a buena vista sobre paramento vertical exterior, a más de 3,00 m de altura, con mortero mixto 1:2:10, fratasado		
				Mà d'obra	22,79000
				Resta d'obra i materials	0,57000
				TOTAL PARTIDA	**26,99**
0078	P83E1-AEXW	m2	Planxa perforada i plegada d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix, amb perforacions circulars al portell i 35 a 50 % de coeficient de perforació, col·locada amb fixacions mecàniques		
				Mà d'obra	25,29000
				Resta d'obra i materials	42,80000
				TOTAL PARTIDA	**68,08**
0079	P83E1-AF0N	m2	Planxa perforada d'acer galvanitzat de 2 mm de gruix, amb perforacions circulars al portell i >50 % de coeficient de perforació, col·locada amb fixacions mecàniques		
				Mà d'obra	30,34000
				Resta d'obra i materials	47,67000
				TOTAL PARTIDA	**78,01**
0080	P848-HCI5	m2	Cel ras de planxa de perfil grecat, d'acer galvanitzt i lacat amb greques cada 172 mm, de 44 mm d'alçària i 0.6 mm de gruix, acabat perforat amb un coeficient de perforació del 30% de, lacada en un color estàndard, segons la norma UNE-EN 14782, fixada a entramat de perfils d'acer galvanitzat de secció omega, de 75 a 85 mm d'amplada, col·locats cada 1,2m, fixats directament al sostre		
				Mà d'obra	16,41000
				Resta d'obra i materials	24,11000
				TOTAL PARTIDA	**40,52**

Nº	CODI	UT	RESUM	IMPORT
0081	P868-H9CJ	m2	Revestiment d'acer vitrificat autoportant tipo Monzon "4 bordes" de Vitrispan o similar amb plecs perimetrals i fixacions rematxats per a penjament posterior, amb interior de panell de niu d'abella de 10 mm d'alumini i coberta de xapa galvanitzada de 0,5 mm en color blanc estandar Vitrispan de 2.100x1.200 mm. Perfils Omega d'acer galvanitzat de 1,5mm de gruix, mecanitzada, fixacions M-12 d'acer galvanitzat per a la fixació d'estructura als murs composta per varilles roscades, cargols M6x70 mm per a penjar panells, sistema de fixació al mur mitjançant ancoratge metal.lic famella M-12 o tac quimic, cargol 4,2x16mm d'acer zincat per fixar els panells. Comportament al foc minim B-s1, d0.	
			Sense descomposició	
			Resta d'obra i materials	119,00000
			TOTAL PARTIDA	**119,00**
0082	P931-3G6W	m3	Base de formigó HM-20/B/10/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat	
			Mà d'obra	14,07000
			Maquinària	0,82000
			Resta d'obra i materials	91,12000
			TOTAL PARTIDA	**106,01**
0083	P93M-3G0C	m2	Solera de formigó HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, de gruix 10 cm, abocat amb bomba	
			Mà d'obra	4,23000
			Maquinària	11,26000
			Resta d'obra i materials	9,84000
			TOTAL PARTIDA	**25,34**
0084	P967-E9VI	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A4 de 20x8 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter	
			Mà d'obra	16,02000
			Resta d'obra i materials	9,59000
			TOTAL PARTIDA	**25,61**
0085	P968-E2XU	m	Vorada recta de peces de formigó amb rigola, doble capa, de 50x20 cm, col·locada sobre base de formigó no estructural de 20 a 25 cm d'alçària i rejuntada amb morter	
			Mà d'obra	23,72000
			Resta d'obra i materials	26,04000
			TOTAL PARTIDA	**49,76**

Nº	CODI	UT	RESUM	IMPORT
0086	P9D5-35XQ	m2	Paviment exterior, de rajola de gres porcellànic premsat polit antilliscant, model CASCAIS NATURAL o equivalent, grup BIa (UNE-EN 14411), de forma rectangular o quadrada, preu superior, d'1 a 5 peces/m2, Indeterminat col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C2 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888).	
			Mà d'obra	20,51000
			Resta d'obra i materials	44,80000
			TOTAL PARTIDA	**65,30**
0087	P9E1-DN04	m2	Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de morter, col·locat a truc de maceta amb morter ciment 1:8 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta	
			Mà d'obra	27,01000
			Resta d'obra i materials	14,71000
			TOTAL PARTIDA	**44,56**
0088	P9E1-DN15	m2	Paviment de panot per a pas de vianants de color amb tacs o ratllat de 20x20x4 cm, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta	
			Mà d'obra	26,27000
			Resta d'obra i materials	19,61000
			TOTAL PARTIDA	**52,51**
0089	P9F3-4WNW	m2	Paviment de peces de formigó de forma rectangular tipus VS-5 de Breinco o equivalent, preu superior, col·locats amb morter de ciment 1:4 i beurada de ciment	
			Mà d'obra	39,07000
			Maquinària	0,07000
			Resta d'obra i materials	15,50000
			TOTAL PARTIDA	**54,64**
0090	P9F3-4WRD	m2	Paviment de llambordins de formigó monocapa, de forma rectangular de 10x20 cm i 8 cm de gruix, model Vulcano de Breinco o equivalent, preu alt, col·locats amb morter de ciment 1:6 i beurada de ciment	
			Mà d'obra	30,71000
			Resta d'obra i materials	12,99000
			TOTAL PARTIDA	**48,82**
0091	P9H2-CUOL	m2	Capa de rodadura de 5cm de paviment de mescla bituminosa en calent, fabricada a temperatura normal amb amb betum sintètic amb pigments amb granulat per a rodament, polit	
			Mà d'obra	8,28000
			Maquinària	12,86000

Nº	CODI	UT	RESUM		IMPORT
				Resta d'obra i materials	39,60000
				TOTAL PARTIDA	**60,74**
0092	P9H5-E86W	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base BC 35/50 G, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari, estesa i compactada		
				Mà d'obra	2,42000
				Maquinària	2,54000
				Resta d'obra i materials	77,97000
				TOTAL PARTIDA	**82,93**
0093	P9H5-E87O	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf BC 35/50 D, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada		
				Mà d'obra	2,42000
				Maquinària	2,54000
				Resta d'obra i materials	83,07000
				TOTAL PARTIDA	**88,03**
0094	P9H5-E8BD	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada		
				Mà d'obra	2,42000
				Maquinària	2,54000
				Resta d'obra i materials	79,52000
				TOTAL PARTIDA	**84,48**
0095	P9K5-HCJJ	m2	Tractament superficial amb pintura bicomponent de resines epoxi via aigua, de color a escollir, aplicat a dues capes, la 1a. capa de segellat i la 2a. capa d'acabat, aplicat amb pistola a pressió, amb una dotació de 0,60 kg/m2 i escampat de carborundum, neteja del ferm inclosa		
				Mà d'obra	11,44000
				Resta d'obra i materials	4,14000
				TOTAL PARTIDA	**15,58**
0096	P9L1-E984	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2		
				Mà d'obra	0,08000
				Maquinària	0,12000
				Resta d'obra i materials	0,41000
				TOTAL PARTIDA	**0,61**
0097	P9L1-E98E	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 0,8 kg/m2		
				Mà d'obra	0,06000
				Maquinària	0,11000
				Resta d'obra i materials	0,19000
				TOTAL PARTIDA	**0,36**
0098	P9S0-5Z7T	m2	Entramat d'acer, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 20x2 mm, en peces de 1000x500 mm amb bastiment de perfils laminats galvanitzats, col·locat		
				Mà d'obra	23,25000
				Resta d'obra i materials	62,93000

Nº	CODI	UT	RESUM		IMPORT
				TOTAL PARTIDA	**86,18**
0099	P9U8-4Z8F	m	Sòcol de rajola de gres porcellànic premsat polit, de 12 cm d'alçària, col·locat amb adhesiu per a rajola ceràmica C1 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888)		
				Mà d'obra	3,72000
				Resta d'obra i materials	6,54000
				TOTAL PARTIDA	**10,27**
0100	P9VE-B6K8	m	Esglaó de formigó prefabricat d'1 peça de secció rectangular de Breinco o equivalent de 36x15 cm, amb bisell i acabat llis, de color especial, col·locat amb formigó HNE-15/P/10		
				Mà d'obra	27,68000
				Resta d'obra i materials	24,41000
				TOTAL PARTIDA	**52,08**
0101	P9Z3-DP64	m2	Armadura per lloses de formigó AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080		
				Mà d'obra	1,51000
				Resta d'obra i materials	8,89000
				TOTAL PARTIDA	**10,40**
0102	PAB0-616W	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 80x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada		
				Mà d'obra	6,74000
				Resta d'obra i materials	225,26000
				TOTAL PARTIDA	**232,00**
0103	PACOTEST	u	Partida alçada a justificar per a recol·locació de registres existents a nova cota de paviment acabat (vorera i/o calçada). Totalment rejuntat. Inclou part proporcional feines de tall i reposició de marc i bastiment de registre si s'escau.		
				Sense descomposició	
				Resta d'obra i materials	30,00000
				TOTAL PARTIDA	**30,00**
0104	PB12-DIS1	m	Barana d'acer galvanitzat, amb passamà rodó d'acer de 50 mm de diàmetre, doble passamà en els trams de rampes, travesser inferior, muntants de tub 60x20 cada 150 cm i plafó de planxa d'acer galvanitzat perforada de 2 mm de gruix i un coeficient de perforació de 40 %, de 100 a 120 cm d'alçària, ancorada a l'obra amb morter		
				Mà d'obra	27,87000
				Resta d'obra i materials	134,52000
				TOTAL PARTIDA	**162,38**
0105	PB17-FHRX	m	Barana de fusta model Rupit de Disseny Barraca, amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 90 cm d'alçària i ancorada amb cargols		
				Mà d'obra	25,18000
				Resta d'obra i materials	131,21000

Nº	CODI	UT	RESUM		IMPORT
				TOTAL PARTIDA	**156,39**
0106	PB1C-61TY	m	Passamà doble, a 95 i 65 cm respecticament, de tub rodó de D 50 mm d'acer galvanitzat, col·locat amb suports de perfil d'acer galvanitzat de D 15 mm cada 2 m, ancorat a l'obra amb morter de ciment pòrtland de dosificació 1:4 elaborat a l'obra		
				Mà d'obra	9,70000
				Resta d'obra i materials	19,76000
				TOTAL PARTIDA	**29,48**
0107	PBA2-FII3	m2	Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i no retrorreflectant, tipus P-NR, amb pintura acrílica de color blanc, aplicada amb mitjans manuals		
				Mà d'obra	14,87000
				Resta d'obra i materials	2,38000
				TOTAL PARTIDA	**17,26**
0108	PBA3-DXIZ	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i no retrorreflectant, tipus P-NR, de 10 cm d'amplària, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc, aplicada amb mitjans manuals		
				Mà d'obra	2,91000
				Resta d'obra i materials	0,56000
				TOTAL PARTIDA	**3,48**
0109	PBA3-DXJJ	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i no retrorreflectant, tipus P-NR, de 10 cm d'amplària i 2/1 de relació pintat/no pintat, amb pintura acrílica de color blanc, aplicada amb mitjans manuals		
				Mà d'obra	3,44000
				Resta d'obra i materials	0,19000
				TOTAL PARTIDA	**3,64**
0110	PBA4-DXT8	m	Pintat sobre paviment de marca vial transversal contínua per a ús permanent i no retrorreflectant, tipus P-NR, de 40 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color blanc, aplicada amb mitjans manuals		
				Mà d'obra	2,91000
				Resta d'obra i materials	0,90000
				TOTAL PARTIDA	**3,82**
0111	PBBB-DVJB	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 60x60 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1, fixada mecànicament		
				Mà d'obra	5,34000
				Maquinària	1,57000
				Resta d'obra i materials	65,55000
				TOTAL PARTIDA	**72,45**
0112	PBBM-4IMA	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra formigonat		
				Mà d'obra	3,53000
				Resta d'obra i materials	20,95000
				TOTAL PARTIDA	**27,24**

Nº	CODI	UT	RESUM	IMPORT
0113	PBENIRAP10D	u	Creueta amb 2 braços de 1000 mm de longitud, 60 mm de diàmetre i 15º d'inclinació, d'acer S-235-JR galvanitzat i fixada a columna. Referència IRAP10DPE	
			Mà d'obra	18,65000
			Resta d'obra i materials	132,07000
			TOTAL PARTIDA	**150,72**
0114	PD18-8D4Y	m	Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 75 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, inclosos les peces especials i fixat mecànicament amb brides	
			Mà d'obra	13,70000
			Resta d'obra i materials	4,29000
			TOTAL PARTIDA	**17,99**
0115	PD55-E3ND	u	Caixa per a embornal sifonic de 70x30x85 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I sobre solera de 10 cm de formigó HM-20/P/20/I	
			Mà d'obra	69,70000
			Resta d'obra i materials	40,43000
			TOTAL PARTIDA	**110,13**
0116	PD58-5YO1	m	Canal de formigó polímer, d'amplària interior 150 mm, amb un pendent del < 1 %, amb perfil lateral, amb reixa d'acer inoxidable nervada classe A15, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 100 mm de gruix i parets de 100 mm de gruix	
			Mà d'obra	19,45000
			Resta d'obra i materials	133,68000
			TOTAL PARTIDA	**153,14**
0117	PD5B-5VIJ	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 200 mm i de 100 a 130 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa d'acer inoxidable nervada classe A15, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 100 mm de gruix i parets de 100 mm de gruix	
			Mà d'obra	17,02000
			Resta d'obra i materials	128,01000
			TOTAL PARTIDA	**145,03**
0118	PD5D-60AX	m	Canaleta per a recollida d'aigües de filtració, col·locada a peu de mur, amb morter de ciment 1:6	
			Mà d'obra	9,38000
			Resta d'obra i materials	0,14000
			TOTAL PARTIDA	**9,74**
0119	PD5M-50TY	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm	
			Mà d'obra	7,13000
			Resta d'obra i materials	6,29000

Nº	CODI	UT	RESUM		IMPORT
				TOTAL PARTIDA	**13,43**
0120	PD5U-4809	u	Reixa fixa, per a embornal de fosa grisa, de 780x380x40 mm i 45 kg de pes i col·locada amb morter		
				Mà d'obra	19,91000
				Resta d'obra i materials	98,10000
				TOTAL PARTIDA	**118,01**
0121	PD78-Q16H	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 400, 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 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub Criteri d'amidament: 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 les pèrdues de material corresponents a retalls i la repercussió de les peces especials a col·locar.		
				Mà d'obra	10,05000
				Maquinària	2,84000
				Resta d'obra i materials	49,34000
				TOTAL PARTIDA	**62,24**
0122	PDG0-CT2T	m	Canalitzacions elèctriques de MT/BT amb 2 tubs de 160 mm de diàmetre nominal de polietilè de doble capa, llisa la interior i corrugada la exterior, reblert amb formigó reciclat no estructural fins a 10 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		
				Mà d'obra	2,12000
				Resta d'obra i materials	33,76000
				TOTAL PARTIDA	**35,88**
0123	PDG0-CTI4	m	Canalitzacions elèctriques de MT/BT amb 4 tubs de 200 mm de diàmetre nominal e polietilè de doble capa, llisa la interior i corrugada la exterior, reblert amb formigó reciclat no estructural fins a 10 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. Totalment instal·lat dins rasa.		
				Mà d'obra	2,82000
				Resta d'obra i materials	47,30000
				TOTAL PARTIDA	**50,12**

Nº	CODI	UT	RESUM	IMPORT
0124	PDG0-TELE	m	Pericó telescòpic per a registre de vàlvules sobre canonades de fins a 200mm de dn. Inclou tub i formigó per a formació de pericó sobre canonada existent, col·locació de marc i tapa de registre subminstrada per la companyia gestora del servei.Totalment col·locat.	
			Mà d'obra	48,56000
			Resta d'obra i materials	20,68000
			TOTAL PARTIDA	**69,24**
0125	PDG2-6SG8	m	Canalización con cuatro tubos curvables corrugados de polietileno de 160 mm de diámetro nominal, de doble capa, y dado de recubrimiento de 40x40 cm con hormigón HM-20/P/20/I, cuerda guía en cada tubo, parte proporcional de accesorios de unión, separadores y obturadores	
			Mà d'obra	2,47000
			Resta d'obra i materials	25,50000
			TOTAL PARTIDA	**27,97**
0126	PDG5-PLAC	m	Placa rígida de PE de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa segons detall plànols Projecte i especificacions de la companyia de senyalització de servei elèctric soterrat.	
			Mà d'obra	0,25000
			Resta d'obra i materials	1,33000
			TOTAL PARTIDA	**1,58**
0127	PDK1-DX9P	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	
			Mà d'obra	17,00000
			Resta d'obra i materials	41,97000
			TOTAL PARTIDA	**58,96**
0128	PDK1-DX9Z	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes, col·locat amb morter	
			Mà d'obra	22,40000
			Resta d'obra i materials	51,54000
			TOTAL PARTIDA	**73,94**
0129	PDK2-AJYZ	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 75x75x70 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	
			Mà d'obra	157,69000
			Resta d'obra i materials	30,82000
			TOTAL PARTIDA	**198,67**

Nº	CODI	UT	RESUM	IMPORT
0130	PDK2-AJZ0	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	
			Mà d'obra	75,09000
			Resta d'obra i materials	14,54000
			TOTAL PARTIDA	**94,32**
0131	PDK2-VL6V	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x100 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera maó calat de 100 mm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	
			Mà d'obra	157,69000
			Resta d'obra i materials	32,01000
			TOTAL PARTIDA	**197,86**
0132	PDK4-ARQE	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 100x60x115 cm de mides interiors, segons detall plànols projecte, 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, reblert interior amb sauló garbellat i compactat amb safata vibrant. Inclou excavacions i moviments de terres, mà d'obra i mitjans auxiliars. Totalment acabat segons especificacions de la companyia elèctrica.	
			Mà d'obra	71,82000
			Maquinària	44,61000
			Resta d'obra i materials	209,06000
			TOTAL PARTIDA	**325,48**
0133	PF30-3TKV	u	Brida cega de fosa de 200 mm de diàmetre nominal, amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i col·locada al fons de la rasa	
			Mà d'obra	54,50000
			Resta d'obra i materials	58,33000
			TOTAL PARTIDA	**112,83**
0134	PF31-3SY6	u	Colze de fosa de 22°30', amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat, de 200 mm de diàmetre nominal i col·locat al fons de la rasa	
			Mà d'obra	206,58000
			Resta d'obra i materials	148,52000
			TOTAL PARTIDA	**355,10**
0135	PF31-3SZA	u	Colze de fosa de 45°, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat, de 100 mm de diàmetre nominal i col·locat al fons de la rasa	
			Mà d'obra	132,82000
			Resta d'obra i materials	76,47000
			TOTAL PARTIDA	**209,29**
0136	PF31-3SZP	u	Colze de fosa de 45°, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat, de 200 mm de diàmetre nominal i col·locat al fons de la rasa	

Nº	CODI	UT	RESUM		IMPORT
				Mà d'obra	206,58000
				Resta d'obra i materials	148,52000
				TOTAL PARTIDA	**355,10**
0137	PF32-3T8L	u	Con de reducció de fosa per a passar de 200 a 100 mm de diàmetre nominal, amb dues unions embridades amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i col·locat al fons de la rasa		
				Mà d'obra	206,58000
				Resta d'obra i materials	97,75000
				TOTAL PARTIDA	**304,33**
0138	PF32-3T8R	u	Con de reducció de fosa per a passar de 250 a 200 mm de diàmetre nominal, amb dues unions embridades amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i col·locat al fons de la rasa		
				Mà d'obra	103,30000
				Maquinària	106,69000
				Resta d'obra i materials	115,09000
				TOTAL PARTIDA	**325,07**
0139	PF33-3RXD	u	Derivació de fosa de 100 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida d'estanquitat, ramal a 90°, embridat de 100 mm de diàmetre nominal i col·locada al fons de la rasa		
				Mà d'obra	132,82000
				Resta d'obra i materials	103,38000
				TOTAL PARTIDA	**236,20**
0140	PF34-3TH6	u	Maniguet de connexió de fosa de 100 mm de diàmetre nominal, amb una unió embridada i l'altra de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa		
				Mà d'obra	132,82000
				Resta d'obra i materials	56,55000
				TOTAL PARTIDA	**189,37**
0141	PF34-3TH8	u	Maniguet de connexió de fosa de 200 mm de diàmetre nominal, amb una unió embridada i l'altra de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa		
				Mà d'obra	206,58000
				Resta d'obra i materials	107,31000
				TOTAL PARTIDA	**313,89**
0142	PF36-DVRU	m	Tub de fosa dúctil de 200 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, amb unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i col·locat al fons de la rasa		
				Mà d'obra	17,98000
				Resta d'obra i materials	68,13000
				TOTAL PARTIDA	**86,12**
0143	PF37-3TMB	u	Unió per testa de fosa amb 2 brides exemptes, 2 anelles elastomèriques d'estanquitat i 1 maniguet de reacció, de 250 mm de diàmetre nominal i col·locada al fons de la rasa		
				Mà d'obra	82,03000
				Resta d'obra i materials	174,07000
				TOTAL PARTIDA	**256,10**

Nº	CODI	UT	RESUM	IMPORT
0144	PFB0-3Y3Y	u	Colze de polietilè de 90°, manipulat, de densitat alta, de 250 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa	
			Mà d'obra	63,79000
			Resta d'obra i materials	259,76000
			TOTAL PARTIDA	**323,56**
0145	PFB3-DVXX	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	
			Mà d'obra	91,14000
			Resta d'obra i materials	46,44000
			TOTAL PARTIDA	**137,58**
0146	PFB3-DVXZ	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 315 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	
			Mà d'obra	121,52000
			Resta d'obra i materials	50,33000
			TOTAL PARTIDA	**171,85**
0147	PFB4-DW45	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 32 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa Criteri d'amidament: 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 les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat. En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar. No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.	
			Mà d'obra	3,74000
			Resta d'obra i materials	2,64000
			TOTAL PARTIDA	**6,38**
0148	PFZ0-6QKD	u	Dau d'ancoratge de formigó formigó HA-25/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a clau de pas, colzes i reduccions en conduccions de diàmetre de fins a 315 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó. Totalment formigonat dins de rasa segons prescripcions de la companyia gestora del servei.	
			Mà d'obra	59,72000
			Resta d'obra i materials	118,47000
			TOTAL PARTIDA	**178,20**
0149	PG12-DHA8	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment	
			Mà d'obra	12,30000
			Resta d'obra i materials	5,04000
			TOTAL PARTIDA	**17,34**

Nº	CODI	UT	RESUM	IMPORT
0150	PG2O-6SXE	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	
			Mà d'obra	2,29000
			Resta d'obra i materials	4,18000
			TOTAL PARTIDA	**6,47**
0151	PG2O-6SXT	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	
			Mà d'obra	2,38000
			Resta d'obra i materials	5,00000
			TOTAL PARTIDA	**7,38**
0152	PG33-E6QO	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	
			Mà d'obra	0,80000
			Resta d'obra i materials	1,53000
			TOTAL PARTIDA	**2,33**
0153	PG33-E6QX	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 4x10 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	
			Mà d'obra	2,13000
			Resta d'obra i materials	6,30000
			TOTAL PARTIDA	**8,44**
0154	PG33-E6QZ	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 4x25 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	
			Mà d'obra	2,66000
			Resta d'obra i materials	15,01000
			TOTAL PARTIDA	**17,68**
0155	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	
			Mà d'obra	2,13000
			Resta d'obra i materials	4,13000
			TOTAL PARTIDA	**6,26**
0156	PG33-E6W1	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	

Nº	CODI	UT	RESUM		IMPORT
				Mà d'obra	2,13000
				Resta d'obra i materials	5,15000
				TOTAL PARTIDA	**7,28**
0157	PG35-DYCN	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub		
				Mà d'obra	3,46000
				Resta d'obra i materials	6,13000
				TOTAL PARTIDA	**9,60**
0158	PG3B-E7CV	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra		
				Mà d'obra	10,66000
				Resta d'obra i materials	4,43000
				TOTAL PARTIDA	**15,09**
0159	PG8Z-HD34	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, muntat en canalització i connectat		
				Mà d'obra	0,54000
				Resta d'obra i materials	0,66000
				TOTAL PARTIDA	**1,19**
0160	PH57-B368	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat encastat		
				Mà d'obra	15,99000
				Resta d'obra i materials	125,09000
				TOTAL PARTIDA	**141,08**
0161	PHB3-C039	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 70000 h, de forma rectangular, de 1200 mm de llargària, 22 W de potència, flux lluminós de 2700 lm, amb equip elèctric regulable DALI, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, muntada superficialment, referència WT120C G2 LED27S/840 PSD L1200 22W 2700Lm 4000K de Signify o equivalent.		
				Mà d'obra	11,72000
				Resta d'obra i materials	165,13000
				TOTAL PARTIDA	**176,85**

Nº	CODI	UT	RESUM	IMPORT
0162	PHM2-DBEK	u	Columna cilíndrica bisecció fabricada en acer S-235 JR galvanitzada en calent, de 4 m d'alçària, per a fixació TOP d=60mm, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, inclòs dau de formigó de 500x500x800 mm, inclòs protecció contra líquids corrosius fins a una alçada de 0,50 cm. Referència OSLO de Benito o equivalent.	
			Mà d'obra	22,36000
			Maquinària	17,37000
			Resta d'obra i materials	316,50000
			TOTAL PARTIDA	**356,22**
0163	PHM2-DBEO	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 8 m d'alçària, fabricada en un sola peça d'acer S-235-JR galvanitzat en calent, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, amb perns d'ancoratge, cargols i volanderes, inclòs dau de formigó de 1.00x1.000x1.000 mm. Inclou tractament adicional antioxidant i contra líquids en el primer tram de la base fins a l'alçada de la portella. Referència ICAP80PP de Benito o equivalent.	
			Mà d'obra	33,76000
			Maquinària	62,39000
			Resta d'obra i materials	600,40000
			TOTAL PARTIDA	**696,55**
0164	PHNH-B5WT	u	Lluminària led de 60W, amb distribució asimètrica extensiva, referència Milan M LED 60W ALM60AEMN3 de Benito o equivalent. , amb accessori per fixar vertical i acoblat a l' extrem del suport.	
			Mà d'obra	18,65000
			Resta d'obra i materials	289,28000
			TOTAL PARTIDA	**307,93**
0165	PHNH-FORW	u	Lluminària led de 80W, amb distribució asimètrica frontal, referència Milan M LED 80W ALM80AFMN3 de Benito o equivalent. , amb accessori per fixar vertical i acoblat a l' extrem del suport.	
			Mà d'obra	18,65000
			Resta d'obra i materials	289,28000
			TOTAL PARTIDA	**307,93**
0166	PHV1-HC0W	u	Sensor d'infrarojos PIR, per a connexio a bus amb unitat d'acoblador, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat. Referència CBU-SENS-HB-010 17M de Casambi o equivalent.	

Nº	CODI	UT	RESUM	IMPORT
			Mà d'obra	13,33000
			Resta d'obra i materials	202,91000
			TOTAL PARTIDA	**216,25**
0167	PJS6-9EEV	m	Canonada per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, instal·lada soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos. Instal.lació conectada a xarxa existent i deixada en correcte funcionament.	
			Mà d'obra	1,82000
			Resta d'obra i materials	1,48000
			TOTAL PARTIDA	**3,29**
0168	PN12-DPLC	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 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	
			Mà d'obra	46,73000
			Resta d'obra i materials	151,99000
			TOTAL PARTIDA	**198,72**
0169	PN42-FBEE	u	Vàlvula de papallona biexcèntrica, segons la norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), anell d'etilè propilè dièn (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada en pericó de canalització soterrada	
			Mà d'obra	196,33000
			Maquinària	131,41000
			Resta d'obra i materials	1.515,13000
			TOTAL PARTIDA	**1.842,87**
0170	PPAL2	m	Subministre i col·locació de xarxa de telecomunicacions, tritub de polietilè A.D: Protecció cable 3 mm.,gruix, 40mm. D.REF.TRITUBO-40. Col·locat dins de rasa.	
			Sense descomposició	
			Resta d'obra i materials	3,50000
			TOTAL PARTIDA	**3,50**
0171	PQ12-403I	u	Banc senzill de fusta tropical pintat i envernissat, de 200 cm de llargària, amb 18 llistons de 4x4 cm, amb respatller de fusta, cargols i passadors d'acer cadmiat i suports de fosa, ancorat amb daus de formigó	
			Mà d'obra	55,35000
			Resta d'obra i materials	297,52000
			TOTAL PARTIDA	**381,23**

Nº	CODI	UT	RESUM	IMPORT
0172	PQ23-DLWB	u	Paperera trabucable de 45 cm de diàmetre, de planxa pintada d'1 mm de gruix, amb base perforada i suports de 50x20x1,5 mm, ancorada amb dau de formigó	
			Mà d'obra	27,13000
			Maquinària	2,49000
			Resta d'obra i materials	90,30000
			TOTAL PARTIDA	**127,90**
0173	PR65-8ZR4	u	Trasplante dentro de la obra de árbol planifolio de 35 a 50 cm de perímetro de tronco, incluye repicado con retroexcavadora y medios manuales, formación de cepellón con medios manuales, excavación de hoyo de plantación de 180x180x80 cm con retroexcavadora, plantación con camión grúa en el nuevo lugar de ubicación, relleno del hoyo con 50% de arena, 25% de tierra de la excavación y 25% de compost, primer riego y carga de las tierras sobrantes a camión.No incluye los trabajos de preparación	
			Mà d'obra	147,44000
			Maquinària	235,52000
			Resta d'obra i materials	175,33000
			TOTAL PARTIDA	**558,29**
0174	UBENVBZ01	u	Protector per a fanals o arbres fabricat en acer amb tractament Ferrus, un procés protector del ferro, que garanteix una òptima resistència a la corrosió, de mides 630x590x1000 mm i muntatge encastat. Referència	
			Mà d'obra	12,11000
			Resta d'obra i materials	277,13000
			TOTAL PARTIDA	**289,25**
0175	XECO03	u	Partida alçada d'import màxim a justificar pel manteniment, reparació i/o adeuació del enllumenat existent mentre durin les obres, garantint el seu funcionament durant el transcurs de tota l'obra.	
			Sense descomposició	
			Resta d'obra i materials	1.500,00000
			TOTAL PARTIDA	**1.500,00**
0176	XPADIF01	u	Subministre d'estructura suport tubs per a canonada sobre el pont de FFCC, d'acer galvanitzat en calent S 275 JR. Amb ancoratges tipus HILTI, Hit-HY200+Hit-zM12.	
			Sense descomposició	
			Resta d'obra i materials	655,00000
			TOTAL PARTIDA	**655,00**
0177	ZCONQ0001	u	Proves de Pressió <250ml.	
			Sense descomposició	
			Resta d'obra i materials	720,00000
			TOTAL PARTIDA	**720,00**
0178	ZCONQ0002	m	Desinfecció de les canonades en compliment del RD 140/2003.	
			Sense descomposició	
			Resta d'obra i materials	8,10000
			TOTAL PARTIDA	**8,10**
0179	ZSS0001	u	Seguretat i salut a l'obra. Inclou element de protecció individual i col·lectiva, recurs preventiu i resta d'elements necessaris per a realitzar els treballs d'acord a la legislació vigent en materia de seguretat i salut.	
			Resta d'obra i materials	1.589,94000

Nº	CODI	UT	RESUM	IMPORT
			TOTAL PARTIDA.....	**1.589,94**

RESUM DE PRESSUPOST

Pas soterrat a l'estació del Nord de Granollers

Capítol	Resum	ImportEuros
01	ENDERROCS	45.967,72
02	MOVIMENT DE TERRES	36.346,22
03	FONAMENTS I MURS	180.781,14
04	ESTRUCTURA	8.883,01
05	SANEJAMENT	70.960,43
06	IMPERMEABILITZACIONS	7.565,23
07	SOLERES I PAVIMENTS	135.157,64
08	REVESTIMENTS	28.495,96
09	SERRALLERIA	36.451,55
10	XARXA ENLLUMENAT	63.114,98
11	XARXA TELECOMUNICACIONS	3.169,91
12	AIGUA POTABLE	40.186,52
13	ELECTRICITAT - ANELL	7.695,51
14	JARDINERIA	5.046,29
15	MOBILIARI URBÀ	1.911,09
16	SENYALITZACIO	9.051,65
17	VARIS	19.500,00
	TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL	**700.284,85**
	13,00 % Despeses Generals 91.037,03	
	6,00 % Benefici industrial 42.017,09	
	SUMA DE D.G. y B.I.	**133.054,12**
	CONTROL DE QUALITAT 12.000,00	
	SEGURETAT I SALUT 9.200,71	
	SUMA DE CQ I SiS	**21.200,71**
	TOTAL PRESSUPOST	**854.539,68**
	21% I.V.A	179.453,33
	TOTAL PRESSUPOST CONTRATA	**1.033.993,01**
	TOTAL PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	**1.033.993,01 €**

Puja el pressupost general a l´esmentada quantitat de UN MILIÓ TRENTA-TRES MIL NOU-CENTES NORANTA-TRES EUROS AMBUN CÈNTIMS.

Granollers, octubre 2023.

SERVEI D´OBRES I PROJECTES

Ajuntament de Granollers
Obres i Projectes

Carrer de Sant Josep, 7, 4a planta
Tel. 93 842 66 40. Fax 93 842 67 02
08401 Granollers

NIF P-0809500-B

DOCUMENTS COMPLEMENTARIS

Ajuntament de Granollers
Obres i Projectes

C. de Sant Josep, 7, 4a
Tel. 93 842 66 40
08401 Granollers
obresiprojectes@granollers.cat

NIF P-0809500-B

Estudi de seguretat i salut

ÍNDEX

DEMOLICIONS **6**
DEMOLICIÓ MANUAL 7
1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ. 7
2.- RELACIÓ DE RISCOS. 8
3.- NORMA DE SEGURETAT. 9
4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ. 11
5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL. 12
MOVIMENT DE TERRES **13**
NETEJA I ESBROSSAMENT 14
1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ. 14
2.- RELACIÓ DE RISCOS. 15
3.- NORMA DE SEGURETAT. 16
4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ. 19
5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL. 20
DESMUNTS 21
1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ. 21
2.- RELACIÓ DE RISCOS. 22
3.- NORMA DE SEGURETAT. 23
4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ. 27
5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL. 28
TERRAPLENS 29
1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ. 29
2.- RELACIÓ DE RISCOS. 30
3.- NORMA DE SEGURETAT. 31
4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ. 33
5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL. 34
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS 35
1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ. 35
2.- RELACIÓ DE RISCOS. 36
3.- NORMA DE SEGURETAT. 37
4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ. 42
5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL. 43
SANEJAMENT **44**
XARXA DE CLAVEGUERAM 45
1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ. 45
2.- RELACIÓ DE RISCOS. 46
3.- NORMA DE SEGURETAT. 47
4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ. 50
5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL. 51
XARXES D'ABASTIMENT I DISTRIBUCIÓ **52**
XARXA SUBTERRÀNIA D'ELECTRICITAT, ENLLUMENAT I TELECOMUNICACIONS 53
1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ. 53
2.- RELACIÓ DE RISCOS. 54
3.- NORMA DE SEGURETAT. 55
4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ. 58
5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL. 59
XARXA D'ABASTIMENT D'AIGUA I GAS 60
1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ. 60
2.- RELACIÓ DE RISCOS. 61
3.- NORMA DE SEGURETAT. 62
4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ. 64
5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL. 65
PAVIMENTS **66**
PAVIMENTS ASFÀLTICS 67
1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ. 67
2.- RELACIÓ DE RISCOS. 68
3.- NORMA DE SEGURETAT. 69
4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ. 71
5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL. 72
PAVIMENTS DE PECES RÍGIDES 73
1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ. 73

2.- RELACIÓ DE RISCOS. 74
3.- NORMA DE SEGURETAT. 75
4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ. 77
5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL. 78
SENYALITZACIÓ VIÀRIA 79
SENYALITZACIÓ HORITZONTAL 80
1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ. 80
2.- RELACIÓ DE RISCOS. 81
3.- NORMA DE SEGURETAT. 82
4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ. 83
5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL. 84
SENYALITZACIÓ VERTICAL 85
1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ. 85
2.- RELACIÓ DE RISCOS. 86
3.- NORMA DE SEGURETAT. 87
4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ. 89
5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL. 90
JARDINERIA I MOBILIARI URBÀ 91
JARDINERIA 92
1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ. 92
2.- RELACIÓ DE RISCOS. 93
3.- NORMA DE SEGURETAT. 94
4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ. 96
5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL. 97
MOBILIARI URBÀ 98
1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ. 98
2.- RELACIÓ DE RISCOS. 99
3.- NORMA DE SEGURETAT. 100
4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ. 101
5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL. 102
ELEMENTS AUXILIARS 103

1.- INTRODUCCIÓ.

1.1 Definició:

La demolició consisteix en aconseguir la total desaparició dels elements innecessaris existents al estat actual per a l'execució de les obres.

1.2 Diferents mètodes de demolició:

- Demolició manual (mètode clàssic).
- Demolició per mètodes mecànics:
  - demolició per arrossegament.
  - demolició per empenta.
  - demolició per entibament.
  - demolició per bola.
- Demolició per explossius (voladura controlada).
- Altres sistemes: perforació tèrmica, perforació hidràulica, tascó hidràulic, tall, etc.

1.3 Observacions generals:

Des de el punt de vista de seguretat la demolició o enderroc de qualsevol element existent en els terrenys objecte de les obres d'urbanització es una operació extremadament delicada, per aquest motiu necessita sempre d'un projecte en el que s'especifiquin les activitats de demolició o enderroc, realitat per un tècnic competent.

En la seva memòria d'aquest projecte, bàsicament, s'haurà de reflectir:

- Un examen previ del lloc, observació de l'entorn, fent referència a les vies de circulació, instal·lacions o conduccions alienes a la demolició (serveis afectats), també s'haurà de fer referència a les preses de gas i electricitat i aigua que hi hagi en la zona afectada per les obres d'urbanització, i incidint de manera especial als dipòsits de combustible, si els hagués.
- La descripció de les operacions preliminars a la demolició, com per exemple, anul·lar totes les instal·lacions per a evitar explosions de gas, inundacions per ruptura de canonades d'aigua, electroconduccions degudes a instal·lacions elèctriques i fins i tot contaminació per aigües residuals.
- La descripció minuciosa de mètode operatiu de la demolició.

Com a conseqüència de tot plegat, el cap d'obra o el director tècnic de la demolició haurà de tenir:

- Una programació exhaustiva de l'avançament de l'obra a demolir, considerant els paràmetres de seguretat, el temps i el cost.
- Una organització òptima de l'obra; accessos, camins d'evacuació cap a l'exterior sense dificultat, àrees d'arreplega de materials reciclables i de material purament de runa; per a poder realitzar de forma adequada i segura els treballs de demolició.
- Finalment una previsió d'elements auxiliars com minipales mecàniques, dúmpers, previsió dels sistemes de protecció col·lectiva, dels equips de protecció individual i de les instal·lacions d'higiene i benestar; així com una previsió d'espais per poder moure adequadament la maquinària de transport de runa i la previsió de vies d'evacuació.

Donada la perillositat d'aquesta activitat és recomanable que a peu d'obra hi hagi, permanent, el corresponent tècnic competent i l'encarregat general de la demolició.

1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.

1.1 Definició:

La demolició manual consisteix en realitzar treballs corresponents al desmuntatge dels elements que existeixin dins dels terrenys afectats per les obres d'urbanització, que siguin innecessaris per a l'execució de les obres, auxiliat per eines manipulades manualment (pic, pala, martell pneumàtic, etc.)

L'evacuació d'aquestes runa es realitza mitjançant l'ajuda de maquinària de moviment de terres o de transport (pala carregadora, dúmper, etc.).

1.2 Descripció:

La demolició s'ha de realitzar inversament al procés de construcció i de dins cap a fora de l'obra.

El transport horitzontal dins dels terrenys afectats es realitzarà mitjançant màquines de moviment de terres de petita dimensió (minipales mecàniques).

Per a realitzar la demolició serà imprescindible considerar l'equip humà, per a desenvolupar les subactivitats següents:

- Operaris especialitzats per a realitzar l'enderroc.
- Conductors de maquinària per al transport horitzontal.
- operadors de grua per a l'hissat de runa.

També s'haurà de considerar els mitjans auxiliars necessaris per dur a terme la demolició:

- Maquinària: compressor, dúmper, minipala, camió banyera, camió porta contenidors, grua mòbil, etc.
- Eines manuals, martell picador i el bufador.
- Instal·lació elèctrica provisional d'obra per a la il·luminació i l'alimentació de les màquines elèctriques.
- Instal·lació de boques d'aigua provisionals, repartides estratègicament, per al reg de la runa.
- Instal·lació d'aire comprimit.

2.- RELACIÓ DE RISCOS.

Segons s'especifica en l'apartat 2 dels articles 5 i 6 del Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, realitzem a continuació una relació dels riscos més importants d'aquesta activitat.
En la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte l'Annex II : Codis de la guia d'avaluació de riscos per a petites i mitjanes empreses editada pel Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerant a cada activitat només els riscos més importants, tant els propis d'aquesta activitat com dels elements auxiliars necessaris per a dur-la a terme.
En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta relació de riscos podrà modificar-se en funció de les característiques de l'obra i dels sistemes d'execució que aporti l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'article 7 del R. D. 1627/1997, de 24 d'octubre.
Tenint en compte l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals l'empresari (constructor), en desenvolupar els seus principis d'acció preventiva (Pla de Seguretat i Condicions de Salut), s'haurà de considerar els riscos evitables amb les seves corresponents mesures preventives ; i en el cas de riscos que no es puguin evitar per la seva naturalesa, s'haurà de realitzar la seva avaluació, tenint en compte la probabilitat de la materialització del risc i la severitat del dany causat, establint les mesures preventives per a minorar aquests riscos.

Riscos
1.-Caigudes de persones a diferent nivell
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.
3.-Caiguda d'objectes per desplom.
5.-Caiguda d'objectes.
6.-Trepitjades sobre objectes.
7.- Cops contra objectes immòbils.
8.- Cops amb elements mòbils de màquines.
9.- Cops amb objectes o eines.
10.-Projecció de fragments o partícules.
13.-Sobreesforços.
15.-Contactes tèrmics.
16.-Contactes elèctrics.
17.-Inhalació o ingestió de substàncies nocives.
19.-Exposició a radiacions.
20.-Explosions.
21.-Incendis.
22.-Causats per éssers vius.
23.-Atropellaments, cops i topades contra vehicles.
26.-O. R.: manipulació de materials tallants.
27.-Malalties causades per agents químics.
28.-Malalties causades per agents físics

OBSERVACIONS:

(8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres.
(15 i 19) Risc específic del treball de tall de metall mitjançant bufador.
(16) Risc causat pel contacte directe amb cables aeris i contacte indirecte causat per errades d'aïllament en màquines.
(20 i 21) Risc causat per l'acumulació de gasos i combustibles.
(17 i 27) Risc causat per la presència de pols pneumoconiòtic.
(28) Risc causat per vibracions del dúmper i del martell picador i risc causat pel nivell de soroll.

3.- NORMA DE SEGURETAT.

El personal encarregat de la realització d'aquesta activitat ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-les amb la major seguretat possible.

Abans de la demolició:

- L'àmbit de les obres accessible des del carrer s'envoltarà d'una tanca segons l'ordenança municipal, en el cas d'envair la calçada s'haurà de demanar permís a l'Ajuntament, i es senyalitzarà convenientment amb senyals de seguretat viària.
- S'establiran accessos obligatoris a la zona de treball, degudament protegits amb marquesines, etc.
- S'anul·laran totes les connexions de servei de les instal·lacions existents a l'àmbit de les obres.
- S'instal·laran preses d'aigua provisional per al reg de la runa, per evitar la formació de pols durant la realització dels treballs.
- S'instal·laran les mànegues per a subministrament d'aire comprimit necessàries per als martells pneumàtics.
- S'instal·larà la presa elèctrica provisional, que disposarà de diferencials d'alta sensibilitat (30 mm A) per a l'alimentació de la sortida de llum i de diferencials de mitja sensibilitat (300 mm A) per a la maquinària elèctrica.
- En cas de presència d'insectes, rosegadors, etc., que puguin afectar a la salut dels treballadors, es prendran mesures profilàctiques.
- Es dotarà l'obra d'instal·lacions d'higiene i benestar per al personal de demolició, i de la senyalització de seguretat en el treball necessària.

Durant la demolició:

- L'ordre de demolició es realitzarà, en general, de dalt a baix i del tal forma que la demolició es realitzi al mateix nivell, sense que hi hagi persones situades a la mateixa vertical ni en la proximitat d'elements que s'abatin o bolquin.
- Si es produeixen esquerdes a l'edifici contigu s'apuntalarà i consolidarà si fos necessari.
- En qualsevol treball amb risc de caiguda a diferent nivell, de més de 2,5 metres, l'operari utilitzarà cinturons anticaiguda ancorats a punts fixos o a ancoratges mòbils, guiats per sirgues o cables en posició horitzontal, convenientment ancorats en ambdós extrems.
- Quan es treballa sobre un mur, que només tingui un pis a un costat i en l'altre costat l'altura sigui superior a 6 metres, s'instal·larà en aquesta cara una bastida o dispositiu equivalent per evitar la caiguda dels treballadors.
- Si el mur és aïllat, sense pis en cap de les dues cares, i d'altura superior a 6 metres, s'establirà una bastida per les dues cares, si bé l'enderrocament s'ha de fer generalment tirant la runa cap a l'interior de l'edifici que s'estigui demolint.
- Cap operari s'haurà de col·locar sobre d'un mur a enderrocar que tingui menys de 35 cm. de gruix.
- Els productes de la demolició es conduiran, per a ser evacuats, al lloc de càrrega mitjançant rampes, tremuges, transport mecànic o a mà o d'altres mitjans que evitin tirar la runa des de l'alt.
- L'abatiment d'un element es realitzarà tot i permetent el gir, però no així el desplaçament dels seus punts de suport. Auxiliat per mecanismes que treballin per damunt de la línia de suport de l'element i que permetin el descens d'una manera lenta.
- En cas de tall d'elements en tensió s'ha de vigilar l'efecte fuetada.
- Les zones de treball hauran d'estar suficientment il·luminades.
- S'evacuaran totes la runa generada en la mateixa jornada a través dels conductes d'evacuació o altres sistemes instal·lats per aquest efecte, procurant en acabar la jornada deixar l'obra neta i ordenada.
- No s'acumularan runa ni es recolzaran elements contra tanques, murs i suports, propis o mitgers, mentre aquests hagin d'estar dempeus, ni es dipositaran runa sobre les bastides.
- En finalitzar la jornada no podran quedar elements de l'edifici en estat inestable que el vent, les condicions atmosfèriques o altres causes puguin provocar el seu esfondrament.
- Es protegiran de la pluja mitjançant lones o plàstics, les zones o elements de l'edifici que puguin ser afectades per aquesta.
- Per a la limitació de les zones d'arreplega de runa s'usaran tanques de vianants col·locades frec a frec, tancant completament l'esmentada zona.
- Tota la maquinària d'evacuació en realitzar marxa enrera haurà d'activar un senyal acústic i/o lluminós.
- Donades les característiques del treball els operaris usaran sempre casc, botes de seguretat i granota de treball.
- En el cas de manipulació de materials amb risc de tall o erosions el treballador haurà d'usar guants de cuiro.
- En la manipulació d'útils, màquines, eines i runa s'evitaran sobreesforços.
- En cas de generació de pols es regaran les runa.

- En el cas que no sigui possible la reducció de la pols i fibres generat en el procés de demolició, els treballadors hauran d'usar mascaretes antipols adequades, per a evitar problemes en les vies respiratòries.
- En el cas d'utilització d'eines manuals en què es generin projecció de partícules, s'hauran d'utilitzar ulleres de protecció contra impactes mecànics.
- El grup compressor haurà d'estar insonoritzat, així com també el martell pneumàtic. En cas que no sigui possible, l'operari haurà d'utilitzar equip de protecció individual (auriculars o taps).
- En cas de tall de bigues metàl·liques mitjançant bufador l'operari usarà les corresponents proteccions oculars, guants de cuiro amb mànega alta, botes de seguretat, polaines i davantal.

Després de la demolició:

- Una vegada realitzada la demolició, s'ha de fer una revisió general de l'edificació contigua per observar les lesions que hagin pogut sorgir causades per l'enderrocament.
- S'ha de deixar el solar net de tota runa per a poder iniciar els treballs de construcció del nou edifici.

ELEMENTS AUXILIARS:

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran en els treballs d'aquesta activitat, la normativa de seguretat dels diferents elements auxiliars s'especifica al final de la relació d'activitats constructives, complementant la norma d'aquesta activitat.

Oxitallada
Escales de mà
Camions i dúmpers de gran tonatge
Grup compressor
Martell pneumàtic
Martell elèctric
Carregadora

4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ.

Les proteccions col·lectives referenciades en les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Baranes de seguretat formades per cargols de compromís (guardacós), passamà, barra intermèdia i sòcol.
- L'altura de la barana haurà de ser de 90 cm., i el passamà ha de tenir com a mínim 2,5 cm de gruix i 10 cm d'altura. Els guardacós hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Tanques tubulars de peus drets de limitació i protecció, de 90 cm.d'alt.

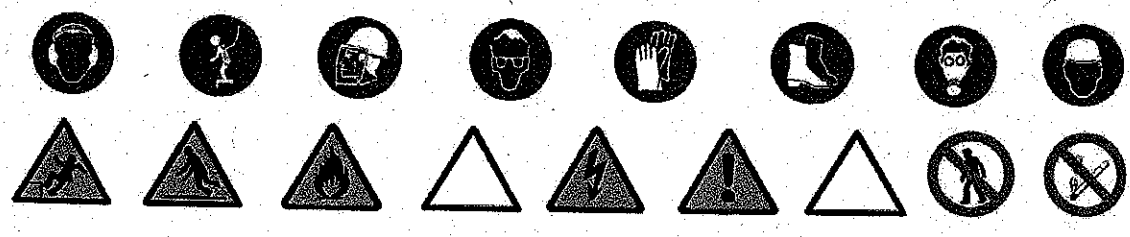
Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Senyalització de seguretat viària, segons el codi de circulació, en conformitat a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal de perill indefinit.
- Cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions.

Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal d'advertència de perill en general.
- Senyal d'advertència de matèries explosives.
- Senyal de prohibit el pas als vianants .
- Senyal de prohibit fumar.
- Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
- Senyal de protecció obligatòria de les vies respiratòries.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.



Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de senyalització, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent (Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, Senyalització de seguretat i salut en el treball), reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art.7 R.D. 1627/1997)

5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

Treball manual de demolició per operaris especialitzats:

- Cascos.
- Guants de cuiro.
- Botes de seguretat.
- Cinturó anticaiguda de seguretat.
- Ulleres panoràmiques (contra la pols).
- Granota de treball.

Per als treballs de demolició auxiliats amb el bufador:

- Cascos.
- Ulleres de vidre fumat per a la protecció de radiacions infraroges.
- Guants de cuiro.
- Davantal de cuiro.
- Maneguins de cuiro.
- Granota de treball.
- Botes de cuiro amb polaines.
- Cinturó de seguretat anticaiguda.

Treball manual de demolició auxiliat amb el martell pneumàtic:

- Cascos.
- Guants de cuiro.
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.
- Cinturó de seguretat anticaiguda.
- Protecció auditiva (auriculars o taps).
- Canelleres.

Treball de transport mecànic horitzontal (conductors):

- Cascos.
- Guants de cuiro (en el cas que auxilie l'eslingat)
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.
- Cinturó antivibratori.

Treball de transport mecànic vertical (operaris de grua):

- Cascos.
- Guants de cuiro.
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art.7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir a cada moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

A cada moment l'empresa constructora haurà de complir amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, Llei 31/1995, de 8 de novembre.

L'empresa constructora haurà de complir amb el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig sobre Utilització d'Equips de protecció personal.

1.- INTRODUCCIÓ.

1.1 Definició:

És el conjunt d'activitats que mitjançant esbrossaments, escarificaciones, desmunts, terraplens, transports de terres, anivellacions, compactacions i excavacions tenen per objecte variar la topografia d'un lloc perquè compleixi les condicions de tipus morfològic i mecànic definides al projecte d'urbanització.

1.2 Diferents tipus de moviment de terres:

- Neteja i esbrossament.
- Desmunts.
- Terraplens.
- Excavació de rases i pous.

1.3 Observacions generals:

L'activitat de moviment de terres comporta, bàsicament, l'excavació i/o rebliment de terres, i el seu transport, per a això s'haurà de:

- Planificar el moviment de terres considerant totes les activitats que s'hauran de desenvolupar amb els seus recursos humans i tècnics.
- Coordinar les diferents activitats per optimitzar aquests recursos.
- Organitzar, per a posar en pràctica la planificació i la seva coordinació, i per a això s'establiran les diferents vies de circulació de la maquinària de moviment de terres, així com zones d'estacionament de l'esmentada maquinària, si el terreny ho permet.
- Finalment, una previsió d'elements auxiliars com a maquinària per a moviment de terres, maquinària per a transport horitzontal, etc.; previsió dels Sistemes de Protecció Col·lectiva, dels Equips de Protecció Individual i de les Instal·lacions d'Higiene i Benestar; així com una previsió d'espais per poder moure adequadament la maquinària.

Tot això, amb l'objectiu que es realitzi en el temps prefixat al Projecte d'Urbanització amb els mínims riscos d'accidents possibles.

S'ha de tenir present, en els casos que hi calgui, per risc de lliscament de les terres la contenció d'aquestes. Donada l'especifitat d'aquesta activitat es contempla en un capítol a banda (Contenció).

1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.

1.1 Definició:

És el conjunt d'operacions que tenen per objecte netejar el terreny de brossa arbres, pedres, etc, i excavar la capa vegetal.

1.2 Descripció:

Una vegada realitzat, si escau, l'enderrocament de les edificacions existents, es pot iniciar la preparació del terreny sobre el qual s'ha d'assentar l'obra d'urbanització, per aquest motiu, cal netejar de runa i enderrocs les zones de solars on s'hagin realitzat les demolicions i procedir a l'esbrossament de les zones no edificades per a netejar de matolls i arbratge existents, així com excavar la capa de terreny vegetal.

Per a realitzar la neteja i esbrossament serà imprescindible considerar l'equip humà necessari:

- conductors de maquinària de bulldózers.
- operaris especialitzats per als treballs d'esbrossament.
- conductors de maquinària per realitzar l'excavació.
- conductors de camions o dúmpers per al transport de runa procedents de l'esbrossament i la neteja.
- senyalitzadors.

Els recursos tècnics per realitzar els treballs de neteja i esbrossament consistiran, bàsicament, en maquinària de moviment de terres, és a dir:

- bulldózers.
- carregadores (pala mecànica).
- mototraílla o excavadores.
- camions, dúmpers i motobolquet per al transport terres.

El treball a desenvolupar per aquesta maquinària consistirà en:

- Crear les vies d'accés al terreny, en cas necessari.
- Excavació de rases per a la desviació de serveis afectats, en cas necessari.
- Netejar l'arbratge i matolls mitjançant el bulldózer o amb la carregadora (pala mecànica) creant les vies i rampes de circulació dins del terreny, per a facilitar la mobilitat i treballs posteriors de la maquinària.
- Excavar la capa vegetal mitjançant mototraílla o excavadora.
- La càrrega i transport dels materials de rebuig i les terres procedents de la capa vegetal mitjançant carregadores, camións, dúmpers i/o motobolquets.

2.- RELACIÓ DE RISCOS.

Segons s'especifica en l'apartat 2 dels articles 5 i 6 del Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, realitzem a continuació una relació dels riscos més importants d'aquesta activitat.

En la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte l'Annex II : Codis de la guia d'avaluació de riscos per a petites i mitjanes empreses editada pel Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerant a cada activitat només els riscos més importants, tant els propis d'aquesta activitat com dels elements auxiliars necessaris per a portar-la a terme.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta relació de riscos podrà modificar-se en funció de les característiques de l'obra i dels sistemes d'execució que aportació l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'article 7 del R. D.1627/1997, de 24 d'octubre.

Tenint en compte l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals l'empresari (constructor), en desenvolupar els seus principis d'acció preventiva (Pla de Seguretat i Condicions de Salut), haurà de considerar els riscos evitables amb les seves corresponents mesures preventives ; i en el cas de riscos que no es puguin evitar per la seva naturalesa, haurà de realitzar la seva avaluació, tenint en compte la probabilitat de la materialització del risc i la severitat del dany causat, establint les mesures preventives per a minorar aquests riscos.

Riscos
1.-Caiguda de persones a diferent nivell.
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.
3.-Caiguda d'objectes per desplom.
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.
5.-Caiguda d'objectes despresos.
6.-Trepitjades sobre objectes.
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.
10.-Projecció de fragments o partícules.
11.-Atrapaments per o entre objectes.
12.-Atrapaments per bolcada de màquines.
13.-Sobreesforços.
16.-Contactes elèctrics.
22.-Causats per éssers vius.
23.-Atropellaments, cops i topades contra vehicles.
26.-Altres : Caiguda de màquines a diferent nivell i col·lisions
27.-Malalties causades per agents químics.
28.-Malalties causades per agents físics.

OBSERVACIONS:

(1) Risc específic causat per la circulació de persones al costat de desmunts desproveïts de mesures de protecció.
(3) Risc específic causat per l'enderrocament dels arbres i/o lliscament de talusos causat per la retirada de la capa vegetal que els sostenia.
(5) Risc específic causat pel despreniment en la manipulació de càrrega per part de la maquinària de moviment de terres.
(8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres, i motoserres.
(11) Risc causat per l'enderrocament d'arbres i pals.
(16) Risc causat per l'existència de línies elèctriques aèries que poden entrar en contacte amb la maquinària de moviment de terres.
(27) Risc causat per la pols generada pel trasbals de terres i trànsit de maquinària sobre terrenys polsegosos.
Risc causat per vibracions del dúmper i risc causat pel nivell de soroll.

3.- NORMA DE SEGURETAT.

POSADA AL PUNT DE L'OBRA PER A REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

S'instal·larà la tanca de tancament del terreny i, si ja hi hagués, es revisaran els possibles desperfectes.
S'ha de procurar independitzar l'entrada de vehicles pesats a l'obra de l'entrada de personal d'obra i d'oficines.
S'haurà de procurar establir zones d'estacionament de vehicles tant del personal d'obra com de maquinària de moviment de terres.
Es senyalitzarà l'obra amb els senyals d'advertència, prohibició i obligació en el seu accés i, complementàriament, en els talls que es calgués.
Donats els treballs que es desenvolupen en l'activitat s'ha d'assegurar que estan instal·lats els serveis d'Higiene i Benestar per al personal de l'obra, i si no n'hi ha, es construiran tenint en compte les especificacions que es detallen al final de la relació d'activitats constructives.
En cas de línies aèries elèctriques o de telecomunicacions existents que travessin la zona a urbanitzar, aquestes hauran de ser desviades provisionalment, si és possible, causat pel nou replantejament del lloc amb l'objectiu de mantenir el servei durant l'execució de l'obra.
I s'haurà de tenir present la instal·lació necessària definitiva per al seu perfecte funcionament una vegada finalitzada l'obra.
Des del punt de vista de seguretat i de continuïtat del servei és necessari que abans de començar la neteja i desbrossament el cap d'obra s'informi en les empreses subministradores de les característiques dels serveis.
El propietari de les línies ha d'indicar les mesures de seguretat que s'hauran de respectar. Es recomana que es confirmi per escrit totes les condicions i especificacions efectuades.

PROCÉS

- El personal encarregat de la realització de la neteja i desbrossament ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Abans de l'inici dels treballs es realitzarà una inspecció a fi de detectar possibles anomalies geològiques al terreny que pugui donar lloc a moviments del terreny, o l'existència de clots.

Així mateix, s'efectuarà una inspecció als fronts, talusos i paraments verticals que puguin existir a la zona a urbanitzar a fi de detectar possibles esllavissades de materials provocats pel propi desbrossament i neteja.

- En l'enderrocament d'arbres, qualsevol que sigui el procediment utilitzat per a això, ja sigui per mitjans mecànics (serres mecàniques,etc.) o bé per espenta amb maquinària pesada (bulldócers, carregadores, etc.) s'haurà d'organitzar el treball a fi de què els treballadors no ocupin en cap moment la zona o lloc de l'enderrocament d'arbres.
- Tota maquinària de l'obra, a més de les mesures preventives especificades en l'apartat d'elements auxiliars, hauran d'estar dotades d'avisador acústic quan aquesta circuli marxa enrere,cabines antibolcada i antiimpacte.
- Si existeixen talusos s'ha de realitzar un sanejament de pedres, arbres, etc. que puguin caure durant les operacions de desbrossament o posteriors.
- Si aquest sanejament es realitza manualment es col·locarà a la part superior del talús, en la seva corona una sirga, convenientment ancorada, a la qual anirà subjecta el treballador mitjançant el seu cinturó anticaiguda de seguretat, convenientment ancorat.
- S'aconsella, no obstant, realitzar aquest sanejament mitjançant l'excavadora.
- En la realització de les vies i rampes d'accés i circulació, les pendents, corves i amplària d'aquestes, han de permetre la circulació de la maquinària de moviment de terres, en les millors condicions de rendiment i seguretat.
- S'ha d'establir la senyalització de seguretat viària a la sortida de camions mitjançant el senyal de perill indefinit amb el rètol indicatiu de sortida de camions.
- A l'interior de l'obra s'han de col·locar senyals de limitació de velocitat, així com senyals indicatius del pendent de les rampes.
- A l'entrada de l'obra s'establirà un torn d'un operari (senyalitzador) per a guiar l'entrada i sortida de camions a l'obra i especialment als casos necessaris d'aturada del trànsit viari.
- Aquest operari haurà d'estar dotat dels senyals manuals de "stop" i "direcció obligatòria".
- El senyalitzador ha d'anar dotat d'una armilla de malla lleugera i reflectora. Els camions i dúmpers de gran tonatge en el transport de terres, per a evitar generació de pols per volatilització de la càrrega transportada, es cobrirà la caixa del camió o dúmper amb una lona convenientment lligada.
- El trànsit de camions, dúmpers, motobolquet al solar, per a l'evacuació de terres, serà dirigit per un cap (encarregat, capatàs).
- S'abalisarà la zona de treball en què existiexi el risc de bolcada de màquines per talusos o desnivells pronunciats.
- S'ha de prohibir el trànsit de vehicles a menys de 2 metres de la vorera de talusos.
- En el cas de trànsit de vianants, s'ha de col·locar a 1 metre del coronament de talusos baranes de seguretat de 90 cm.

- S'haurà de prohibir la circulació de persones per la zona de treball en la qual es trobi la maquinària realitzant els treballs de neteja i desbrossament.
- S'ha de prohibir la presència de treballadors al radi de gir de les màquines, prohibició que s'haurà de senyalitzar a la part exterior de la cabina del conductor.
- A cada moment els treballadors hauran d'usar casc, granota de treball i botes de seguretat i en els casos que es calgués guants, cinturó de seguretat, canelleres i protectors auditius, i a causa d'inclemències del temps hauran d'usar botes d'aigua i impermeables.

Serveis existents:

En el cas que els serveis aeris existents no es puguin desviar o suprimir el subministrament s'hauran de considerar les normes de seguretat que s'especifiquen a continuació.

Línies elèctriques aèries

- Totes les persones que intervinguin en l'execució de l'obra han de ser informades dels riscos existents en els treballs pròxims a línies aèries i les formes d'eliminar-los o protegir-se. Es donaran a conèixer les distància de seguretat a respectar i les mesures adequades de protecció, així com la conducta a seguir en cas d'accident.
- En presència de línies d'electricitat aèries, tot i esperant de què siguin desviades, i davant de la possibilitat d'un contacte elèctric directe, es mantindrà una distància de seguretat amb l'estructura metàl·lica de la maquinària que circula a prop dels cables; distància recomanada :
  1 metre per a tensió < 1KVoltios
  3 metres per a tensions entre 1K Volts i 66 KVoltios
  5 metres per a tensions entre 110 KVoltios i 220 KVoltios
  7 metres per a tensió de 380 KVoltios
  aquesta distància ve donada en funció de la tensió i a més ha de ser incrementada un valor de 0,7xf (sent f la fletxa de la catenària), causat per moviments del cable pel vent (balanceig) o dilatacions.
- En cas de trànsit de vehicles per sota de línies elèctriques aèries s'hauran d'instal·lar uns pòrtics a cada costat de la línia, seguint el camí, per a limitar el gàlib de la maquinària.
- En cas de circulació de la maquinària de moviment de terres paral·lelament a línies aèries elèctriques s'ha de vigilar els moviments de dita maquinària deguts a la no homogeneïtat del pis del terreny per on circulen.
- En cas de línies de baixa tensió es poden aïllar mitjançant recobriments aïllants, constituïts per fundes especials de cautxú o de materials plàstics.
- S'haurà de tenir especial cura en instal·lar aquestes fundes, quan la línia estigui sense tensió. Aquests ecobriments han de ser continus i fixats convenientment per a evitar que es desplacin.
- Per a muntar aquesta protecció és necessari dirigir-se al distribuïdor de la línia, qui ha d'indicar i proveir del material adequat per aquesta protecció.
- En cas de contacte amb una línia elèctrica s'ha de tindre present que no provoca generalment el tir dels dispositius de tall de corrent i si així succeix, la tensió automàticament es reestableix per un període de temps molt breu.
- En cas de contacte directe de la maquinària amb els cables elèctrics d'alta tensió :
- No abandonar el lloc de conducció.
- Advertir a tercers perquè es mantinguin a distància.
- Maniobrar per a allunyar-se de la zona perillosa: intentar maniobrar la màquina al sentit invers a què va causar el contacte elèctric, per a aconseguir separar la màquina del contacte elèctric.
- Si és impossible separar la màquina del contacte elèctric i en cas d'absoluta necessitat el conductor o el maquinista no descendirà de la mateixa utilitzant els mitjans habituals, sinó que botarà el més lluny possible de la màquina evitant tocar aquesta.
- En el cas que s'hagi aconseguit desenganxar-se de la línia elèctrica conduirà la màquina fins una distància segura.
- En el cas que la màquina arribi a tallar el cable amb tensió i aquest caigui a terra s'ha de prohibir l'accés del personal a la zona de perill, fins que un especialista comprovi que es troba sense tensió.
- En el cas que la màquina no pugui desprendre's del contacte amb el cable elèctric, les persones que es trobin a la zona de perill han d'observar les següents normes :
- No tocar la màquina o la línia aèria caiguda a terra.
- Romandre immòbil o sortir de la zona a petits passos.
- Advertir a les altres persones amenaçades de no tocar la màquina o la línia i no efectuar actes imprudents.
- Advertir a les persones que es trobin fora de la zona perillosa que no s'acostin a la màquina.
- En el cas que hi hagi una persona electrocutada, i fins que no es realitzi la separació de la línia elèctrica i la màquina, desapareixent així la zona perillosa, no s'efectuaran els primers auxilis a la víctima.

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran en els treballs d'aquesta activitat, la normativa de seguretat dels diferents elements auxiliars s'especifica al final de la relació d'activitats constructives, complementant la norma d'aquesta activitat.

Camions i dúmpers de gran tonatge
Carregadora

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ.

Les proteccions col·lectives referenciades en les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Tanques de vianants, de 90 cm. d'alt.

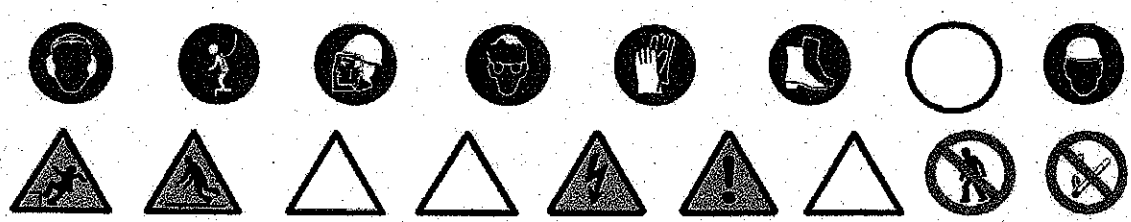
Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997)

Senyalització de seguretat viària, segons el codi de circulació, en conformitat a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal de perill indefinit.
- Senyal del pendent de la rampa.
- Senyal de limitació de velocitat.
- Senyal de prohibit avançar.
- Senyal de pas preferent.
- Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".
- Cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions.

Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal d'advertència de perill en general.
- Senyal de prohibit el pas de vianants.
- Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes.



Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de senyalització, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent (Reial Decreto 485/1997, de 14 d'abril, senyalització de seguretat i salut en el treball), reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art.7 R.D. 1627/1997)

5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs de neteja, desbrossament i transport mecànics (conductors):
  - Cascos.
  - Botes de seguretat.
  - Granota de treball.
  - Cinturó antivibratori (especialment en dúmpers de petita cilindrada).
  - Botes d'aigua de seguretat.
  - Impermeable.

- Treballs auxiliars (operaris):
  - Cascos.
  - Pantalla facial.
  - Botes de seguretat de cuiro en llocs secs.
  - Botes d'aigua de seguretat en llocs humits.
  - Guants de lona i cuiro (tipus americà).
  - Granota de treball.
  - Cinturó de seguretat anticaiguda, ancoratge mòbil.
  - Protecció auditiva (auriculars o taps).
  - Canelleres.
  - Armilla d'alta visibilitat.
  - Impermeable.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir a cada moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

A cada moment l'empresa constructora haurà de complir amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, Llei 31/1995, de 8 de novembre.

L'empresa constructora haurà de complir amb el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig sobre Utilització d'Equips de protecció personal.

1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.

1.1 Definició:

Excavació de terres situades per damunt del nivell d'esplanació.

1.2 Descripció:

Una vegada realitzat, si escau, l'enderrocament de les edificacions existents, es pot iniciar l'excavació de terres.
S'haurà de calcular el talús precís per al sosteniment de les terres, segons la seva naturalesa i en el cas que no es pogués fer el talús en tot el seu desenvolupament, el tècnic competent haurà de calcular el mur de contenció necessari.

Per a realitzar l'excavació serà imprescindible considerar l'equip humà necessari:

- conductors de maquinària per a realitzar l'excavació.
- operaris especialitzats per als treballs auxiliars d'excavació i sanejament.
- conductors de camions o dúmpers per al transport de terres.
- senyalitzadors.

Els recursos tècnics per a realitzar els desmunts consistiran, bàsicament, en maquinària de moviment de terres, és a dir:

- excavadores.
- retrocargadoras.
- carregadores.
- camions, dúmpers i motobolquets per al transport terres.
- mototraillas.

El treball a desenvolupar per aquesta maquinària s'iniciarà una vegada replantejat el terreny:

- Creant les vies d'accés al terreny, en cas necessari.
- Creant les vies i rampes de circulació dins del terreny per a facilitar la mobilitat treball de la maquinària.
- Desviació de serveis afectats.
- Excavant i sanejant fins a la cota de l'esplanació.
- Evacuant les terres obtingudes en l'excavació.

2.- RELACIÓ DE RISCOS.

Segons s'especifica en l'apartat 2 dels articles 5 i 6 del Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, realitzem a continuació una relació dels riscos més importants d'aquesta activitat.

En la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte l'Annex II : Codis de la guia d'avaluació de riscos per a petites i mitjanes empreses editada pel Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerant a cada activitat només els riscos més importants, tant els propis d'aquesta activitat com dels elements auxiliars necessaris per a portar-la a terme.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta relació de riscos podrà modificar-se en funció de les característiques de l'obra i dels sistemes d'execució que aportació l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'article 7 del R.D.1627/1997, de 24 d'octubre.

Tenint en compte l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals l'empresari (constructor), en desenvolupar els seus principis d'acció preventiva (Pla de Seguretat i Condicions de Salut), haurà de considerar els riscos evitables amb les seves corresponents mesures preventives ; i en el cas de riscos que no es puguin evitar per la seva naturalesa, haurà de realitzar la seva avaluació, tenint en compte la probabilitat de la materialització del risc i la severitat del dany causat, establint les mesures preventives per a minorar aquests riscos.

Riscos
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.
3.-Caiguda d'objectes per desplom.
5.-Caiguda d'objectes despresos.
8.- Cops amb elements mòbils de màquines.
9.- Cops amb objectes o eines.
10.-Projecció de fragments o partícules.
11.-Atrapaments per o entre objectes.
12.-Atrapaments per bolcada de màquines.
13.-Sobreesforços.
16.Contactes elèctrics.
20.-Explosions.
21-Incendis.
23.-Atropellaments, cops i topades contra vehicles.
26.-Altres : Caiguda de màquines a diferent nivell i col·lisions
27.-Malalties causades per agents químics.
28.-Malalties causades per agents físics

OBSERVACIONS :

(3) Risc específic causat pel lliscament de terres no coherents i sense contenció.
(5) Risc específic causat pel despreniment en la manipulació de càrrega per part de la maquinària de moviment de terres.
(8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres.
(9) Risc causat per la utilització de eines (martell pneumàtic).
(16, 20 I 21) Risc específic causat pels serveis afectats.
(27) Risc causat per la pols generada pel trasbals de terres i trànsit de maquinària sobre terrenys polsegosos.
(28) Risc causat per les vibracions del dúmper i del martell destrossador i risc causat pel nivell de soroll.

3.- NORMA DE SEGURETAT.

POSADA AL PUNT DE L'OBRA PER A REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

S'instal·larà la tanca de tancament del terreny i si ja hi hagués es revisaran els possibles desperfectes.
S'ha de procurar independitzar l'entrada de vehicles pesats a l'obra de l'entrada de personal d'obra i d'oficines.
Es procurarà establir zones d'estacionament de vehicles tant del personal d'obra com de maquinària de moviment de terres.
Es senyalitzarà l'obra amb els senyals d'advertència, prohibició i obligació en el seu accés i,complementàriament, als talls que es calgués.
Donats els treballs que es desenvolupen en l'activitat s'ha d'assegurar que estiguin instal·lats els serveis d'Higiene i Benestar per al personal de l'obra, i si no n'hi ha, es construiran tenint en compte les especificacions anteriors.
En cas de serveis urbans subterranis i/o aeris existents que travessen la zona a urbanitzar, aquests hauran de ser desviats provisionalment, si és possible, causat pel nou replantejament del lloc amb l'objectiu de mantenir el servei durant l'execució de l'obra.
I s'haurà de tenir present la instal·lació necessària definitiva per al seu perfecte funcionament una vegada finalitzada l'obra.
Des del punt de vista de seguretat i de continuïtat del servei és necessari que abans de començar el moviment de terres el cap d'obra s'informi en les empreses subministradores d'electricitat, aigua, gas, telecomunicacions, etc. i empreses particulars sobre l'existència de conduccions subterrànies. Tenint especial atenció de demanar informació sobre el traçat exacte de la conducció i les seves característiques, havent-se de marcar sobre del terreny abans de començar l'excavació, així com informar-se de les característiques dels serveis aeris.
En cas de necessitat de desviació d'algun d'aquests serveis s'haurà de fer el corresponent projecte dels serveis afectats.
En el cas que aquests serveis no puguin desviar-se, s'hauran de considerar les normes de seguretat que s'especifiquen a en l'apartat de "procés".
El propietari de la conducció ha d'indicar les mesures de seguretat que s'hauran de respectar. Es recomana que es confirmi per escrit totes les condicions i especificacions efectuades.

PROCÉS

- El personal encarregat de la realització de desmunts ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-los amb la major seguretat possible.
- En el cas que a les zones d'excavació hi hagués edificis confrontants, i abans d'iniciar l'obra tinguessin esquerdes, es posaran testimonis per a observar si aquestes progressen.
- Durant la realització de l'excavació, en el cas d'un terreny amb edificis pròxims, es vigilarà el comportament de les edificacions confrontants (aparició de esquerdes, descalç de sabates, etc.).
- Durant la realització dels desmunts s'ha de realitzar un sanejament de pedres soltes que puguin tenir certa inestabilitat en tots els talusos.
- Si aquest sanejament es realitza manualment, es col·locarà a la part superior del talús, en la seva corona, una sirga, convenientment ancorada, a la qual anirà subjecta el treballador mitjançant el seu cinturó anticaiguda de seguretat, convenientment ancorat.
- S'aconsella, no obstant, realitzar aquest sanejament mitjançant l'excavadora.
- En la realització de les vies i rampes d'accés i circulació, els pendents, corbes i amplària d'aquestes, han de permetre la circulació de la maquinària de moviment de terres, en les millors condicions de rendiment i seguretat.
- S'ha d'establir la senyalització de seguretat viària a la sortida de camions mitjançant el senyal de perill indefinit amb el rètol indicatiu de sortida de camions.
- A l'interior de l'obra s'han de col·locar els senyals de limitació de velocitat, així com els senyals indicatius del pendent de les rampes.
- En l'entrada a l'obra s'establirà un torn d'un operari (senyalitzador) per a guiar l'entrada i sortida de camions a l'obra i especialment en els casos necessaris d'aturada del trànsit viari.
- Aquest operari haurà d'estar dotat dels senyals manuals de "stop" i "direcció obligatòria".
- El senyalitzador ha d'anar dotat d'una armilla de malla lleugera i reflectora.
- Els camions i dúmpers de gran tonatge en el transport de terres, per a evitar generació de pols per volatilització de la càrrega transportada, es cobrirà la caixa del camió o dúmper amb una lona convenientment lligada.
- En els treballs de desmunt, s'haurà de considerar la possible presència d'algun servei afectat (línia elèctrica aèria i subterrània, conduccions de gas o d'aigua, telefonia, clavegueram.
- El trànsit de camions, dúmpers i mototrailles al solar, per a l'evacuació de terres, serà dirigit per un cap
- (encarregat, capatàs).
- S'ha de prohibir el trànsit de vehicles a menys de 2 metres de la vorera de talusos.

- En el cas de trànsit de vianants s'haurà de col·locar a 1 metre del coronament de talusos baranes de seguretat de 90 cm.
- En cas d'arreplega de materials a prop de la coronació de talusos s'haurà de tenir especial cura en mantenir com a mínim una distància no inferior a 2 metres.
- S'ha de procurar la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines.
- S'haurà de prohibir la presència de treballadors al radi de gir de les màquines, prohibició que s'haurà de senyalitzar a la part exterior de la cabina del conductor.
- A cada moment els treballadors usaran casc, granota de treball i botes de seguretat i quan calgui, guants, cinturó de seguretat, canelleres i protectors auditius, i a causa d'inclemències del temps usaran botes d'aigua i impermeables.
- Una vegada realitzats els treballs de desmunts, s'ha de fer una revisió general de l'edificacions contigües per a observar les lesions que hagin pogut sorgir causat per les excavacions.
- En cas d'l'ús d'explosius per a realitzar el desmunt s'ha de consultar en l'apartat d'elements auxiliars la normativa de seguretat específica d'explosius.

Serveis existents:

En el cas que els serveis existents no es puguin desviar, s'hauran de considerar les normes de seguretat que s'especifiquen a continuació.

Línies elèctriques aèries

- Totes les persones que intervinguin en l'execució de l'obra han de ser informades dels riscos existents als treballs pròxims a línies aèries i formes d'eliminar-los o protegir-se. Es donaran a conèixer les distàncies de seguretat a respectar i les mesures adequades de protecció, així com la conducta a seguir en cas d'accident.
- En presència de línies d'electricitat aèries, tot i esperant que siguin desviades, i davant de la possibilitat d'un contacte elèctric directe, es mantindrà una distància de seguretat amb l'estructura metàl·lica de la maquinària que circula a prop dels cables; distància recomanada :
  1 metre per a tensió < 1KVoltios
  3 metres per a tensions entre 1K Volts i 66 KVoltios
  5 metres per a tensions entre 110 KVoltios i 220 KVoltios
  7 metres per a tensió de 380 KVoltios
  aquesta distància ve donada en funció de la tensió i a més ha de ser incrementada un valor de 0,7xf (sent f la fletxa de la catenària), causat per moviments del cable pel vent (balanceig) o dilatacions.
- En cas de trànsit de vehicles per sota de línies elèctriques aèries s'hauran d'instal·lar uns pòrtics a cada costat de la línia, seguint el camí, per a limitar el gàlib de la maquinària.
- En cas de circulació de la maquinària de moviment de terres paral·lelament a línies aèries elèctriques s'haurà de vigilar els moviments d'aquesta maquinària deguts a la no homogeneïtat del pis del terreny per on circulen.
- En cas de línies de baixa tensió es poden aïllar mitjançant recobriments aïllants, constituïts per fundes especials de cautxú o de materials plàstics.
- S'ha de tenir especial cura en instal·lar aquestes fundes quan la línia estigui sense tensió. Aquests recobriments han de ser continus i fixats convenientment per a evitar que es desplacin.
- Per a muntar aquesta protecció és necessari dirigir-se al distribuïdor de la línia, qui ha d'indicar i proveir del material adequat per aquesta protecció.
- En cas de contacte amb una línia elèctrica s'ha de tindre present que no provoca generalment el tir dels dispositius de tall de corrent i si així succeix, la tensió automàticament es reestableix per un període de temps molt breu.
- En cas de contacte directe de la maquinària amb els cables elèctrics d'alta tensió :
- No abandonar el lloc de conducció.
- Advertir a tercers perquè es mantinguin a distància.
- Maniobrar per a allunyar-se de la zona perillosa: intentar maniobrar la màquina en el sentit invers al què va causar el contacte elèctric, per a aconseguir separar la màquina del contacte elèctric.
- Si és impossible separar la màquina del contacte elèctric i en cas d'absoluta necessitat el conductor o el maquinista no descendirà de la mateixa utilitzant els mitjans habituals, sinó que botarà el més lluny possible de la màquina evitant tocar aquesta.
- En el cas que s'hagi aconseguit desenganxar-se de la línia elèctrica conduirà la màquina fins una distància segura.
- En el cas que la màquina arribi a tallar el cable amb tensió i aquest caigui a terra s'ha de prohibir l'accés del personal a la zona de perill, fins que un especialista comprovi que es troba sense tensió.
- En el cas que la màquina no pugui desprendre's del contacte amb el cable elèctric, les persones que es troben a la zona de perill han d'observar les següents normes :
- No tocar la màquina o la línia aèria caiguda a terra.
- Romandre immòbil o sortir de la zona a petits passos.
- Advertir a les altres persones amenaçades de no tocar la màquina o la línia i no efectuar actes imprudents.
- Advertir a les persones que es trobin fora de la zona perillosa que no s'acostin a la màquina.

- En el cas que hi hagi una persona electrocutada, i fins que no es realitzi la separació de la línia elèctrica i la màquina, desapareixent així la zona perillosa, no s'efectuaran els primers auxilis a la víctima.

Línies elèctriques subterrànies

- S'ha d'emprar la senyalització indicativa del risc causat pel cable subterrani, indicant la proximitat de la línia en el terreny.
- A mesura que els treballses vagin desenvolupant, es vetllarà per a que es mantingui en perfectes condicions de visibilitat i col·locació de la senyalització anteriorment mencionada.
- En cas que es conegui perfectament el traçat i la profunditat de la línia, i si aquesta està recoberta amb sorra, protegida amb fabrica de rajola i senyalitzada amb cinta es podrà excavar amb màquina fins a 50 cm. de la conducció (llevat que prèviament de conformitat amb la companyia subministradora s'hagi donat autorització de treballar més a prop de la línia en tensió), i a partir d'aquí s'utilitzarà la pala manual.
- En cas que no es conegui exactament el traçat, ni la profunditat, ni la protecció de la línia, s'hauran de realitzar, amb precaució, tastos per a indagar el traçat de la línia, la seva profunditat i la protecció.
- En el cas que no hi hagi protecció es podrà excavar amb màquina fins a 1 metre de la conducció, a partir d'aquesta cota i fins a 50 cm. es podran utilitzar martells pneumàtics, pics, etc. ; a partir de 50 cm manualment amb la pala.
- Quan la conducció quedi en l'aire es suspendrà amb cordes o s'apuntalarà amb taules de fusta, evitant ser malmesa per maquinària, eines, etc., així com si el cas ho requereix, s'hauran de col·locar obstacles que impedeixin l'acostament.
- Una vegada descoberta la línia per a continuar els treballs es tindrà en compte com principal mesures de seguretat:

- descàrrec elèctric de la línia
- bloqueig contra qualsevol alimentació elèctrica.
- comprovació d'absència de tensió.
- posada a terra i connexió en curtcircuït de totes les fases.
- S'ha d'assegurar contra possibles contactes amb parts pròximes en tensió (si les hagués) mitjançant recobriment o limitació de distància.

- En cas de trobar-se amb una conducció no prevista subterrània, en principi, s'hauran de prendre les següents mesures :

- suspendre els treballs d'excavació pròxims a la conducció.
- descobrir la conducció sense deteriorar-la i amb molta precaució.
- protegir la conducció per a evitar deterioraments.
- no desplaçar els cables fora de la seva posició, ni tocar, recolzar-se o passar sobre ells en verificar l'excavació.
- en cas de deterioració prohibir l'accés de personal a la zona i informar a la companyia subministradora.

- La conducta a seguir en cas de contactes amb cables subterranis (conductor actiu, és a dir amb tensió l'aïllament de la qual hagi estat deteriorat) s'inspira a les mateixes recomanacions i normes que quan es tracta de línies aèries.

Conduccions de gas

- S'identificarà el traçat de la canonada existent per a ser senyalitzat el risc amb advertència de la profunditat de la conducció.
- En el cas que la conducció soterrada estigui a una profunditat igual o inferior a 1 metre es començaran els treballs a mà fins a arribar a la generatriu superior de la canonada, en el nombre que s'estimi necessari, per a assegurar la posició exacta.
- En el cas que la conducció estigui soterrada a una profunditat superior a 1 metre, es començaran els treballs mitjançant maquinària fins a arribar a 1 metre de la generatriu superior de la canonada, procedint-se posteriorment a l'excavació fins a la canonada manualment.
- No es permetrà l'excavació mecànica a una distància inferior de 0,50 metres d'una canonada de gas.
- Una vegada descalçada la canonada es lligarà o estampidorarà per a evitar moviments i deterioració de la mateixa, per a poder avançar en els treballs.
- No es descobriran trams de canonada de longitud superior a 15 metres.
- És prohibit de fumar o de realitzar qualsevol tipus de foc o espurna dins de l'àrea afectada.
- És prohibit de manipular o d'utilitzar qualsevol aparell, vàlvula o instrument de la instal·lació en servei.
- És totalment prohibit la utilització per part del personal calçat que porti eines metàl·lics, a fi d'evitar la possible formació d'espurnes en entrar en contacte amb elements metàl·lics.
- No es podrà emmagatzemar material sobre les conduccions.
- És prohibit d'utilitzar les conduccions com a punts de suport per a suspendre i/o per a suspendre o alçar càrregues.
- Per a col·locar o treure bombetes dels portabombetes en zones de conducció de gas serà obligatori desconnectar prèviament el circuit elèctric.
- Totes les màquines utilitzades en proximitat de gasoductes que funcionin elèctricament, disposaran d'una correcta connexió a terra.
- Els cables o mànegues d'alimentació elèctrica utilitzats en aquests treballs estaran perfectament aïllats i es procurarà que en les seves tirades no hi hagi empalmaments.

- En cas de fuita incontrolada de gas, incendi o explosió, tot el personal de l'obra s'haurà de retirar més enllà de la distància de seguretat assenyalada i no s'haurà de permetre l'acostament de ningú que no sigui el personal de la companyia subministradora.
- En cas de tenir que s'utilitzin grups electrògens o compressors, es col·locaran tan lluny com sigui possible de la instal·lació de gas, equipant les fuites amb reixetes tallafocs.

Conduccions d'aigua (abastiment, sanejament, reg)

- S'identificarà el traçat de la canonada existent per a procedir a senyalitzar-la marcant amb picots la seva direcció i profunditat.
- En aconsellable no realitzar excavacions amb màquines a distàncies inferiors a 50 cm. de la canonada en servei.
- Una vegada descoberta, en el cas que la profunditat de l'excavació sigui superior, es suspendrà o s'apuntalarà, a fi que no es trenqui per flexió en trams d'excessiva longitud, es protegirà i senyalitzarà convenientment per a evitar ser malmesa per maquinària o eines.
- S'instal·laran sistemes d'il·luminació a base de balises, fils reflectors, etc. al cas que així ho requereixi.
- És prohibit de manipular vàlvules o qualsevol altre element de la conducció en servei si no existeix l'autorització de la companyia subministradora.
- No es podrà emmagatzemar material sobre les conduccions.
- És prohibit d'utilitzar les conduccions com a punts de suport per a suspendre i/o per a suspendre o alçar càrregues
- En cas de fuita de ruptura o fuita en la canalització s'haurà de comunicar immediatament a la companyia subministradora i paralitzar els treballs en aquell tall fins que la conducció hi hagi estat reparada.

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran en els treballs d'aquesta activitat, la normativa de seguretat dels diferents elements auxiliars s'especifica al final de la relació d'activitats constructives, complementant la norma d'aquesta activitat.

Carregadora
Barrinadora pneumàtica

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ.

Les proteccions col·lectives referenciades en les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Tanques de vianants, de 90 cm. d'alt.

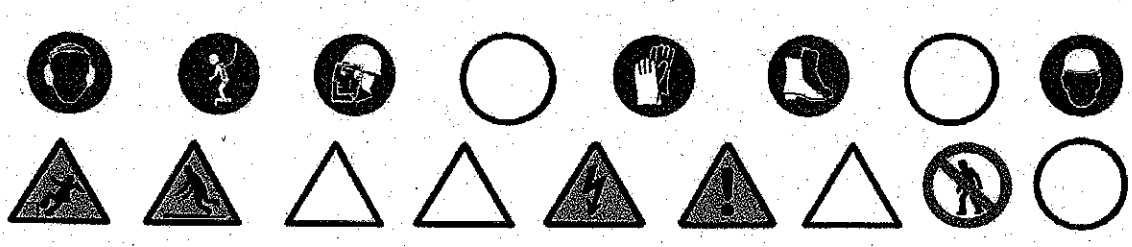
Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Senyalització de seguretat viària, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal de perill indefinit.
- Senyal del pendent de la rampa.
- Senyal de limitació de velocitat.
- Senyal de prohibit avançar.
- Senyal de pas preferent.
- Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".
- Cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions

Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal d'advertència de perill en general.
- Senyal de prohibit el pas als vianants .
- Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.



Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de senyalització, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent (Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, Senyalització de seguretat i salut en el treball), reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs d'excavació i transport mecànics (conductors):
  - Cascos.
  - Botes de seguretat.
  - Granota de treball.
  - Cinturó antivibratori (especialment en dúmpers de petita cilindrada).
  - Botes d'aigua de seguretat.
  - Impermeable.
- Treballs auxiliars (operaris):
  - Cascos.
  - Pantalla facial.
  - Botes de seguretat de cuiro en llocs secs.
  - Botes d'aigua de seguretat en llocs humits.
  - Guants de lona i cuiro (tipus americà).
  - Granota de treball.
  - Cinturó de seguretat anticaiguda, ancoratge mòbil.
  - Protecció auditiva (auriculars o taps).
  - Canelleres.
  - Armilla d'alta visibilitat.
  - Impermeable.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir a cada moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

A cada moment l'empresa constructora haurà de complir amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, Llei 31/1995, de 8 de novembre.

L'empresa constructora haurà de complir amb el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig sobre Utilització d'Equips de protecció personal.

1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.

1.1 Definició:

Consisteix en la realització de farciments de terres per arribar a la rasant d'esplanació.

1.2 Descripció:

Una vegada realitzat, si escau, l'enderrocament de les edificacions existents i del desbrossament i neteja del terreny, es pot iniciar el farciment de terres. En el cas que calgui, s'haurà de calcular el talús necessari per al sosteniment d'aquestes terres, segons la seva naturalesa i en el cas que no es pugui fer el talús en tot el seu desenvolupament, el tècnic competent haurà de decidir i calcular el tipus de contenció artificial necessari per a tal fi.

Per a realitzar del farcit serà imprescindible considerar l'equip humà necessari:

- conductors de maquinària per a realitzar el farciment.
- operaris especialitzats per als treballs auxiliars de farcit.
- conductors de camions o dúmpers per al transport de terres.
- senyalitzadors.

Els recursos tècnics per a realitzar els terraplens consistiran, bàsicament, en maquinària de moviment de terres, és a dir:

- retrocarregadores.
- carregadores.
- camions, dúmpers i motobolquetls per al transport terres.
- piconadores.

El treball a desenvolupar per aquesta maquinària s'iniciarà una vegada:

- Replantejat el terreny.
- Creant les vies d'accés al terreny, en cas necessari.
- Creant les vies i rampes de circulació dins del terreny per a facilitar la mobilitat i treball de la maquinària.
- Desviant els serveis afectats.

El terraplenament consisteix en farcit en capes i el seu corresponent compactat fins a la cota d'enrasament de la subbase del paviment.

2.- RELACIÓ DE RISCOS.

Segons s'especifica en l'apartat 2 dels articles 5 i 6 del Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, realitzem a continuació una relació dels riscos més importants d'aquesta activitat.

En la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte l'Annex II : Codis de la guia d'avaluació de riscos per a petites i mitjanes empreses editada pel Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerant a cada activitat només els riscos més importants, tant els propis d'aquesta activitat com dels elements auxiliars necessaris per a portar-la a terme.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta relació de riscos podrà modificar-se en funció de les característiques de l'obra i dels sistemes d'execució que aportació l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'article 7 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre.

Tenint en compte l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals l'empresari (constructor), en desenvolupar els seus principis d'acció preventiva (Pla de Seguretat i Condicions de Salut), haurà de considerar els riscos evitables amb les seves corresponents mesures preventives ; i en el cas de riscos que no es puguin evitar per la seva naturalesa, haurà de realitzar la seva avaluació, tenint en compte la probabilitat de la materialització del risc i la severitat del dany causat, establint les mesures preventives per a minorar aquests riscos.

Riscos
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.
3.-Caiguda d'objectes per desplom.
5.-Caiguda d'objectes despresos.
8.- Cops amb elements mòbils de màquines.
11.-Atrapaments per o entre objectes.
12.-Atrapaments per bolcada de màquines.
16.-Contactes elèctrics.
23.-Atropellaments, cops i topades contra vehicles.
26.-Altres : Caiguda de màquines a diferent nivell i col·lisions
27.-Malalties causades per agents químics.
28.-Malalties causades per agents físics.

OBSERVACIONS:

(3) Risc específic causat per lliscament de terres no coherents i sense contenció.
(5) Risc específic causat per les esllavissades en la manipulació de càrrega per part de la maquinària de moviment de terres.
(8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres.
(16) Risc específic causat pels serveis afectats.
(27) Risc causat per la pols generada pel trasbals de terres i el trànsit de maquinària sobre terrenys polsegosos.
(28) Risc causat per vibracions del dúmper i risc causat pel nivell de soroll.

3.- NORMA DE SEGURETAT.

POSADA AL PUNT DE L'OBRA PER A REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

S'instal·larà la tanca de tancament del terreny i, si ja hi hagués, es revisaran els possibles desperfectes.
S'ha de procurar independitzar l'entrada de vehicles pesats a l'obra de l'entrada de personal d'obra i oficines.
Es procurarà establir zones d'estacionament de vehicles tant del personal d'obra com de maquinària de moviment de terres.
Es senyalitzarà l'obra amb els senyals d'advertència, prohibició i obligació en el seu accés i, complementàriament, en els talls que sigui precís.
Donats els treballs que es desenvolupen en l'activitat s'haurà d'assegurar que ja estiguin instal·lats els serveis d'Higiene i Benestar per al personal de l'obra, i si no n'hi ha, es construiran tenint en compte les especificacions anteriors.
En cas de línies aèries elèctriques o de telecomunicacions existents que travessin la zona a urbanitzar, aquestes hauran de ser desviats provisionalment, si és possible, causat pel nou replantejament del lloc amb l'objectiu de mantenir el servei durant l'execució de l'obra. I s'haurà de tenir present la instal·lació necessària definitiva per al seu perfecte funcionament una vegada finalitzada l'obra.
Des del punt de vista de seguretat i de continuïtat del servei és necessari que abans de començar la neteja i desbrossament el cap d'obra s'informi en les empreses subministradores de les característiques dels serveis.
El propietari de les línies ha d'indicar les mesures de seguretat que s'hauran de respectar. Es recomana que es confirmi per escrit totes les condicions i especificacions efectuades.

PROCÉS

- El personal encarregat de la realització del terraplens ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-los amb la major seguretat possible.
- En la realització de les vies i rampes d'accés i circulació, els pendents, corbes i amplària d'aquestes, han de permetre la circulació de la maquinària de moviment de terres, en les millors condicions de rendiment i seguretat.
- S'ha d'establir la senyalització de seguretat viària a la sortida de camions mitjançant el senyal de perill indefinit amb el rètol indicatiu de sortida de camions.
- A l'interior de l'obra s'han de col·locar senyals de limitació de velocitat, així com els senyals indicatius del pendent de les rampes.
- En l'entrada a l'obra s'establirà un torn d'un operari (senyalitzador) per a guiar l'entrada i sortida de camions a l'obra i especialment en els casos necessaris d'aturada del trànsit viari.
- Aquest operari haurà d'estar dotat dels senyals manuals de "stop" i "direcció obligatòria".
- El senyalitzadors ha d'anar dotat d'un armilla de malla lleugera i reflectora.
- Els camions i dúmpers de gran tonatge en el transport de terres, per a evitar generació de pols per volatilització de la càrrega transportada, es cobrirà la caixa del camió o dúmper amb una lona convenientment lligada.
- El trànsit de camions, dúmpers i piconadores al solar, serà dirigit per un cap(encarregat, capatàs).
- En el cas que causat per les característiques de les terres de l'esplanació i als agents atmosfèrics de la zona (fort vent, sol, sequedat, etc.) per a evitar la generació excessiva de pols s'haurà d'humitejar l'esplanació de manera que no generi fangs i eviti la formació de pols.
- És prohibit el trànsit de vehicles a menys de 2 metres de la coronació dels talusos.
- En el cas de trànsit de vianants s'ha de col·locar a 1 metre del coronament de talusos baranes de seguretat de 90 cm.
- En cas d'arreplega de materials prop de la coronació de talusos ha de tindre's la precaució de mantenir com a mínim una distància no inferior a 2 metres.
- S'haurà de procurar la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines.
- És prohibida la presència de treballadors al radi de gir de les màquines, prohibició que s'haurà de senyalitzar a la part exterior de la cabina del conductor.
- A cada moment els treballadors usaran casc, granota de treball i botes de seguretat i quan calgui guants, cinturó de seguretat, canelleres i protectors auditius, i a causa d'inclemències del temps usaran botes d'aigua i impermeables.
- En la realització del terraplens, s'haurà de considerar la possible presència d'algun servei existent (línies aèries elèctriques o de telecomunicacions).

Serveis existents:

En el cas que els serveis aeris existents no es puguin desviar o suprimir el subministrament s'hauran de considerar les normes de seguretat que s'especifiquen a continuació.

Línies elèctriques aèries

- Totes les persones que intervinguin en l'execució de l'obra han de ser informades dels riscos existents en els treballs pròxims a línies aèries i les formes d'eliminar-los o protegir-se. Es donaran a conèixer les

distàncies de seguretat a respectar i les mesures adequades de protecció, així com la conducta a seguir en cas d'accident.

- En presència de línies d'electricitat aèries, tot i esperant que siguin desviades, i davant de la possibilitat d'un contacte elèctric directe, es mantindrà una distància de seguretat amb l'estructura metàl·lica de la maquinària que circula a prop dels cables; distància recomanada:
  1 metre per a tensió < 1KVoltios
  3 metres per a tensions entre 1K Volts i 66 KVoltios
  5 metres per a tensions entre 110 KVoltios i 220 KVoltios
  7 metres per a tensió de 380 KVoltios
  aquesta distància ve donada en funció de la tensió i a més ha de ser incrementada un valor de 0,7xf (sent f la fletxa de la catenària), causat per moviments del cable pel vent (balanceig) o dilatacions.
- En cas de trànsit de vehicles per sota de línies elèctriques aèries s'hauran d'instal·lar uns pòrtics a cada costat de la línia, seguint el camí, per a limitar el gàlib de la maquinària.
- En cas de circulació de la maquinària de moviment de terres paral·lelament a línies aèries elèctriques s'haurà de vigilar els moviments de dita maquinària deguts a la no homogeneïtat del pis del terreny per on circulen.
- En cas de línies de baixa tensió es poden aïllar mitjançant recobriments aïllants, constituïts per fundes especials de cautxú o de materials plàstics.
- S'haurà de tenir especial cura en instal·lar aquestes fundes quan la línia estigui sense tensió.
- Aquests recobriments han de ser continus i fixats convenientment per a evitar que es desplacin.
- Per a muntar aquesta protecció és necessari dirigir-se al distribuïdor de la línia, qui ha d'indicar i proveir del material adequat per aquesta protecció.
- En cas de contacte amb una línia elèctrica s'ha de tindre present que no provoca generalment el tir dels dispositius de tall de corrent i si així succeix, la tensió automàticament es reestableix per un període de temps molt breu.
- En cas de contacte directe de la maquinària amb els cables elèctrics d'alta tensió :

- No abandonar el lloc de conducció.
- Advertir a tercers perquè es mantinguin a distància.
- Maniobrar per a allunyar-se de la zona perillosa: intentar maniobrar la màquina en el sentit invers al que va causar el contacte elèctric, per a aconseguir separar la màquina del contacte elèctric.
- Si és impossible separar la màquina del contacte elèctric i en cas d'absoluta necessitat el conductor o el maquinista no descendirà de la mateixa utilitzant els mitjans habituals, sinó que botarà el més lluny possible de la màquina evitant tocar aquesta.
- En el cas que s'hagi aconseguit desenganxar-se de la línia elèctrica conduirà la màquina fins una distància segura.
- En el cas que la màquina arribi a tallar el cable amb tensió i aquest caigui a terra s'ha de prohibir l'accés del personal a la zona de perill, fins que un especialista comprovi que es troba sense tensió.

- En el cas que la màquina no pugui desprendre's del contacte amb el cable elèctric, les persones que es trobin en la zona de perill han d'observar les següents normes :

- No tocar la màquina o la línia aèria caiguda a terra.
- Romandre immòbil o sortirde la zona a petits passos.
- Advertir a les altres persones amenaçades de no tocar la màquina o la línia i no efectuar actes imprudents.
- Advertir a les persones que es troben fora de la zona perillosa que no s'acostin a la màquina.

- En el cas que hi hagi una persona electrocutada, i fins que no es realitzi la separació de la línia elèctrica i la màquina, desapareixent així la zona perillosa, no s'efectuaran els primers auxilis a la víctima.

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran en els treballs d'aquesta activitat, la normativa de seguretat dels diferents elements auxiliars s'especifica al final de la relació d'activitats constructives, complementant la norma d'aquesta activitat.

Camions i dúmpers de gran tonatge
Grup compressor
Motobolquet

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ.

Les proteccions col·lectives referenciades en les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Tanques de vianants, de 90 cm. d'alt.

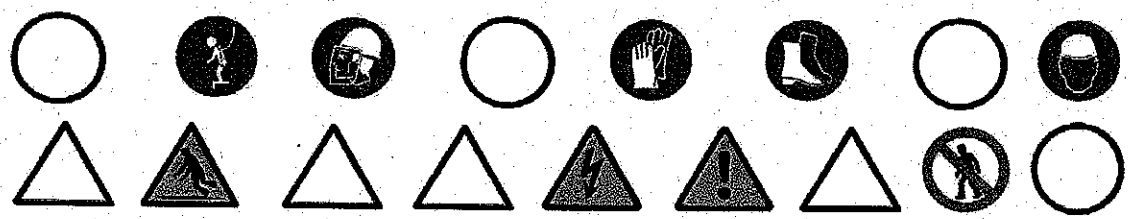
Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Senyalització de seguretat viària, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal de perill indefinit.
- Senyal del pendent de la rampa.
- Senyal de limitació de velocitat.
- Senyal de prohibit avançar.
- Senyal de pas preferent.
- Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".
- Cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions.

Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal d'advertència de perill en general.
- Senyal de prohibit el pas als vianants .
- Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.



Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de senyalització, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent (Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, Senyalització de seguretat i salut en el treball), reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs d'excavació i transport mecànics (conductors):
  - Cascos.
  - Botes de seguretat.
  - Granota de treball.
  - Cinturó antivibratori (especialment en dúmpers de petita cilindrada).
  - Botes d'aigua de seguretat.
  - Impermeable.

- Treballs auxiliars (operaris):
  - Cascos.
  - Pantalla facial.
  - Botes de seguretat de cuiro en llocs secs.
  - Botes d'aigua de seguretat en llocs humits.
  - Guants de lona i cuiro (tipus americà).
  - Granota de treball.
  - Cinturó de seguretat anticaiguda, ancoratge mòbil.
  - Protecció auditiva (auriculars o taps).
  - Canelleres.
  - Armilla d'alta visibilitat.
  - Impermeable.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art.7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir a cada moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

A cada moment l'empresa constructora haurà de complir amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, Llei 31/1995, de 8 de novembre.

L'empresa constructora haurà de complir amb el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig sobre Utilització d'Equips de protecció personal.

1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.

1.1 Definició:

Excavació a cel obert sota la rasant d'esplanació que si és llarga i angosta la denominarem rasa, i si és profunda i de petita secció la denominarem pou.

1.2 Descripció:

La secció transversal de la rasa tindrà com a màxim 2 metres d'ample i 7 de profunditat.
Els pous no superaran en planta 5 m^2 d'àrea ni 15 m. de profunditat.
L'excavació serà factible realitzar-la tant manualment com per mitjà mecànics.
El nivell freàtic estarà a una cota inferior a la cota més baixa de l'excavació, podent-se considerar el cas que aquest hagi estat rebaixat artificialment.
En aquest tipus d'excavació s'inclou el farciment parcial o total de la mateixa.
En la realització de l'excavació el tècnic competent haurà de definir el tipus d'estintolament a emprar segons les característiques del terreny.

Per a realitzar l'excavació serà imprescindible considerar l'equip humà necessari:

- Conductors de maquinària per a realitzar l'excavació.
- Operaris per a l'excavació manual.
- Operaris per als treballs d'estintolament.
- Conductors de camions, dúmpers o mototraíllas per al transport de terres.

Els recursos tècnics per a realitzar les excavacions de rases i pous consistiran, bàsicament, en maquinària de moviment de terres, és a dir:

- excavadores.
- retrocargadora.
- carregadora.
- camions, dúmpers o motobolquts per al transport.

El treball a desenvolupar per aquesta maquinària s'iniciarà una vegada replantejades les rases o pous:

- Desviant els serveis afectats.
- Excavant en profunditat fins a cota i, al cas de rases, avançant en longitud alhora.
- Evacuant les terres obtingudes en l'excavació.
- Estintolant el terreny a mesura que es vagi avançant.
- En el cas dels pous profunds s'ha d'il·luminar el tall i, quan calgui, s'han de ventilar.

El procés d'estintolament es realitza des de la part superior de l'excavació (rasant) fins a la part inferior.
El desentibat es realitza en el sentit invers.

2.- RELACIÓ DE RISCOS.

Segons s'especifica en l'apartat 2 dels articles 5 i 6 del Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, realitzem a continuació una relació dels riscos més importants d'aquesta activitat.

En la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte l'Annex II : Codis de la guia d'avaluació de riscos per a petites i mitjanes empreses editada pel Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerant a cada activitat només els riscos més importants, tant els propis d'aquesta activitat com dels elements auxiliars necessaris per a portar-la a terme.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta relació de riscos podrà modificar-se en funció de les característiques de l'obra i dels sistemes d'execució que aportació l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'article 7 del R. D. 1627/1997, de 24 d'octubre.

Tenint en compte l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals l'empresari (constructor), en desenvolupar els seus principis d'acció preventiva (Pla de Seguretat i Condicions de Salut), haurà de considerar els riscos evitables amb les seves corresponents mesures preventives ; i en el cas de riscos que no es puguin evitar per la seva naturalesa, haurà de realitzar la seva avaluació, tenint en compte la probabilitat de la materialització del risc i la severitat del dany causat, establint les mesures preventives per a minorar aquests riscos.

Riscos
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.
3.-Caiguda d'objectes per desplom.
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.
5.-Caiguda d'objectes.
6.-Trepitjades sobre objectes.
7.- Cops contra objectes immòbils.
8.- Cops amb elements mòbils de màquines.
9.- Cops amb objectes o eines.
12.-Atrapaments per bolcada de màquines.
16.-Contactes elèctrics.
20.-Explosions.
21.-Incendis.
23.-Atropellaments, cops i topades contra vehicles.
27.-Malalties causades per agents químics.
28.-Malalties causades per agents físics.
29.-Malalties causades per agents biològics.

OBSERVACIONS :

(3) Risc específic causat per lliscament de terres no coherents i sense contenció.
(8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres.
(16, 20 I 21) Risc específic causat pels serveis afectats
(27) Risc causat per la possible absència de suficient oxigen en l'aire o la presència de gasos tòxics o pols.
(28) Risc causat per vibracions del dúmper i del martell destrossador i risc causat pel nivell de soroll.
(29) Risc causat per l'extracció de terres contaminades.

3.- NORMA DE SEGURETAT.

POSADA AL PUNT DE L'OBRA PER A REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

Donats els treballs que es desenvolupen en l'activitat s'ha d'assegurar que ja estan instal·lats els serveis d'Higiene i Benestar per al personal de l'obra, i si no n'hi hagués es construiran segons les especificacions anteriors.

En cas de serveis urbans subterranis i/o aeris existents que travessin la zona a urbanitzar, aquests hauran de ser desviats provisionalment causat pel nou replantejament del lloc amb l'objectiu de mantenir el servei durant l'execució de l'obra. I s'haurà de tenir present la instal·lació necessària definitiva per al seu perfecte funcionament una vegada finalitzada l'obra.
Des del punt de vista de seguretat i de continuïtat del servei és necessari que abans de començar el moviment de terres el cap d'obra s'informi en les empreses subministradores d'electricitat, aigua, gas, telecomunicacions, etc. i empreses particulars sobre l'existència de conduccions subterrànies. Tenint especial atenció de demanar informació sobre el traçat exacte de la conducció i les seves característiques, havent de marcar-se sobre del terreny abans de començar l'excavació, així com informar-se de les característiques dels serveis aeris.
En cas de necessitat de desviació d'algun d'aquests serveis s'haurà de fer el corresponent projecte dels serveis afectats.
En el cas que aquests serveis no es puguin desviar, s'hauran de considerar les normes de seguretat que s'especifiquen a l'apartat de" procés".
El propietari de la conducció ha d'indicar les mesures de seguretat que s'hauran de respectar. Es recomana que es confirmi per escrit totes les condicions i especificacions efectuades.

PROCÉS

Rases

- El personal encarregat de la realització de rases ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-les amb la major seguretat possible.
- Qualsevol estintolament, per senzill que sembli, haurà de ser realitzat i dirigit per personal competent i amb la corresponent experiència.
- No s'han de retirar les mesures de protecció d'una rasa mentre hagin operaris treballant a una profunditat igual o superior a 1,30 m. sota la rasant.
- En rases de profunditat major d'1,30 m., sempre que hagin operaris treballant al seu interior, es mantindrà un altre operari de guàrdia a l'exterior que podrà actuar com a ajudant en el treball i donarà l'alarma en cas que es produís alguna emergència.
- S'acotaran les distàncies mínimes de separació entre operaris en funció de les eines que emprin
- Es revisaran diàriament els estintolaments abans de començar la jornada de treball, tesant els estampidors quan s'hagin afluixat. Així mateix es comprovaran que estiguin expedits els llits d'aigües superficials.
- Es reforçaran aquestes mesures preventives després d'interrupcions de treball de més d'un dia i/o d'alteracions atmosfèriques com pluja o gelades.
- S'evitarà colpejar l'estintolament durant operacions d'excavació. Els estampidors, o elements de la mateixa, no s'utilitzaran per al descens o ascens, ni s'usaran per a la suspensió de conduccions ni càrregues, havent de suspendre's d'elements expressament calculats i situats a la superfície.
- En general els estintolaments, o part d'aquests, es treuran només quan deixin de ser necessaris i per franges horitzontals, començant per la part inferior del tall
- La profunditat màxima permesa, sense estintolar des de la part superior de la rasa, suposant que el terreny sigui prou estable, no serà superior a 1,30 m. No obstant això, s'ha de protegir la rasa amb un capcer.
- L'altura màxima sense estintolar, al fons de rasa (a partir d'1,40 m.) no superarà els 0,70m. encara quan el terreny sigui de bona qualitat. En cas contrari, s'ha d'abaixar la taula fins que estigui clavetejada al fons de la rasa, utilitzant al seu torn petites corretges auxiliars amb els seus corresponents estampidors per a crear els necessaris espais lliures provisionals on poder anar realitzant els treballs d'estès de canalitzacions, formigonat, etc., o les operacions necessàries que va donar lloc l'excavació de dita rasa.
- Encara quan els paraments d'una excavació siguin aparentment estables, s'estintolaran sempre que es prevegi el deteriorament del terreny, com a conseqüència d'una llarga duració de l'obertura.
- És necessari estintolar a temps, i el material previst per a això ha d'estar a peu d'obra en una quantitat suficient, amb la deguda antelació, havent estat revisat i amb la garantia que es trobi en bon estat.
- Tota excavació que superi els 1,60 de profunditat haurà d'estar proveïda, a intervals regulars, de les escales necessàries per a facilitar l'accés dels operaris o la seva evacuació ràpida en cas de perill.
- Aquestes escales han de tenir un desembarcament fàcil, sobrepassant el nivell del terra en 1 m., com a mínim.

- L'arreplega de materials i de les terres extretes en talls de profunditat major d'1,30m, es disposaran a distància no menor de 2 m.d la vorera del tall
- Quan les terres extretes estiguin contaminades es desinfectaran així com les parets de les excavacions corresponents.
- No es permetrà sota cap concepte el subcavat del talús o parament.
- Sempre que sigui previsible el pas de vianants o vehicles al costat de la coronació del tall es disposaran tanques mòbils que s'il·luminaran, durant la nit, cada deu metres amb punts de llum portàtil i grau de protecció no menor d'IP.44 segons UNE 20.324.
- En general, les tanques acotaran almenys un metre el pas de vianants i dos metres el de vehicles.
- En tallsde profunditat majors d'1,30 m. els estintolaments hauran de sobrepassar, com a mínim, 20 cm. el nivell superficial del terreny.
- Es disposarà a l'obra, per a proporcionar en cada cas l'equip indispensable a l'operari, d'una provisió de palanques, falques, barres, puntals, taulers, que no s'utilitzaran per a l'estintolament i es reservaran per a l'equip de salvament, així com d'altres mitjans que puguin servir per eventualitats o socórrer als operaris que es puguin accidentar.
- El senyalitzador ha d'anar dotat d'una armilla de malla lleugera i reflectora.
- En cas d'inundació causat pel nivell freàtic o pluja es realitzarà, immediatament, l'eixugada corresponent per a evitar el reblaniment de les bases dels talusos.
- En el cas de tenir que treballar en la coronació de la rasa els operaris hauran d'usar el cinturó de seguretat convenientment ancorat.
- L'operari usarà a cada moment casc, guants, granota de treball, botes de seguretat de cuiro en terreny sec o botes de goma en presència de fangs.
- En cas d'usar el martell pneumàtic, a més, usarà canelleres, protectors auditius i davantal.
- Ha de procurar-se la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines.
- S'ha de prohibir la presència de treballadors al radi de gir de la retroexcavadora, prohibició que s'ha de senyalitzar a la part exterior de la cabina del conductor.
- S'ha de deixar el tall en acabar els treballs net i ordenat.
- Per als treballs posteriors, es mantindrà l'accés a la cota de fonamentació mitjançant l'escala, referenciada anteriorment, incorporada a una bastida.
- Es senyalitzarà l'obra amb els senyals d'advertència, prohibició i obligació en el seu accés i, complementàriament, als talls que sigui precís.

Pous

- El personal encarregat de la realització de pous ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-los amb la major seguretat possible.
- S'hauran d'estintolar les parets dels pous a mesura que es van aprofundint, sense que la distància entre el fons del pou i la vora inferior de l'estintolament superi mai 1,5 metres.
- A mesura que s'aprofundeixi el pou s'haurà d'instal·lar en aquest una escala que compleixi amb les disposicions estarblertes a la nostra legislació.
- Als terrenys susceptibles d'inundació, els pous hauran d'estar proveïts de mesures que permetin la ràpida evacuació dels treballadors.
- Si fora necessari bombar constantment un pou, s'haurà de disposar d'un equip auxiliar de bombeig.
- A tota excavació manual de pous es garantirà, a cada moment, una atmosfera respirable.
- S' haurà d'establir una comunicació entre els treballadors de l'interior del pou i l'exterior.
- Els treballadors que desenvolupin les seves tasques en l'excavació del pou hauran d'estar protegits, en la major mesura que es pugui, contra la caiguda d'objectes.
- S'haurà de protegir la part superior del pou per mitjà de tanques o bé amb baranes, plints, etc.
- Si l'excavació de pous es porta a terme durant la nit s'hauran d'il·luminar convenientment la part superior i els voltants del pou.
- Sempre que hagi persones dins d'un pou, el fons del mateix haurà d'estar convenientment il·luminat i disposar d'una il·luminació d'emergència.
- Els aparells elevadors instal·lats sobredel pou hauran de:
- Tenir una resistència i estabilitat suficients per al treball que aniran a desenvolupar i no haurà de comportar cap perill per als treballadors que es trobin al fons del pou.
- L'aparell elevador haurà de disposar de limitador de final de carrera, del ganxo, així com d'un pestell de seguretat instal·lat al seu mateix ganxo.
- L'operador de grua que manipuli l'aparell elevador haurà de tenir la suficient visibilitat perquè des de la part superior pugui observar la correcta elevació del poal sense risc per la seva banda de caiguda al buit i utilitzar el cinturó de seguretat convenientment ancorat.
- S'haurà de preveure el suficient espai lliure vertical entre la corriola elevadora i el poal quan aquest es trobi al capdamunt del pou.
- El poal haurà d'estar lligat al ganxo, el qual haurà de disposar d'un pestell de seguretat de manera que no es pugui desfermar.
- Els torns col·locats a la part superior del pou s'hauran d'instal·lar de manera que es pugui enganxar i desenganxar el poal sense cap perill.

- Quan s'utilitzi un torn accionat manualment s'haurà de col·locar al voltant de la boca del pou un plint de protecció.
- El tro d'hissar ha de posseir un fre, el qual s'ha de comprovar abans de començar cada jornada.
- No s'hauran d'omplir els poals fins a la seva vorera, sino només fins als dos terços de la seva capacitat.
- S'haurà de guiar durant el seu hissat els poals plens de terra.
- Quan calgui, s'haurà d'instal·lar un sistema de ventilació forçada introduint aire fresc canalitzat cap al lloc de treball.
- En finalitzar la jornada o en interrupcions, llargues, es protegiran les boques dels pous de profunditat major d'1,30 m. amb un tauler resistent, xarxa o element equivalent.
- En cas de realitzar l'excavació del pou en una zona de vianants i amb trànsit de vehicles es realitzarà una tanca de manera que els vehicles es mantinguin a una distància mínima de 2 metres i al cas de trànsit de vianants a 1 metre.
- En aquests dos casos, es senyalitzarà amb els respectius senyals vials de "perill obres" i s'il·luminarà, a la nit, mitjançant punts de llum destellants.
- L'operari usarà a cada moment casc, guants, granota de treball, botes de seguretat de cuiro en terreny sec o botes de goma en presència de llots.
- En cas d'usar el martell pneumàtic, a més, usarà canelleres, protectors auditius i davantal.
- El consum elèctric ha d'estar protegit mitjançant un interruptor diferencial, per evitar el risc de contacte elèctric no desitjat a causa d'un defecte d'aïllament.
- S'ha de vigilar que els cables conductors i "l'aparellage" de connexió estiguin en perfecte estat, substituint-los en cas que s'observi qualsevol mena de deteriorament.
- S'ha de procurar la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines.
- És prohibida la presència de treballadors al radi de gir de la retroexcavadora, prohibició que s'haurà de senyalitzar a la part exterior de la cabina del conductor.
- S'ha de deixar el tall, en acabar els treballs, net i ordenat.
- Es senyalitzarà l'obra amb els senyals d'advertència, prohibició i obligació en el seu accés i , complementàriament, en els talls que sigui precís.

Serveis existents:

En el cas que els serveis existents no es puguin desviar, s'hauran de considerar les normes de seguretat que s'especifiquen a continuació.

Línies elèctriques aèries

- Totes les persones que intervinguin en l'execució de l'obra han de ser informades dels riscos existents en els treballs pròxims a línies aèries les formes d'eliminar-los o protegir-se. Es donaran a conèixer les distàncies de seguretat a respectar i les mesures adequades de protecció, així com la conducta a seguir en cas d'accident.
- En presència de línies d'electricitat aèries, tot i esperant que siguin desviades, i davant de la possibilitat d'un contacte elèctric directe, es mantindrà una distància de seguretat amb l'estructura metàl·lica de la maquinària que circula a prop dels cables; distància recomanada:
  1 metre per a tensió < 1KVoltios
  3 metres per a tensions entre 1K Volts i 66 KVoltios
  5 metres per a tensions entre 110 KVoltios i 220 KVoltios
  7 metres per a tensió de 380 KVoltios
  aquesta distància ve donada en funció de la tensió i a més ha de ser incrementada un valor de 0,7xf (sent f la fletxa de la catenària), causat per moviments del cable pel vent (balanceig) o dilatacions.
- En cas de trànsit de vehicles per sota de línies elèctriques aèries s'hauran d'instal·lar uns pòrtics a cada costat de la línia, seguint el camí, per a limitar el gàlib de la maquinària.
- En cas de circulació de la maquinària de moviment de terres paral·lelament a línies aèries elèctriques, s'haurà de vigilar els moviments d'aquesta maquinària deguts a la no homogeneïtat del pis del terreny per on circulen.
- En cas de línies de baixa tensió es poden aïllar mitjançant recobriments aïllants, constituïts per fundes especials de cautxú o de materials plàstics.
- S'ha de tindre la precaució en instal·lar aquestes fundes que la línia estigui sense tensió. Aquests recobriments han de ser continus i fixats convenientment per a evitar que es desplacin.
- Per a muntar aquesta protecció és necessari dirigir-se al distribuïdor de la línia, qui ha d'indicar i proveir del material adequat per aquesta protecció.
- En cas de contacte amb una línia s'ha de tindre en compte que no provoca generalment el tir dels dispositius de tall de corrent i si així succeix, la tensió automàticament es reestableix per un període de temps molt breu.
- En cas de contacte directe de la maquinària amb els cables elèctrics d'alta tensió:
- No abandonar el lloc de conducció.
- Advertir a tercers perquè es mantinguin a distància.
- Maniobrar per a allunyar-se de la zona perillosa: intentar maniobrar la màquina en el sentit invers al que va causar el contacte elèctric, per a aconseguir separar la màquina del contacte elèctric.

- Si és impossible separar la màquina del contacte elèctric i en cas d'absoluta necessitat el conductor o el maquinista no descendirà de la mateixa utilitzant els mitjans habituals, sinó que botarà el més lluny possible de la màquina evitant tocar aquesta.
- En el cas que s'hagi aconseguit desenganxar-se de la línia elèctrica conduirà la màquina fins una distància segura.
- En el cas que la màquina arribi a tallar el cable amb tensió i aquest caigui a terra, s'ha de prohibir l'accés del personal a la zona de perill, fins que un especialista comprovi que es troba sense tensió.

• En el cas que la màquina no es pugui desprendre del contacte amb el cable elèctric, les persones que es trobin a la zona de perill han d'observar les següents normes :

- No tocar la màquina o la línia aèria caiguda a terra.
- Romandre immòbil o sortir de la zona a petits passos.
- Advertir a les altres persones amenaçades de no tocar la màquina o la línia i no efectuar actes imprudents.
- Advertir a les persones que es trobin fora de la zona perillosa que no s'acostin a la màquina.

• En el cas que hi hagi una persona electrocutada, i fins que no es realitzi la separació de la línia elèctrica i la màquina, desapareixent així la zona perillosa, no s'efectuaran els primers auxilis a la víctima.

Línies elèctriques subterrànies

• S'ha d'emprar a senyalització indicativa del risc causat pel cable subterrani, indicant la proximitat de la línia en el terreny.

• A mesura que els treballs segueixin el seu curs, es vetllarà per a que es mantingui en perfectes condicions de visibilitat i col·locació de la senyalització anteriorment mencionada.

• En cas de conèixer-se perfectament el traçat i la profunditat de la línia, i si aquesta està recoberta amb sorra, protegida amb fabrica de rajola i senyalitzada amb cinta es podrà excavar amb màquina fins a 50 cm.de la conducció (llevat que prèviament de conformitat amb la companyia subministradora s'hagi donat autorització de treballar més a prop de la línia en tensió), i a partir d'aquí s'utilitzarà la pala manual.

• En cas de no conèixer-se exactament el traçat, ni la profunditat, ni la protecció de la línia, s'hauran de realitzar, amb precaució, tatxos per a indagar el traçat de la línia, la seva profunditat i la protecció.

• En el cas que no hi hagués protecció es podrà excavar amb màquina fins a 1 metre de la conducció, a partir d'aquesta cota i fins a 50 cm. es podran utilitzar martells pneumàtics, pics, etc. ; a partir de 50 cm., es farà manualment amb la pala.

• Quan la conducció quedi en l'aire, es suspendrà amb cordes o s'apuntalarà amb taules de fusta, evitant ser danyada per maquinària, eines, etc., així com si el cas ho requereixi, s'hauran de col·locar obstacles que impedeixin l'acostament.

• Una vegada descoberta la línia per a continuar els treballs a l'interior de rases, pous, etc. es tindrà en compte com principal mesures de seguretat :

- S'ha d'assegurar contra possibles contactes amb parts pròximes en tensió (si les hi hagués) mitjançant recobriment o limitació de distància.
- posada a terra i connexió en curtcircuït de totes les fases.
- Comprovació d'absència de tensió.
- bloqueig contra qualsevol alimentació elèctrica.
- descàrrec elèctric de la línia

• En cas de trobar-se amb una conducció no prevista subterrània, s'hauran, en principi, de prendre les següents mesures :

- suspendre els treballs d'excavació pròxims a la conducció.
- descobrir la conducció sense deteriorar-la i amb amb molt de compte.
- protegir la conducció per a evitar deterioraments.
- no desplaçar els cables fora de la seva posició, ni tocar, recolzar-se o passar sobre ells en verificar l'excavació.
- en cas de deterioració, prohibir l'accés de personal a la zona i informar a la companyia subministradora.

• La conducta a seguir en cas de contactes amb cables subterranis (conductor actiu, és a dir amb tensió l'aïllament de la qual ha estat deteriorat) s'inspira en les mateixes recomanacions i normes que quan es tracta de línies aèries.

Conduccions de gas

• S'identificarà el traçat de la canonada existent per a ser senyalitzat el risc amb advertència de la profunditat de la conducció.

• En el cas que la conducció soterrada estigui a una profunditat igual o inferior a 1 metre es començaran els treballs a mà fins a arribar a la generatriu superior de la canonada, en el nombre que s'estimi necessari, per assegurar a la posició exacta.

• En el cas que la conducció estigui soterrada a una profunditat superior a 1 metre es començaran els treballs mitjançant maquinària fins a arribar a 1 metre de la generatriu superior de la canonada, procedint-se posteriorment a l'excavació fins a la canonada manualment.

• No es permetrà l'excavació mecànica a una distància inferior de 0,50 metres d'una canonada de gas.

• Una vegada descalçada la canonada es lligarà o estampirarà per a evitar moviments i deterioració de la mateixa, per a poder avançar en els treballs.

• No es descobriran trams de canonada de longitud superior a 15 metres.

• És prohibit de fumar o de realitzar qualsevol tipus de foc o espuma dins de l'àrea afectada.

- És prohibit de manipular o d'utilitzar qualsevol aparell, vàlvula o instrument de la instal·lació en servei.
- És prohibit la utilització per part del personal calçat que porti eines metàl·lics, a fi d'evitar la possible formació de espurnes en entrar en contacte amb elements metàl·lics.
- No es podrà emmagatzemar material sobre les conduccions.
- És prohibit d'utilitzar les conduccions com a punts de suport per a suspendre i/o per a suspendre o alçar càrregues.
- Per a col·locar o treure bombetes dels portabombetes en zones de conducció de gas serà obligatori desconnectar prèviament el circuit elèctric.
- Totes les màquines utilitzades en proximitat de gasoductes que funcionin elèctricament, disposaran d'una correcta connexió a terra.
- Els cables o mànegues d'alimentació elèctrica utilitzats en aquests treballs estaran perfectament aïllats i es procurarà que en les seves tirades no hi hagi empalmaments.
- En cas de fiuta incontrolada de gas, incendi o explosió, tot el personal de l'obra es retirarà més enllà de la distància de seguretat assenyalada i no es permetrà acostar-se a ningú que no sigui el personal de la companyia subministradora.
- En cas de tenir que s'utilitzin grups electrògens o compressors, es situaran tan lluny com sigui possible de la instal·lació de gas, equipant les fuites amb reixetes tallafocs.

Conduccions d'aigua (abastiment, sanejament, reg)

- S'identificarà el traçat de la canonada existent per a procedir a senyalitzar-la marcant amb picots la seva direcció i profunditat.
- En aconsellable no realitzar excavacions amb màquines a distàncies inferiors a 50 cm.de la canonada en servei.
- Una vegada descoberta, en el cas que la profunditat de l'excavació sigui superior, es suspendrà o apuntalarà a fi que no trenqui per flexió en trams d'excessiva longitud, es protegirà i senyalitzarà convenientment per a evitar ser malmesa per maquinària o eines.
- S'instal·laran sistemes d'il·luminació a base de balises, cintes reflectores, etc. si el cas ho requereix.
- És prohibit de manipular vàlvules o qualsevol altre element de la conducció en servei si no és amb l'autorització de la companyia subministradora.
- No es podrà emmagatzemar material sobre les conduccions.
- És prohibit d'emprar les conduccions com a punts de suport per a susprendre i/o per a suspendre o alçar càrregues.
- En cas de fuita de ruptura o fuita en la canalització s'haurà de comunicar immediatament a la companyia subministradora i paralitzar els treballs en aquell tall fins que la conducció hagi estat reparada.

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran en els treballs d'aquesta activitat, la normativa de seguretat dels diferents elements auxiliars s'especifica al final de la relació d'activitats constructives, complementant la norma d'aquesta activitat.

Martell pneumàtic
Retrocarregadora

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de senyalització, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent (Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, Senyalització de seguretat i salut en el treball), reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ.

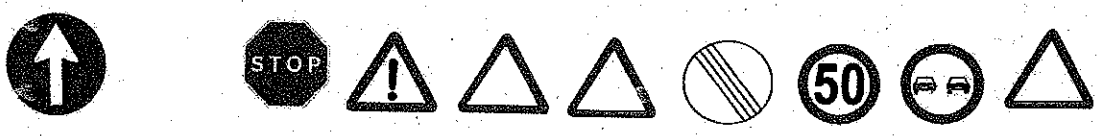
Les proteccions col·lectives referenciades en les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Tanques de vianants, de 90 cm. d'alt.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

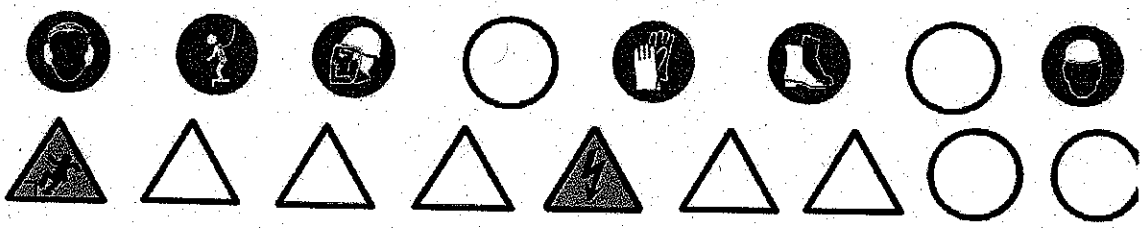
Senyalització de seguretat viària, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal de perill indefinit.
- Senyal de perill d'obres.
- Senyal de limitació de velocitat.
- Senyal de prohibit avançar.
- Senyal de final de prohibició.
- Senyal manual de "stop" i "direcciódobligatòria".
- Balisament llampegant per a la seguretat de la conducció nocturna.



Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.



Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de senyalització, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent (Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, Senyalització de seguretat i salut en el treball), reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs d'excavació i transport mecànics (conductors):
  - Cascos.
  - Botes de seguretat.
  - Granota de treball.
  - Cinturó antivibratori (especialment en dúmpers de petita cilindrada).
  - Botes d'aigua de seguretat.
  - Impermeable.

- Treballs en rases i pous (operaris):
  - Cascos.
  - Pantalla facial.
  - Botes de seguretat de cuiro en llocs secs.
  - Botes d'aigua de seguretat en llocs humits.
  - Guants de lona i cuiro (tipus americà).
  - Granota de treball.
  - Cinturó de seguretat anticaiguda, ancoratge mòbil.
  - Protecció auditiva (auriculars o taps).
  - Canelleres.
  - Armilla d'alta visibilitat.
  - Impermeable.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir a cada moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

A cada moment l'empresa constructora haurà de complir amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, Llei 31/1995, de 8 de novembre.

L'empresa constructora haurà de complir amb el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig sobre Utilització d'Equips de protecció personal.

1.- INTRODUCCIÓ.

1.1 Definició:

Tot sistema d'evacuació i tractament de residus urbans i industrials, pel qual s'aconsegueix la seva eliminació amb garanties absolutes d'ordre higiènic.

1.2 Tipus de sanejament:

- Evacuació d'aigües residuals i pluvials:
- xarxa de clavegueram.
- drenatges i avenamientos.
- depuradora d'aigües residuals.
- Evacuació de residus sòlids:
- per contenidors (previsió d'emmagatzemament de contenidors).
- per instal·lacions pneumàtiques (previsió de dipòsits d'emmagatzemament subterranis).
- incineradora.

1.3 Observacions generals:

El sanejament urbà comporta la gestió de tota classe de residus tant líquids com sòlids.

En el cas de la construcció de la infraestructura per a residus líquids es considerarà :

- Desviació de serveis afectats.
- Execució de l'excavació de rases i pous.
- Col·locació de connexions de servei i col·lectors prefabricats sobre base de formigó o sorra i formació d'embornals.
- Farcit i compactació amb formigó i/o terres fins al nivell d'esplanació.

S'haurà de considerar una previsió d'elements auxiliars com a maquinària de moviment de terres (excavadora, dúmper,etc.), martell pneumàtic (quan calgui), escales de mà, estrebacions (estampidors, travessers, veles i taulers), eines manuals, grua automòbil, camió-grua, camió-formigonera, camió-bomba, piconadores de corró o pneumàtica, etc.

S'ha de considerar, abans de l'inici d'aquesta activitat, que ja estiguin instal·lades les tanques perimetrals de limitació del solar per a evitar l'entrada de personal aliè a l'obra, les instal·lacions d'higiene i benestar, així com, també, les connexions de servei provisionals d'obra (aigua i electricitat).

1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.

1.1 Definició:

Evacuació d'aigües pluvials i residuals des de les connexions de servei fins al llit receptor o fins a l'estació depuradora.

1.2 Descripció:

Les connexions de servei (albellons i embornals) evacuen les aigües residuals i pluvials a l'exterior de l'edifici conduint-les al clavegueram, el qual aboca les aigües als col·lectors secundaris. Aquests col·lectors secundaris desemboquen en col·lectors principals els quals vertebren el sanejament d'una conca, sent finalment els emissaris els que canalitzen les aigües fins una depuradora.

Sistemes d'evacuació:

- Sistema Unitari : la xarxa evacua tota classe d'aigües, ja siguin residuals o pluvials.
- Sistema Separatiu : són xarxes independents, per una les aigües residuals i per una altra les pluvials o de reg.

En la realització d'aquesta activitat, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels materials necessaris per a dur a terme la instal·lació. Per a això, s'haurà de considerar una prèvia arreplega de material en un espai predeterminat.

Per a realitzar l'excavació de rases i pous, la instal·lació de tubs prefabricats per a l'evacuació d'aigües residuals o pluvials, la formació d'embornals, arquetes, etc., i el farciment i/o compactació serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- conductors de maquinària de moviment de terres (excavació, transport, farcit i compactació).
- conductors de grues.
- obrers.
- personal auxiliar.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per a dur a terme la realització de la instal·lació:

- Maquinària: excavadora (retroexcavadora), dúmper, piconadora, formigonera o planta de formigó, serra circular, bomba de formigó, camió formigonera, grup compressor, martell pneumàtic i piconadora pneumàtica manual.
- Útils:escales, estampidors , taulers, taulons , tanca de vianants, senyals vials (horitzontals, verticals i balisaments) i proteccions col·lectives i personals, etc.
- Eines manuals: martells, tests, pal·les, pics, rastell,etc.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lació provisional d'aigua.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

2.- RELACIÓ DE RISCOS.

Segons s'especifica en l'apartat 2 dels articles 5 i 6 del Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, realitzem a continuació una relació dels riscos més importants d'aquesta activitat.

En la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte l'Annex II : Codis de la guia d'avaluació de riscos per a petites i mitjanes empreses editada pel Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerant a cada activitat només els riscos més importants, tant els propis d'aquesta activitat com dels elements auxiliars necessaris per a portar-la a terme.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta relació de riscos podrà modificar-se en funció de les característiques de l'obra i dels sistemes d'execució que aportació l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'article 7 del R. D.1627/1997, de 24 d'octubre.

Tenint en compte l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals l'empresari (constructor), en desenvolupar els seus principis d'acció preventiva (Pla de Seguretat i Condicions de Salut), haurà de considerar els riscos evitables amb les seves corresponents mesures preventives ; i en el cas de riscos que no es puguin evitar per la seva naturalesa, haurà de realitzar la seva avaluació, tenint en compte la probabilitat de la materialització del risc i la severitat del dany causat, establint les mesures preventives per a minorar aquests riscos.

Riscos
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.
3.-Caiguda d'objectes per despiom.
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.
5.-Caiguda d'objectes.
6.-Trepitjades sobre objectes.
7.- Cops contra objectes immòbils.
8.- Cops amb elements mòbils de màquines.
9.- Cops per objectes o eines.
12.-Atrapaments per bolcada de màquines.
13.-Sobreesforços.
16.-Contactes elèctrics.
20.-Explosions.
21.-Incendis.
23.-Atropellaments, cops i topades contra vehicles.
26.-Altres : Caiguda de màquines i col·lisions.
27.-Malalties causades per agents químics.
28.-Malalties causades per agents físics.
29.-Malalties causades per agents biològics.

OBSERVACIONS :

(3) Risc específic causat pel lliscament de terres no coherents i sense contenció.
(8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres.
(16, 20 I 21) Risc específic causat per serveis afectats o existents.
(27) Risc causat per la possible presència de gasos tòxics o pols.
(28) Risc causat per vibracions del dúmper i del martell destrossador i risc causat pel nivell de soroll.
(29) Risc causat per l'extracció de terres contaminades

3.- NORMA DE SEGURETAT.

POSADA AL PUNT DE L'OBRA PER A REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- Donats els treballs que es desenvolupen en l'activitat s'ha d'assegurar que ja estiguin instal·lats els serveis d'Higiene i Benestar per al personal de l'obra.

PROCÉS

- En la realització de les rases, pous, arquetes i embornals es tindrà en compte la normativa d'excavació de rases i pous .
- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Tots els buits o desnivells s'hauran de tancar amb tanques de vianants per a evitar el risc de caiguda a diferent nivell, aquesta tanca s'instal·larà a un metre de la coronació de buits o desnivells.
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per a evitar cops, ferides i erosions.
- Els operaris que realitzin el transport del material hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuiro i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuiro de seguretat, i en cas d'inclemències del temps usaran botes d'aigua i impermeables.
- En proximitat (1,5 metres) de la coronació de talusos, rases, pous, etc, s'ha de prohibir el pas de la maquinària pesada (maquinària de moviment de terres, camions-grua i grues automòbils).
- Els tubs per a les conduccions s'arreplegaran a una superfície el més horitzontal possible sobre dorments de fusta, en un receptacle delimitat per diversos peus drets que impedeixin que per qualsevol causa els conductes llisquin o rodin.
- Quan es descarreguin els tubs prefabricats per a connexions de servei, albellons i pous o qualsevol altre material al costat de les rases o pous s'haurà de deixar una distància mínima de seguretat de 2 metres d'aquestes.
- L'aixecament de material s'ha de realitzar mitjançant un ganxo a la qual es subjecta el ganxo de la grua, per a facilitar l'enganxall i desenganxament dels tubs.
- Per a realitzar l'eslingat:
- S'ha de cuidar que les eslingues estiguin ben muntades.
- S'ha d'evitar que les eslingues s'encreuïn, ja que això podria produir la ruptura de la que quedés creuada.
- L'eslinga ha d'estar formada per ganxos, cable, aprietahilos, guardacabos i anella.
- S'han de triar els elements anteriors segons les característiques de la càrrega.
- S' haurà d'assegurar la resistència dels punts d'enganxall.
- Les eslingues s'hauran de conservar en perfecte estat . No s'han de deixar a la intempèrie, ni s'hauran de deixar a terra.
- S'hauran de prendre totes les precaucions a fi d'evitar la caiguda d'objectes durant el transport.
- S'han de tesar els cables una vegada enganxada la càrrega.
- En iniciar l'hissat, s'ha d'elevar la càrrega lleugerament per a permetre que adquireixi la seva posició d'equilibri.
- S'ha de comprovar que els cables estiguin ben fixats i que els ramals estiguin estesos de la mateixa manera.
- Si la càrrega no es troba ben lligada o ben equilibrada, s'haurà de depositar sobre el terra i s'haurà de tornar a lligar correctament.
- Si quan s'inicia l'hissat, s'observés qualsevol dificultat en l'elevació de la càrrega, no s'haurà d'insistir en això i caldrà comprovar quina pot haver estat la causa.
- No subjectar mai els cables al moment de posar-los en tensió, a fi d'evitar que les mans quedin atrapades entre la càrrega i els cables.
- S'ha de realitzar el desplaçament quan la càrrega es trobi a una alçada suficient per a no trobar obstacles.
- Si el recorregut és prou llarg, s'ha de realitzar el desplaçament de la màquina amb la càrrega a poca alçada i a marxa moderada.
- En cas de desplaçament, el maquinista ha de tenir, a cada moment, visió de la càrrega.
- S'ha d'assegurar que la càrrega no colpejarà amb cap obstacle en adquirir la seva posició d'equilibri.
- S'ha de procurar que la càrrega estigui el menor temps possible suspesa, descendint-la a arran de terra o al seu lloc de col·locació.
- No s'ha de deixar, sota cap concepte, una càrrega suspesa a sobre d'una zona de pas o treball. S'haurà de procurar no depositar les càrregues en passadissos de circulació.
- S'ha de vigilar no agafar els cables en depositar la càrrega.
- S'ha de comprovar l'estabilitat de la càrrega al terra, afluixant una mica els cables.
- S'ha de calçar la càrrega que pugui rodar, utilitzant falques de gruix 1/10 el diàmetre de la càrrega.
- L'àrea de treball ha d'estar convenientment senyalitzada i aïllada.

- Els treballs de hissat, desplaçament i dessolatguet o col·locació de tubs i càrregues ha de ser auxiliat per una persona que conegui els senyals de comandament de la grua.
- Sempre que es prevegi el pas de persones o vehicles aliens a l'obra es disposaran a tot al llarg de la rasa, en la vorera contrària a on s'arrepleguen els productes de les tanques de vianants que s'il·luminaran, cada 15 metres, amb llum vermella. De la mateixa manera ,es col·locaran sobre les rases passos a distàncies no superior a 50 metres.
- La il·luminació portàtil, a l'interior de les rases o pous, serà de material antideflagrant .
- Es disposarà a l'obra dels mitjans adequats de bombeig per a treure qualsevol inundació que es pugui produir.
- Quan es prevegi l'existència de canalitzacions en servei a la zona d'excavació es determinarà el seu traçat i es sol·licitarà, si calgués, el tall de fluid o la desviació, paralitzant-se els treballs fins que s'hagi adoptat una de les dues alternatives, o per la direcció Tècnica d'obra s'ordenin les condicions de treball.
- En començar la jornada es revisaran les estrebacions, es comprovarà l'absència de gasos i vapors a les rases i als pous, i es posaran els mitjans que calgui per a eliminar-los.
- En cas d'inclemències del temps els operaris usaran impermeable i botes d'aigua independentment de les proteccions individuals necessàries segons el treball a realitzar.
- Les escales de mà a utilitzar hauran d'estar dotades amb sabates antilliscants i cadeneta limitadora d'obertura, per a evitar els riscos de caiguda a diferent nivell causat per treballs realitzats sobre superfícies insegures.
- Els bancs de treball es mantindran en òptimes condicions d'ús, evitant que saltin estelles durant les tasques.

Mesures preventives a adoptar en els treballs de reparació, conservació i neteja.

- Atés que els treballs de reparació, conservació i neteja impliquen el desenvolupament alternatiu de treballs a l'interior de la galeria i treballs a l'exterior, es fixarà en un mínim de 5 hores/jornada la permanència d'operaris a l'interior d'aquestes galeries, per a aquest motiu s'establiran els torns pertinents.
- Diàriament i amb anterioritat a l'inici dels treballs a la xarxa de clavegueram, s'entregarà als encarregats dels equips, informació per escrit que haurà de contenir: el plànol d'abocaments tòxics de les zones de treball previstes per a la jornada, informació metereològica de les previsions per a la jornada, plànols reduïts en planta dels trams de galeries detallant amb claredat la ubicació de pous de registre, així com de l' estat del seu el conjunt d'esglaons, i informació sobre qualsevol anomalia que afecti a les zones en què s'hagin de realitzar treballs.
- Cada equip de treball ha de disposar de tanques de limitació i protecció, senyals de trànsit i cons per a la desviació del trànsit, cintes de balisament, balisament lluminós, un extintor, una farmaciola, reixes per a pous, un equip motoventilador, un aparell de lectura directa, detector de monòxid de carboni, àcid sulfhídric i porcentatge d'oxigen, amb alarma òptica i acústica.
- Els operaris que realitzin aquests treballs hauran d'utilitzar casc miner, granota de treball de roba de teixit reflector o impermeable, llum elèctrica, botes de mitja canya amb sola antilliscant i plantilles d'acer o botes llargues amb sola antilliscant o botes pantaló amb sola antilliscant, guants de P.V.C o neoprè, cinturó de seguretat, mascareta de fuita amb provisió d'oxigen per a 5 min. i mascareta respiratòria buconasal dotada de filtre mecànic.
- Diàriament, s'hauran de posar en coneixement dels treballadors els punts perillosos que puguin existir en la galeria, si són anomalies que puguin donar origen a situacions greus, es comunicarà amb caràcter d'urgència, i per part de l'empresa s'adoptaran les mesures pertinents per a evitar que en aquests llocs es desenvolupin treballs que resultin aliens als propis de reparació o condicionament.
- El personal estarà subjecte a revisions mèdiques periòdiques, que com a mínim, es portaran a terme amb caràcter anual. Independentment, s'ha d'establir un pla de vacunació per a tot el personal de neteja, reparació o condicionament.
- Amb anterioritat a qualsevol treball de neteja a l'interior de galeries de clavegueram, s'obriran almenys dues tapes de pous de registre i es col·locarà una tanca de protecció sobre el pou que no siguin utilitzades.
- Els albellons que ho requereixen, segons el parer de l'encarregat d'equip, ja sigui per instruccions reflectides en el full diari d'informació facilitada per l'empresa o per decisió pròpia davant de situacions no previstes, s'utilitzaran els ventiladors de què obligatòriament s'haurà de disposar a cada equip de neteja.
- Els treballs de neteja manual de les galeries de clavegueram només es realitzaran quan la distància entre els pous de registre resulti com a màxim de 75 m.
- En tots els pous de registre serà obligatori que els esgraons per a accés als albellons estiguin en les degudes condicions, havent de reposar immediatament tots els que faltin o es trobin en deficient estat .
- Els treballs d'albellons d'altures lliures inferiors a 1,60 m. seran realitzats sempre que sigui possible per mitjans mecànics i en els casos mínims indispensables. Per part dels encarregats s'establiran torns que en cap cas han de sobrepassar els 30 minuts continuats, amb un màxim de 60 minuts/dia i temps mínims de descans d'igualment 60 min.
- El personal haurà d'estar degudament format, sobre els riscos a què està sotmés i les precaucions que s'han d'adoptar a cada cas.

- A tota aquella maquinària accionada per motors elèctrics que s'utilitzi durant l'execució d'aquests treballs, així com, en les instal·lacions per a l'enllumenat a l'interior de les galeries de clavegueram, hi haurà una posada a terra associada a un interruptor diferencial d'adequada sensibilitat.
- Quan es realitzin treballs en proximitats de vies urbanes amb circulació de vehicles, s'haurà de senyalitzar la zona de treball convenientment i suficientment, molt especialment els pous d'accés en cas de tasques a l'interior de galeries. En cas de treballs nocturns o en proximitats de carreteres, el personal haurà d'anar equipat amb armilles reflectores.
- En treballs de reparacions de galeries amb caràcter urgent, previ a l'inici dels treballs, s'haurà d'efectuar un exhaustiu reconeixement de les zones afectades, als efectes de determinar els possibles riscos que es poguessin presentar amb caràcter específic. Una vegada determinats aquests riscos es procedirà a l'adopció de les adequades mesures preventives.
- En els treballs que es realitzin en espais confinats s'analitzarà, prèviament, les condicions respirables de l'atmosfera del lloc de treball mitjançant detectors manuals específics.

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran en els treballs d'aquesta activitat, la normativa de seguretat dels diferents elements auxiliars s'especifica al final de la relació d'activitats constructives, complementant la norma d'aquesta activitat.

Passarel·les
Formigonera pastera
Grup compressor
Martell pneumàtic
Piconadora
Camió grua

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ.

Les proteccions col·lectives referenciades en les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Tanques de vianants, de 90 cm.d'alt;

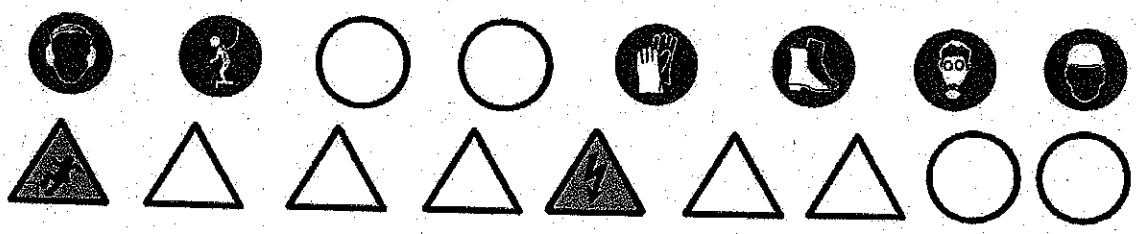
Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Senyalització de seguretat viària, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal de perill indefinit.
- Senyal de perill d'obres.
- Senyal de limitació de velocitat.
- Senyal de prohibit avançar.
- Senyal de final de prohibició.
- Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".
- Balisament llampegants per a la seguretat de la conducció nocturna.

Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció de les vies respiratòries.



Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de senyalització, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent (Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, Senyalització de seguretat i salut en el treball), reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

- Treballs d'excavació, transport mecànics i compactació (conductors):
- Cascos.
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.
- Cinturó antivibratori (especialment en dúmpers de petita cilindrada).
- Botes d'aigua de seguretat.
- Impermeable.

- Treballs elevació i distribució de càrregues (conductors):
- Cascos.
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.

- Treballs en rases i pous (operaris):
- Cascos.
- Pantalla facial.
- Botes de seguretat de cuiro en llocs secs.
- Botes d'aigua de seguretat en llocs humits.
- Guants de lona i cuiro (tipus americà).
- Guants de neoprè (treballs d'obra)
- Granota de treball.
- Cinturó de seguretat anticaiguda, ancoratge mòbil.
- Protecció auditiva (auriculars o taps).
- Canelleres.
- Armilla d'alta visibilitat.
- Impermeable.
- Si escau, mascaretes antigas.

- Treballs de formigonat :
- Cascos de seguretat.
- Botes de seguretat de goma de canya alta.
- Guants de neoprè.
- Granota de treball.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir a cada moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

A cada moment l'empresa constructora haurà de complir amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, Llei 31/1995, de 8 de novembre.

L'empresa constructora haurà de complir amb el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig sobre Utilització d'Equips de protecció personal.

1.- INTRODUCCIÓ.

1.1 Definició:

Col·locació i muntatge d'un conjunt d'equips, conduccions, accessoris, etc., subterranis i/o aeris, destinats a proporcionar un servei urbà.

1.2 Tipus de xarxes:

- Xarxa d'electricitat, enllumenat i telecomunicacions, que poden ser:
- Subterrànies.
- Aèries.
- Xarxa subterrània d'abastiment de fluids : aigua i gas.

1.3 Observacions generals:

Per a la construcció de les xarxes d'abastiment i distribució es seguirà el següent procediment:

- Desviació de serveis afectats.
- Execució de l'excavació de rases.
- Col·locació de tubs, cables, conductors, vàlvules, arquetes, etc. sobre base de formigó o sorra.
- bFarcit i compactació amb formigó i/o terres fins al nivell d'esplanació.

S'haurà de considerar una previsió d'elements auxiliars com a maquinària de moviment de terres (excavadora, dúmper,etc.), martell pneumàtic (quan calgui), escales de mà, estrebacions (estampidors, travessers, veles i taulers), eines manuals, grua automòbil, camió-grua, camió-fomigonera, camió-bomba, piconadores de corró o pneumàtica, etc.

S'ha de considerar, abans de l'inici d'aquesta activitat, que ja es trobin instal·lades les tanques perimetrals de limitació de l'obres per a evitar l'entrada de personal aliè a la mateixa, les instal·lacions d'higiene i benestar, així com, també, les connexions de servei provisionals d'aigua, electricitat i telèfon.

XARXA SUBTERRÀNIA D'ELECTRICITAT, ENLLUMENAT I TELECOMUNICACIONS

1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.

1.1 Definició:

Xarxa elèctrica: Instal·lacions per a subministrament i distribució d'energia elèctrica des de la xarxa general de la companyia subministradora fins a la connexions dels centres de consum.

Xarxa d'enllumenat: Instal·lacions de distribució d'energia elèctrica en baixa tensió per a subministrar a uns elements receptors que tenen com a funció il·luminar una àrea pública determinada.
Xarxa de telecomunicacions: Instal·lacions per a la transmissió per cable de senyals elèctrics prèviament modulats.

1.2 Descripció:

Xarxa elèctrica: La instal·lació de subministrament i distribució d'energia elèctrica a una àrea consta, bàsicament, dels següents elements:

- Connexió a la xarxa existent.
- Xarxa de distribució en alta i mitja tensió.
- Estacions de transformació de la tensió (ET)
- Xarxa de distribució en baixa tensió.

La xarxa d'enllumenat públic consta, bàsicament, dels següents elements:

- Xarxa de distribució: conjunt de conductors elèctrics aïllats en baixa tensió i armaris amb mecanismes de comandament i de protecció que alimenten els elements receptors.
- Receptors: elements per a la il·luminació de zones públiques: sabata, bàcul, lluminària i llum.

La xarxa de telecomunicacions consta, bàsicament, dels següents elements:

- Xarxa d'alimentació: aquesta xarxa es distribueix des de la central fins al punt d'interconnexió i està formada per cables multipolars amb coberta metaloplàstica que des de la central arribin a les zones urbanitzades.
- Xarxa de distribució: aquesta constitueix la xarxa pròpiament dita de les zones urbanitzades que part dels punts d'interconnexió acabant en els punts o armaris de distribució de connexions. La funció dels armaris o punts de distribució és permetre que al seu interior es vagi a efectuar la connexió dels parells dels cables de distribució amb els parells individuals segons si la seva instal·lació es realitza a l'exterior o a l'interior dels edificis.

En la realització d'aquestes activitats, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels materials necessaris per a dur a terme la instal·lació. Per a això, s'haurà de considerar una prèvia arreplega de material en un espai predeterminat.

Per a realitzar l'excavació de rases i pous; la construcció d'arquetes, armaris, cambres o petites construccions auxiliars; la instal·lació de tubs o cables i el farciment i/o compactació serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- conductors de maquinària de moviment de terres (excavació, transport, farcit i compactació).
- conductors de grues mòbils.
- obrers.
- personal especialitzat en instal·lacions d'electricitat i telecomunicacions.

També s'haurà de considerar els mitjans auxiliars necessaris per a dur a terme la realització de la instal·lació:

- Maquinària: excavadora (retroexcavadora), dúmper, piconadora, grup compressor, martell pneumàtic i piconadora pneumàtica manual.
- Eines: escales, estampidors , taulers, taulons , tanca de vianants, senyals vials (horitzontals, verticals i balisaments) i proteccions col·lectives i personals, etc.
- Eines manuals: martells, tests, pales, pics, rastell,etc.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lació provisional d'aigua.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

XARXA SUBTERRÀNIA D'ELECTRICITAT, ENLLUMENAT I TELECOMUNICACIONS

2.- RELACIÓ DE RISCOS.

Segons s'especifica en l'apartat 2 dels articles 5 i 6 del Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, realitzem a continuació una relació dels riscos més importants d'aquesta activitat.

En la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte l'Annex II: Codis de la guia d'avaluació de riscos per a petites i mitjanes empreses editada pel Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerant a cada activitat només els riscos més importants, tant els propis d'aquesta activitat com dels elements auxiliars necessaris per a portar-la a terme.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta relació de riscos podrà modificar-se en funció de les característiques de l'obra i dels sistemes d'execució que aportació l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'article 7 del R. D. 1627/1997, de 24 d'octubre.

Tenint en compte l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals l'empresari (constructor), en desenvolupar els seus principis d'acció preventiva (Pla de Seguretat i Condicions de Salut), haurà de considerar els riscos evitables amb les seves corresponents mesures preventives ; i en el cas de riscos que no es puguin evitar per la seva naturalesa, haurà de realitzar la seva avaluació, tenint en compte la probabilitat de la materialització del risc i la severitat del dany causat, establint les mesures preventives per a minorar aquests riscos.

Riscos
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.
3.-Caiguda d'objectes per desplom.
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.
5.-Caiguda d'objectes.
6.-Trepitjades sobre objectes.
7.- Cops contra objectes immòbils.
8.- Cops amb elements mòbils de màquines.
9.- Cops per objectes o eines.
10.-Projecció de fragments o partícules.
11.-Atrapaments per o entre objecte.
12.-Atrapaments per bolcada de màquines.
13.-Sobreesforços.
16.-Contactes elèctrics.
20.-Explosions.
21.-Incendis.
23.-Atropellaments, cops i topades contra vehicles.
27.-Malalties causades per agents químics.
28.-Malalties causades per agents físics.
29.-Malalties causades per agents biològics.

OBSERVACIONS :

(3) Risc específic causat pel lliscament de terres no coherents i sense contenció.
(8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres.
(16, 20 i 21) Risc específic causat per serveis afectats o existents.
(27) Risc causat per la possible presència de gasos tòxics o pols.
(28) Risc causat per vibracions del dúmper i del martell destrossador i risc causat pel nivell de soroll.
(29) Risc causat per l'extracció de terres contaminades

XARXA SUBTERRÀNIA D'ELECTRICITAT, ENLLUMENAT I TELECOMUNICACIONS

3.- NORMA DE SEGURETAT.

POSADA AL PUNT DE L'OBRA PER A REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- Donats els treballs que es desenvolupen en l'activitat s'ha d'assegurar que ja estiguin instal·lats els serveis d'Higiene i Benestar per al personal de l'obra.

PROCÉS

- En la realització de les rases per a les xarxes subterrànies de distribució, arquetes, etc. es tindrà en compte la normativa d'excavació de rases i pous
- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Tots els buits o desnivells es tancaran amb baranes de vianants per a evitar el risc de caiguda a diferent nivell, aquesta barana s'instal·larà a un metre de la coronació de buits o desnivells.
- En la manipulació de materials, s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per a evitar cops, ferides i erosions.
- Els operaris que realitzin el transport del material hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuiro i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuiro de seguretat, i en cas d'inclemències metereològiques usaran botes d'aigua i impermeables.
- En proximitat (1,5 metres) de la coronació de talusos, rases, etc, s'ha de prohibir el pas de maquinària pesada (maquinària de moviment de terres, camions-grua i grues automòbils).
- Els tubs per a les conduccions i columnes de suport de les lluminàries s'arreplegaran en una superfície el més horitzontal possible sobre dorments de fusta, en un receptacle delimitat per diversos peus drets que impedeixin que per qualsevol causa els conductes llisquin o rodin.
- S'immobilitzaran els corrons dels cables perquè no es puguin desplaçar rodant, de forma involuntària.
- Quan es descarreguin els tubs, corrons de cables, bàculs, columnes o qualsevol altre material al costat de les rases s'haurà de deixar una distància mínima de seguretat de 2 metres.
- L'hissat dels tubs, corrons columnes i bàculs s'ha de realitzar convenientment eslingat.
- Per a realitzar l'eslingat:
- S'ha de vetllar que les eslingues estiguin ben muntades.
- S'ha d'evitar que les eslingues s'encreuïn ja que això podria produir la ruptura de la que quedés creuada.
- L'eslinga ha d'estar formada per ganxos, cable, aprietahilos, guardacabos i anella
- S'ha de triar els elements anteriors segons les característiques de la càrrega.
- S'ha d'assegurar la resistència dels punts d'enganxall.
- Les eslingues s'hauran de conservar en perfecte estat. No s'hauran de deixar-les a la intempèrie, ni deixar-les a terra .
- S'han de prendre totes les mesures a fi d'evitar la caiguda d'objectes durant el transport.
- S'han de tesar els cables una vegada enganxada la càrrega.
- En iniciar l'hissat, s'ha d'elevar lleugerament la càrrega per a permetre que adquireixi la seva posició d'equilibri.
- S'ha de comprovar que els cables estiguin ben fixats i que els ramals estiguin estesos de la mateixa manera.
- Si la càrrega no es troba ben lligada o ben equilibrada, s'haurà de depositar al terra i s'haurà de torna a lligar bé.
- Si quan s'inicia l'hissat s'observa dificultat en l'elevació de la càrrega, no caldrà insistir en aquesta activitat i s'haurà de comprovar quina pot haver estat la causa.
- No subjectar mai els cables al moment de posar-los en tensió, a fi d'evitar que les mans quedin atrapades entre la càrrega i els cables.
- S'ha de realitzar el desplaçament quan la càrrega es trobi a una alçada suficient per a no trobar obstacles.
- Si el recorregut és prou llarg, s'ha de realitzar el desplaçament de la màquina amb la càrrega a poca altura i a marxa moderada.
- En cas de desplaçament, el maquinista ha de tenir a cada moment visió de la càrrega.
- S'ha d'assegurar que la càrrega no colpejarà amb cap obstacle en adquirir la seva posició d'equilibri.
- S'ha de procurar que la càrrega estigui el menor temps possible suspesa, descendint-la a arran de terra o al seu lloc de col·locació.
- No s'ha de deixar, sota cap concepte, una càrrega suspesa damunt d'una zona de pas o treball.
- S'ha de procurar no depositar les càrregues en passadissos de circulació.
- S'ha de vigilar no agafar els cables en depositar la càrrega.
- S'ha de comprovar l'estabilitat de la càrrega al terra, afluixant una mica els cables.
- S'ha de calçar la càrrega que pugui rodar, utilitzant calzos de gruix 1/10 el diàmetre de la càrrega.
- L'àrea de treball ha d'estar convenientment senyalitzada i aïllada .
- Els treballs de hissat, desplaçament i dessolatguet o col·locació de tubs i càrregues ha de ser auxiliat per una persona que conegui els senyals de comandament de la grua.

- Es delimitarà la zona de treball amb tanques indicadores de la presència de treballadors amb els senyals previstos pel codi de circulació, i a la nit, aquestes es senyalitzaran amb llums vermelles.
- Sempre que es prevegi el pas de persones o vehicles aliens a l'obra es disposaran a tot al llarg de la rasa, en el costat contrari a qual s'arrepleguin els productes, les tanques de vianants que s'il·luminaran, cada 15 metres, amb llum vermella. Igualment es col·locaran sobre les rases passos a distàncies no superior a 50 metres.
- La il·luminació portàtil, a l'interior de les rases, serà de material antideflagrant .
- Es disposarà a l'obra dels mitjans adequats de bombeig per a treure qualsevol inundació que es pugui produir.
- Quan es prevegi l'existència de canalitzacions en servei a la zona d'excavació es determinarà el seu traçat i es sol·licitarà, si escau, el tall de fluid o la desviació, paralitzant-se els treballs fins que s'hagi adoptat una de les dues alternatives.
- En començar la jornada es revisaran les estrebacions, es comprovarà l'absència de gasos i vapors en rases, i es posaran els mitjans que calgui per a eliminar-los en cas necessari.
- Les eines a utilitzar pels instal·ladors, estaran protegides per doble aïllament (categoria II).
- Les eines dels instal·ladors, l'aïllament de les quals estigui deteriorat seran retirats i substituïts per altres en perfecte estat , de manera immediata.
- Els operaris que realitzin la instal·lació de la xarxa hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuiro i lona (tipus americà) o guants aïllants si calgués, granota de treball i botes de cuiro de seguretat.
- Les connexions es realitzaran sempre sense tensió a les línies.
- En cas d'inclemències del temps els operaris hauran d'usar impermeable i botes d'aigua, independentment de les proteccions individuals necessàries segons el treball a realitzar.
- Les escales de mà a utilitzar hauran d'estar dotades amb sabates antilliscants i cadeneta limitadora d'obertura, per a evitar els riscos de caiguda a diferent nivell causat per treballs realitzats sobre superfícies insegures.
- El transport de trams de canonada a pes, per un sol home, es realitzarà inclinant la càrrega cap a darrere, de tal forma, que l'extrem que va per davant superi l'alçada d'un home, tot i evitant cops i ensopegades amb altres operaris.
- Els bancs de treball es mantindran en òptimes condicions d'ú , evitant que saltin estelles durant la realització de les tasques.

Estació transformadora

- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Durant el procés d'instal·lació es deixaran les línies sense tensió, tenint en compte les cinc regles d'or de la seguretat en els treballs en línies i aparells d'Alta Tensió:
  - Obrir amb tall visible totes les fonts de tensió mitjançant interruptors i seccionadors que assegurin la impossibilitat de tancament intempestiu.
  - Enclavatge o bloqueig, si és possible, dels aparells de tall.
  - Reconeixement de l'absència de tensió.
  - Posar a terra i en curtcircuit totes la possibles fonts de tensió.
  - Col·locar els senyals de seguretat adequades, delimitant la zona de treball.
- S' haurà de garantir l'absència de tensió mitjançant un comprovador adequat abans de qualsevol manipulació.
- En el lloc de treball es trobaran presents com a mínim dos operaris que hauran d'usar casc de seguretat, protecció facial, guants aïllants, estora aïllant, banqueta i perxa.
- Abans de fer entrar en servei les estacions de transformació es procedirà a comprovar l'existència real en la sala de la banqueta de maniobres, perxes de maniobra, extintors de pols química seca i farmaciola, i que els operaris es trobin vestits amb les peces de roba de protecció personal.
- Per als treballs de revisió i manteniment, el Centre de Transformació estarà dotat dels elements següents:
  - placa d'identificació de cel·la.
  - instruccions relatives als perills que presenten els corrents elèctrics i els auxilis a impartir a les víctimes.
  - esquema del centre de transformació.
  - perxa de maniobra.
  - banqueta aïllant.
  - insuflador per a respiració boca a boca.
- En l'entrada del centre es col·locaran plaques per a la identificació del centre i triangle d'advertència de perill.
- En els treballs d'instal·lació del grup transformador i annexos s'haurà de considerar els treballs auxiliars d'obra, i treballs de soldadura per a la col·locació de eines que es regiran segons la norma de soldadura elèctrica.
- La col·locació del grup transformador s'ajudarà mitjançant una grua mòbil que haurà de complir amb la normativa de grues mòbils

Tingui's present que en els treballs a realitzar a les estacions d'Alta Tensió s'ha de considerar el "Reglament sobre Centrals Elèctrica, Subestacions i Centres de Transformació" (R.D. 3275/1982 de 12 de novembre, BOE 288 d'1 de desembre de 1982. Ordre de 23 de juny de 1988, BOE de 5 de juliol de 1988).
En els treballs a realitzar a les estacions de Baixa Tensió s'ha de considerar la legislació vigent en aquesta matèria.

En el cas de necessitats de construccions que alberguin centre de transformació o un altre tipus d'infraestructura de formigó o obra de fàbrica es consultarà la normativa d'edificació (Estudi de Seguretat i Salut en obres d'Edificació).

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran en els treballs d'aquesta activitat, la normativa de seguretat dels diferents elements auxiliars s'especifica al final de la relació d'activitats constructives, complementant la norma d'aquesta activitat.

Retroexcavadora
Grup compressor
Martell pneumàtic
Piconadora
Camió grua

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ.

Les proteccions col·lectives referenciades en les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Tanques de viannats, de 90 cm. d'alt;

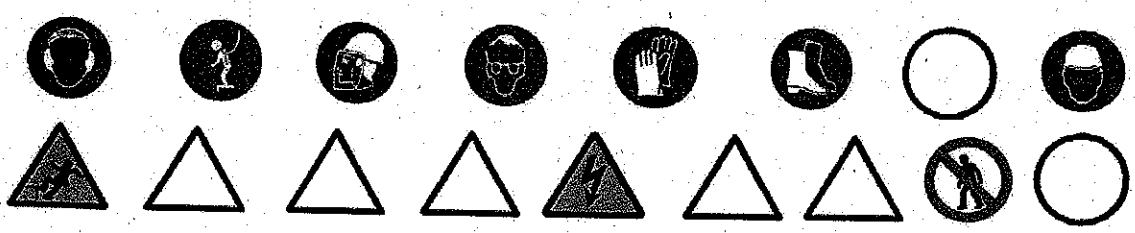
Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Senyalització de seguretat viària, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal de perill indefinit.
- Senyal de perill d'obres.
- Senyal de limitació de velocitat.
- Senyal de prohibit avançar.
- Senyal de final de prohibició.
- Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".
- Balisament llampegant per a la seguretat de la conducció nocturna.

Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal de prohibit el pas als vianants .
- Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.



Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de senyalització, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent (Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, Senyalització de seguretat i salut en el treball), reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs d'excavació, transport mecànics i compactació (conductors):
  - Cascos.
  - Botes de seguretat.
  - Granota de treball.
  - Cinturó antivibratori (especialment en dúmpers de petita cilindrada).
  - Botes d'aigua de seguretat.
  - Impermeable.

- Treballs elevació i distribució de càrregues (conductors):
  - Cascos.
  - Botes de seguretat.
  - Granota de treball.

- Treballs en rases i pous (operaris):
  - Cascos.
  - Pantalla facial.
  - Botes de seguretat de cuiro en llocs secs.
  - Botes d'aigua de seguretat en llocs humits.
  - Guants de lona i cuiro (tipus americà).
  - Guants de neoprè (treballs d'obra)
  - Granota de treball.
  - Cinturó de seguretat anticaiguda, ancoratge mòbil.
  - Protecció auditiva (auriculars o taps).
  - Canelleres.
  - Armilla d'alta visibilitat.
  - Impermeable.

- Per als treballs d'instal·lació (baixa tensió i telecomunicacions) :
  - Cascos de seguretat.
  - Guants de cuiro i lona (tipus americà).
  - Guants aïllants, en el cas que sigui precís.
  - Granota de treball.
  - Botes de cuiro de seguretat.
  - Cinturó de seguretat, si escau.

- Per als treballs d'instal·lació (alta tensió) :
  - Cascos de seguretat.
  - Guants aïllants.
  - Granota de treball.
  - Botes aïllants.
  - Protecció d'ulls i cara.
  - Banqueta aïllant i/o estoreta aïllant.
  - Perxa aïllant.

- Per als treballs d'obra (ajudes) :
  - Cascos de seguretat.
  - Guants de cuiro i lona (tipus americà).
  - Granota de treball.
  - Botes de cuiro de seguretat.
  - Ulleres antiimpactes.
  - Protecció de les oïdes.
  - Mascareta amb filtre mecànic antipols.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art.7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir a cada moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

En tot moment l'empresa constructora haurà de complir amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, Llei 31/1995, de 8 de novembre.

L'empresa constructora haurà de complir amb el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig sobre Utilització d'Equips de protecció personal.

1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.

1.1 Definició:

Xarxa d'abastiment d'aigua: conjunt d'instal·lacions (dipòsits, vàlvules, etc.) i conduccions (tubs), per a garantir la distribució i subministrament als usuaris.

Xarxa d'abastiment de gas: conjunt d'instal·lacions (estacions de regulació i mesura, etc.) i conduccions (tubs), per a garantir la distribució i subministrament als usuaris.

1.2 Descripció:

Les parts fonamentals en la xarxa d'abastiment d'aigua:

- Conducció d'alimentació: transporta l'aigua des de la font subministradora fins al dipòsit o estació de tractament.
- Dipòsit: aporta la pressió necessària a la xarxa ; regula els règims d'aportació i de consum, i assegura el cabal instantani contra incendis. Tindrà un volum que permeti el subministrament necessari en un dia de màxim consum.
- Xarxa de distribució: conjunt de canonades, vàlvules, sistemes de regulació de pressió, etc. que es disposen en l'entramat interior d'una població, es trobin connectades entre si i d'elles es deriven les preses per als usuaris (connexions) i altres serveis públics (reg, fonts, boques contraincendis, etc.).

Les parts fonamentals en la xarxa d'abastiment de gas:

- Gaseoducte: transporta el gas a alta pressió (APB) des de la font subministradora fins a les estacions de regulació i mesura.
- Escalonament d' estacions de regulació i mesura i xarxes de distribució: que transformen l'alta pressió (80 a 72 bar) del gaseoducte a la pressió màxima de consum (0,05 bar).

En la realització d'aquestes activitats, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels materials necessaris per a dur a terme la instal·lació. Per a això, s'haurà de considerar una prèvia arreplega de material en un espai predeterminat.

Per a realitzar l'excavació de rases i pous; la construcció d'arquetes, petites construccions auxiliars; la instal·lació de tubs i el farciment i/o compactació serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- conductors de maquinària de moviment de terres (excavació, transport, farcit i compactació).
- conductors de grues mòbils.
- obrers.
- personal especialitzat en instal·lacions d'aigua i gas.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per a dur a terme la realització de la instal·lació:

- Maquinària: excavadora (retroexcavadora), dúmper, piconadora, grup compressor, martell pneumàtic i piconadora pneumàtica manual.
- Útils: escales, estampidors , taulers, taulons , tanca de vianants, senyals vials (horitzontals, verticals i balisaments) i proteccions col·lectives i personals, etc.
- Eines manuals: martells, tests, pal·les, pics, rastell,etc.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lació provisional d'aigua.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

2.- RELACIÓ DE RISCOS.

Segons s'especifica en l'apartat 2 dels articles 5 i 6 del Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, realitzem a continuació una relació dels riscos més importants d'aquesta activitat.

En la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte l'Annex II : Codis de la guia d'avaluació de riscos per a petites i mitjanes empreses editada pel Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerant a cada activitat només els riscos més importants, tant els propis d'aquesta activitat com dels elements auxiliars necessaris per a portar-la a terme.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta relació de riscos podrà modificar-se en funció de les característiques de l'obra i dels sistemes d'execució que aportació l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'article 7 del R. D. 1627/1997, de 24 d'octubre.

Tenint en compte l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals l'empresari (constructor), en desenvolupar els seus principis d'acció preventiva (Pla de Seguretat i Condicions de Salut), haurà de considerar els riscos evitables amb les seves corresponents mesures preventives ; i en el cas de riscos que no es puguin evitar per la seva naturalesa, haurà de realitzar la seva avaluació, tenint en compte la probabilitat de la materialització del risc i la severitat del dany causat, establint les mesures preventives per a minorar aquests riscos.

Riscos
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.
3.-Caiguda d'objectes per desplom.
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.
5.-Caiguda d'objectes.
6.-Trepitjades sobre objectes.
7.- Cops contra objectes immòbils.
8.- Cops amb elements mòbils de màquines
9.- Cops per objectes o eines.
10.-Projecció de fragments o partícules.
11.-Atrapaments per o entre objectes.
12.-Atrapaments per bolcada de màquines.
13.-Sobreesforços.
16.-Contactes elèctrics.
20.-Explosions.
21.-Incendis.
23.-Atropellaments, cops i topades contra vehicles.
27.-Malalties causades per agents químics.
28.-Malalties causades per agents físics.
29.-Malalties causades per agents biològics.

OBSERVACIONS :

(3) Risc específic causat per lliscament de terres no coherents i sense contenció.
(8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres.
(16, 20 I 21) Risc específic causat pels serveis afectats o existents.
(27) Risc causat per la possible presència de gasos tòxics o pols.
(28) Risc causat per vibracions del dúmper i del martell destrossador i risc causat pel nivell de soroll.
(29) Risc causat per l'extracció de terres contaminades

3.- NORMA DE SEGURETAT.

POSADA AL PUNT DE L'OBRA PER A REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- Donats els treballs que es desenvolupen en l'activitat s'ha d'assegurar que ja estiguin instal·lats els serveis d'Higiene i Benestar per al personal de l'obra.

PROCÉS

- En la realització de les rases, arquetes, etc. es tindrà en compte la normativa d'excavació de rases i pous.
- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-los amb la major seguretat possible.
- S'hauran de limitar tots els buits o desnivells, a un metre de la seva coronació, amb baranes de vianants per a evitar el risc de caiguda a diferent nivell.
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per a evitar cops, ferides i erosions.
- Els operaris que realitzin el transport del material hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuiro i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuiro de seguretat, i en cas d'inclemències metereològiques usaran botes d'aigua i impermeables.
- En proximitat (1,5 metres) de la coronació de talusos, rases, etc, s'ha de prohibir el pas de maquinària pesada (maquinària de moviment de terres, camions-grua i grues automòbils).
- Els tubs per a les conduccions s'arreplegaran en una superfície el més horitzontal possible sobre dorments de fusta, en un receptacle delimitat per diversos peus drets que impedeixin que per qualsevol causa els conductes llisquin o rodin.
- Quan es descarreguen els tubs, o qualsevol altre material al costat de les rases s'haurà de deixar una distància mínima de seguretat de 2 metres.
- L'hissat dels tubs s'ha de realitzar convenientment eslingat.
- Per a realitzar l'eslingat:
- S'ha de cuidar que les eslingues estiguin ben muntades.
- Evitar que les eslingues s'encreuïn ja que això podria produir la ruptura de la que quedés creuada.
- L'eslinga ha d'estar formada per ganxos, cable, aprietahilos, guardacabos i anella
- S'ha de triar els elements anteriors segons les característiques de la càrrega.
- S'ha d'assegurar la resistència dels punts d'enganxall.
- Les eslingues s'hauran de conservar en perfecte estat . No deixar-les a la intempèrie, ni deixar-les al terra .
- S'han de prendre totes les precaucions a fi d'evitar la caiguda d'objectes durant el transport.
- S'han de tesar els cables una vegada enganxada la càrrega.
- En iniciar l'hissat, s'ha d'elevar lleugerament la càrrega per a permetre que adquireixi la seva posició d'equilibri.
- S'ha de comprovar que els cables estiguin ben fixats i que els ramals estiguin estesos de la mateixa manera.
- Si la càrrega es trobés malament lligada o mal equilibrada, s'ha de depositar sobre el terra i tornar-se a lligar correctament.
- Si quan s'inicii l'hissat, s'observés qualsevol dificultat en l'elevació de la càrrega, no caldrà insistir en això i cal comprovar quina pot haver estat la causa.
- No subjectar mai els cables en el moment de posar-los en tensió, a fi d'evitar que les mans quedin atrapades entre la càrrega i els cables.
- S'ha de realitzar el desplaçament quan la càrrega es trobi a una alçada suficient per a no trobar obstacles.
- Si el recorregut és prou llarg, s'ha de realitzar el desplaçament de la màquina amb la càrrega a poca alçada i a marxa moderada.
- En cas de desplaçament, el maquinista ha de tenir a cada moment visió de la càrrega.
- S'ha d'assegurar que la càrrega no colpejarà amb cap obstacle en adquirir la seva posició d'equilibri.
- S'ha de procurar que la càrrega estigui el menor temps possible suspesa, descendint-la arran de terra o al seu lloc de col·locació.
- No s'ha de deixar, sota cap concepte, una càrrega suspesa damunt d'una zona de pas o treball.
- S'ha de procurar no depositar les càrregues en passadissos de circulació.
- S'ha de vigilar no agafar els cables en depositar la càrrega.
- S'ha de comprovar l'estabilitat de la càrrega a terra, afluixant un una mica els cables.
- S'ha de calçar la càrrega que pugi rodar, utilitzant calzos de gruix 1/10 el diàmetre de la càrrega.
- L'àrea de treball ha de estar convenientment senyalitzada i aïllada .
- Els treballs de hissat, desplaçament i dipòsit o col·locació de tubs i càrregues s'ha de ser auxiliada per una persona que conegui les senyals de comandament de la grua.

- Es delimitarà la zona de treball amb tanques indicadores de la presència de treballadors amb les senyals previstes por el codi de circulació, i a la nit, aquestes es senyalitzaran amb llums vermelles.
- Sempre que es prevegi el pas de persones o vehicles aliens a l'obra es disposaran a tot el llarg de la rasa, a la vorera contrària al que s'arrepleguin els productes de les tanques de vianants que s'il·luminaran, cada 15 metres, amb llum vermella. Igualment es col·locaran sobre les rases passos a distàncies no superior a 50 metres.
- La il·luminació portàtil, a l'interior de les rases, serà de material antideflagrant.
- Es disposarà en obra dels mitjans adequats de bombeig per a treure qualsevol inundació que es pugi produir.
- Quan es prevegi 'existència de canalitzacions en servei a la zona d'excavació es determinarà el seu traçat i es sol·licitarà, si fos necessari, el tall de fluid o el desviament, paralizant-se els treballs fins que s'hagin adoptat una de les dos alternatives, o por la Adreça Tècnica d'obra s'ordenin les condiciones de treball.
- Al començar la jornada es revisaran els estintolaments, es comprovarà l'absència de gases i vapors en rases, i es posaran els mitjans que calgui per a eliminar-los en cas necessari.
- Les eines a utilitzar, estaran protegides por doble aïllament (categoria II).
- Les eines dels instal·ladors l'aïllament del qual estigui deteriorat seran retirats i substituïts per altres en perfecte estat , de forma immediata.
- Els operaris que realitzin la instal·lació de la xarxa hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuiro i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuiro de seguretat.
- En cas de inclemències del temps, els operaris usaran impermeable i botes de aigua independientment de les proteccions individuals necessàries segons el treball a realitzar.
- Les escales de mà a utilitzar hauran d'estar dotades amb sabata antilliscants i cedeneta limitadora d'obertura, per a evitar els riscos de caiguda a diferent nivell degut a treballs realitzats sobre superfícies insegures.
- El transport de trams de canonada a l'espatlla per un sol home es realitzarà inclinant la càrrega cap a enrera, de tal forma, que l'extrem que va per davant superi l'alçada d'un home, per evitar cops i ensopegades amb d'altres operaris.
- Els bancs de treball es mantindran en bones condiciones d'ús, evitant s'altin estelles durant les tasques.

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran en els treballs d'aquesta activitat, la normativa de seguretat dels diferents elements auxiliars s'especifica al final de la relació de activitats constructives, complementant la norma d'aquesta activitat.

Retroexcavadora
Grup compressor
Martell pneumàtic
Piconadora
Camió grua

Sempre que les condiciones de treball exigeixen altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condiciones de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ.

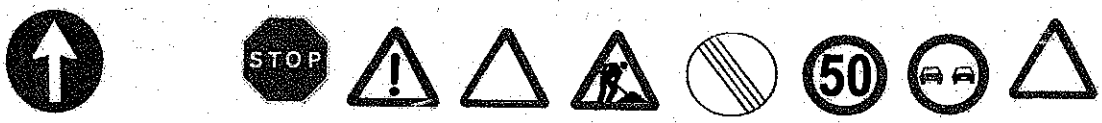
Les proteccions col·lectives referenciades en les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Tanques de vianants, de 90 cm. d'alt;

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

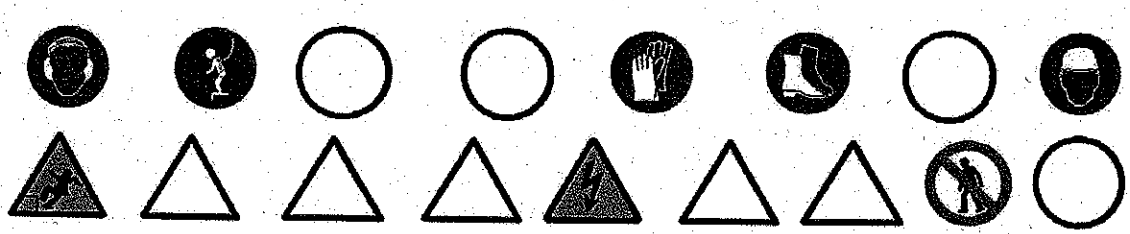
Senyalització de seguretat viària, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal de perill indefinit.
- Senyal de perill d'obres.
- Senyal de limitació de velocitat.
- Senyal de prohibit avançar.
- Senyal de final de prohibició.
- Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".
- Balisament llampegant per a la seguretat de la conducció nocturna.



Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal de prohibit el pas als vianants .
- Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.



Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de senyalització, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent (Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, Senyalització de seguretat i salut en el treball), reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs d'excavació, transport mecànics i compactació (conductors):
  - Cascos.
  - Botes de seguretat.
  - Granota de treball.
  - Cinturó antivibratori (especialment en dúmpers de petita cilindrada).
  - Botes d'aigua de seguretat.
  - Impermeable.
- Treballs elevació i distribució de càrregues (conductors):
  - Cascos.
  - Botes de seguretat.
  - Granota de treball.
- Treballs en rases i pous (operaris):
  - Cascos.
  - Pantalla facial.
  - Botes de seguretat de cuiro en llocs secs.
  - Botes d'aigua de seguretat en llocs humits.
  - Guants de lona i cuiro (tipus americà).
  - Guants de neoprè (treballs d'obra)
  - Granota de treball.
  - Cinturó de seguretat anticaiguda, ancoratge mòbil.
  - Protecció auditiva (auriculars o taps).
  - Canelleres.
  - Armilla d'alta visibilitat.
  - Impermeable.
- Per als treballs d'obra (ajudes) :
  - Cascos de seguretat.
  - Guants de cuiro i lona (tipus americà) o de neoprè.
  - Granota de treball.
  - Botes de cuiro de seguretat.
  - Ulleres antiimpactes (en realitzar fregues).
  - Protecció de les oïdes (en realitzar fregues).
  - Mascareta amb filtre antipols (en realitzar fregues).
  - Cinturó de seguretat, si es calgués.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art.7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir a cada moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

A cada moment l'empresa constructora haurà de complir amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, Llei 31/1995, de 8 de novembre.

L'empresa constructora haurà de complir amb el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig sobre Utilització d'Equips de protecció personal.

1.- INTRODUCCIÓ.

1.1 Definició:

Element superficial que, aplicat a un terra, està destinat a millorar les seves propietats mecàniques i/o aspecte.

1.2 Tipus de paviments:

- asfàltic: revestiment de terres mitjançant una superposició de capes de distinta granulometrla i tractament asfàltic.
- formigó: revestiment de terres mitjançant formigó en massa, amb o sense acabat superficial (remolinat, reglat, etc.).
- peces rígides: revestiment de terres amb plaques, taulells, lloses, llambordes, etc. dels següents materials : pedra natural o artificial, ceràmica, ciment, terratzo, formigó, fusta, etc. Es poden col·locar de diferents formes:
  - sobre una base de sorra compactada.
  - sobre una base rígida de formigó.
  - sobre una estructura auxiliar.
- terra i àrids: terres formats amb terra, cudols rodats, cudols, etc.

1.3 Observacions generals:

Per a la construcció dels paviments es seguirà el següent procediment :

- Preparació del terreny.
- Execució de subbases i bases, en cas necessari.
- Col·locació o execució del propi paviment.

S'ha de considerar, abans de l'inici d'aquesta activitat, que ja hi ha instal·lades les tanques perimetrals de limitació de l'obra per a evitar l'entrada de personal aliè a la mateixa ; les instal·lacions d'higiene i benestar, així com, també, les connexions provisionals aigua, telèfon i electricitat.

1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.

1.1 Definició:

Revestiment de terres mitjançant una superposició de capes de diferent granulometria i tractament que presenta una superfície prou regular i adherent perquè faciliti els moviments del trànsit rodat, tant des del punt de vista funcional, com de la seguretat ; així mateix, ha de ser prou impermeable per a impedir que l'aigua penetri i disminueixi la capacitat que porta de les capes inferiors i de la caixa de pavimentació.

1.2 Descripció:

Els paviments asfàltics estan formats:

- subbase: és la primera capa del ferm que es col·loca sobre la rasant de la caixa de pavimentació sempre a la fase prèvia a la construcció de rastells i encintats. És una capa granular que col·labora amb la resistència del ferm i té capacitat de drenatge, i protegeix als materials de l'esplanada durant la construcció de les obres, millorant la qualitat de la caixa de pavimentació i incrementant la seva capacitat per a resistir càrregues.
- rastells i rigoles: el rastell limita lateralment les capes de base i de paviment en la línia de separació calçada-vorera. El rastell col·locat i el formigó de base que constitueix el seu seient serveixen de contenció als materials de les capes de base i de paviment durant les operacions d'estès i compactat dels mateixos.
- base: té la missió de completar la funció resistent del paviment i servir-li de suport, a cada secció estructural del ferm s'ha d'estudiar conjuntament les dues capes (base i paviment), tant en relació als seus gruixos com a respecte a l'elecció dels materials de cadascuna d'elles.
- paviment: poden ser paviments de mescla asfàltica en calent, paviments de mescla asfàltica en fred, o tractaments asfàltics superficials, el paviment més usual, en calçades, és de mescla asfàltica en calent amb dues capes de rodadura.

Aquests paviments estan formats per un o diversos dels elements següents: reg d'imprimació, capa de base, reg d'adherència i capa de rodadura.

Per a realitzar els paviments asfàltics serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- conductors de maquinària.
- obrers i peons.
- asfaltadors.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per a dur a terme la realització dels paviments:

- Maquinària: piconadores, extendedora, motonivelladora, camió formigonera, dúmper o camió asculant, dúmper de petita cilindrada, carretó elevador per a material paletitzat, grup electrogen, asfaltadora (calderet de reg asfàltic), etc.
- Útils i eines diversos.
- Connexió provisional d'aigua.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

2.- RELACIÓ DE RISCOS.

Segons s'especifica en l'apartat 2 dels articles 5 i 6 del Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, realitzem a continuació una relació dels riscos més importants d'aquesta activitat.

En la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte l'Annex II: Codis de la guia d'avaluació de riscos per a petites i mitjanes empreses editada pel Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerant a cada activitat només els riscos més importants, tant els propis d'aquesta activitat com dels elements auxiliars necessaris per a portar-la a terme.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta relació de riscos podrà modificar-se en funció de les característiques de l'obra i dels sistemes d'execució que aportació l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'article 7 del R. D. 1627/1997, de 24 d'octubre.

Tenint en compte l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals l'empresari (constructor), en desenvolupar els seus principis d'acció preventiva (Pla de Seguretat i Condicions de Salut), haurà de considerar els riscos evitables amb les seves corresponents mesures preventives ; i en el cas de riscos que no es puguin evitar per la seva naturalesa, haurà de realitzar la seva avaluació, tenint en compte la probabilitat de la materialització del risc i la severitat del dany causat, establint les mesures preventives per a minorar aquests riscos.

Riscos
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.
3.-Caiguda d'objectes per desplom.
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.
7.- Cops contra objectes immòbils.
8.- Cops amb elements mòbils de màquines.
13.-Sobreesforços.
14.-Exposició a temperatures extremes.
15.-Contactes tèrmics.
18.-Contactes amb substàncies caústiques i/o corrosives
21.-Incendis.
23.-Atropellaments, cops i topades amb o contra vehicles
24.-Accidents de trànsit.

OBSERVACIONS:

(8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de formigonat.
(18) Risc causat pel contacte de la pell amb el formigó.
(21) Risc causat per l'emanació de gasos volàtils provinents de la massa d'asfalt calent, que poden aconseguir el punt d'autoignició.

3.- NORMA DE SEGURETAT.

POSADA A PUNT DE L'OBRA PARA REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

Donats los treballs que es desenvolupen en la activitat s'hà de assegurar que ja estiguin instal·lats els serveis d'Higiene i Benestar para el personal de l'obra.

PROCÉS

El personal encarregat de la realització de la subbase, base, voreres i rigoles i paviments ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar amb la major seguretat possible.
S'ha d'establir la senyalització de seguretat viària a la sortida de camions mitjançant els senyals de perill indefinit amb el rètol indicatiu de sortida de camions.
A l'interior de l'obra, s'han de col·locar senyals de limitació de velocitat.
En l'entrada a l'obra s'establirà un torn d'un operari (senyalitzador) per a guiar l'entrada i sortida de camions a l'obra, i especialment als casos necessaris del tall del trànsit viària.
Aquest operari haurà d' estar dotat de les senyals manuals de "stop" i "direcció obligatòria".
El senyalitzador ha d' anar dotat d'una armilla de malla lleugera i reflectora.
El trànsit de camions, dúmpers, piconadores i estendedores, serà dirigit por un comandament (encarregat, capatàs).
S'ha d' procurar la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines.
Durant l'estès d'àrids per a les subbases i bases mitjançant camions, s'haurà de tindre la precaució en les maniobres marxa enrere, seran auxiliades mitjançant un senyalitzador.
En cas de estès i anivellació dels àrids mitjançant motonivelladora, s'haurà de tindre la precaució que aquesta disposi de llums i senyals sonores intermitents i clàxon, per a senyalitzar la marxa enrere, per evitar atropellaments de personal auxiliar.
Durant la maniobra d'abocament de formigó amb la canaleta s'ha d'evitar el moviment incontrolat d'aquesta, per aquest motiu, serà guiada per un operari.
El conductor del camió formigonera, durant l'abocament de formigó, s'ha d'estar atent a les instruccions de l'operari que guiï l'abocament.
L'operari que realitzi l'abocament del formigó haurà d' usar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball i botes de goma de seguretat de canya alta.
La manipulació de les peces per a voreres s'han de realitzar amb estris o maquinària adequats per a evitar la caiguda de les peces en la manipulació o trasllat.
En cas de realització del reg asfàltic mitjançant la llança esparcidora s'ha d' tindre la precaució d'apuntar sempre cap a terra, tot i que s'obturi el conducte.
Els operaris que treballen amb asfalt en calent s'ha de tindre la precaució de no tocar aquest, per a evitar cremades i dermatitis.
Si en calent toca la pell, aquesta s'ha de refredar ràpidament amb aigua freda, i si la cremada és extensa s'ha d' cobrir amb gases esterils i portar a l'accidentat a un centre assistencial.
No s'han d'usar dissolvents per a treure l'asfalt de la carn cremada, ni intentar treure partícules dl'asfalt dels ulls.
A les cabines dels conductors de la maquinària d'asfaltat s'haurà de disposar d'una farmaciola de primers auxilis per a atendre, com primera assistència, a les possibles cremades o altres lesiones que es puguin produir durant el treball.
En treballs en asfalt en calent s'han de preveure l'existència d'extintors de productes químics secs o de diòxid de carboni per a apagar possibles focs.
En cas que bufi vent, no es realitzaran operacions de reg asfàltic.
A cada moment, els treballadors que realitzii el reg asfàltic han d'usar casc (gorro de teixit cenyit), granota de treball cenyit i tancat, botes de seguretat de sola alta (preferiblement de sola de fusta), guants de cuiro i pantalla facial.
A cada moment, els treballadors que realitzin treballs auxiliars amb asfalt hauran d'usar, davant del risc de contacte amb l'asfalt calent, casc, granota de treball, botes de seguretat, guants de cuiro.
En la realització de la subbase, base i pavimentació s'haurà de considerar la possible presència d'algun servei aeri existent (línies aèries elèctriques o de telecomunicacions) i s'haurà de tindre present, en cas que no es puguin desviar o suprimir el subministrament, les normes de seguretat que s'especifiquen a continuació.

Normativa de seguretat en cas de treballs a prop de serveis existents:

Línies elèctriques aèries

Totes les persones que intervinguin en l'execució de l'obra han de ser informades dels riscos existents en els treballs pròxims a línies aèries i formes d'eliminar-los o protegir-se. Es donaran a conèixer les distàncies de seguretat a respectar i les mesures adequades de protecció, així com la conducta a seguir en cas d'accident.

En presència de línies d'electricitat aèries i davant de la possibilitat d'un contacte elèctric directe, es mantindrà una distància de seguretat amb l'estructura metàl·lica de la maquinària que circula a prop dels cables; distància recomanada:

1 metre per a tensió < 1KVoltios
3 metres per a tensions entre 1K Volts i 66 KVoltios
5 metres per a tensions entre 110 KVoltios i 220 KVoltios
7 metres per a tensió de 380 KVoltios

aquesta distància ve donada en funció de la tensió i a més ha de ser incrementada un valor de 0,7xf (sent f la fletxa de la catenària), causat per moviments del cable pel vent (balanceig) o dilatacions.

En cas de trànsit de vehicles per sota de línies elèctriques aèries s'hauran d'instal·lar uns pòrtics a cada costat de la línia, seguint el camí, per a limitar el gàlib de la maquinària.

En cas de línies de baixa tensió es poden aïllar mitjançant recobriments aïllants, constituïts per fundes especials de cautxú o de materials plàstics.

S'ha de tindre la precaució en instal·lar aquestes fundes que la línia estigui sense tensió. Aquests recobriments han de ser continus i fixats convenientment per a evitar que es desplacin.

Per a muntar aquesta protecció és necessari dirigir-se al distribuïdor de la línia, qui ha d'indicar i proveir del material adequat per aquesta protecció.

En cas de contacte amb una línia elèctrica ha de tindre's en compte que no provoca generalment el tir dels dispositius de tall de corrent i si així succeix, la tensió automàticament es reestableix per un període de temps molt breu.

En cas de contacte directe de la maquinària amb els cables elèctrics d'alta tensió:

- No abandonar el lloc de conducció.
- Advertir a tercers perquè es mantinguin a distància.
- Maniobrar per a allunyar-se de la zona perillosa: intentar maniobrar la màquina en el sentit invers al qual es va causar el contacte elèctric, per a aconseguir separar la màquina del contacte elèctric.
- Si és impossible de separar la màquina del contacte elèctric i en cas d'absoluta necessitat el conductor o el maquinista no descendirà de la mateixa utilitzant els mitjans habituals, sinó que botarà el més lluny possible de la màquina evitant tocar aquesta.
- En el cas que s'hagi aconseguit desenganxar-se de la línia elèctrica conduirà la màquina fins una distància segura.
- En el cas que la màquina arribi a tallar el cable amb tensió i aquest caigui a terra s'ha de prohibir l'accés del personal a la zona de perill, fins que un especialista comprovi que es troba sense tensió.

En el cas que la màquina no pugui desprendre's del contacte amb el cable elèctric, les persones que es troben en la zona de perill han d'observar les següents normes :

- No tocar la màquina o la línia aèria caiguda a terra.
- Romandre immòbil o sortir de la zona a petits passos.
- Advertir a les altres persones amenaçades de no tocar la màquina o la línia i no efectuar actes imprudents.
- Advertir a les persones que es trobin fora de la zona perillosa que no s'acostin a la màquina.

En el cas que hi hagi una persona electrocutada, i fins que no es realitzi la separació de la línia elèctrica i la màquina, desapareixent així la zona perillosa, no s'efectuaran els primers auxilis a la víctima.

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran en els treballs d'aquesta activitat, la normativa de seguretat dels diferents elements auxiliars s'especifica al final de la relació d'activitats constructives, complementant la norma d'aquesta activitat.

Camions i dúmpers de gran tonatge
Estenedora de productes bituminosos
Màquina d'asfaltar

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ.

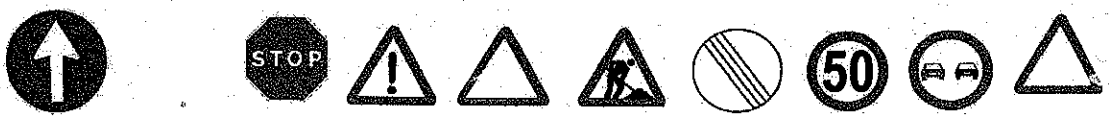
Les proteccions col·lectives referenciades en les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Tanques de vianants, de 90 cm. d'alt.
- Extintor de pols química seca o diòxid de carboni.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

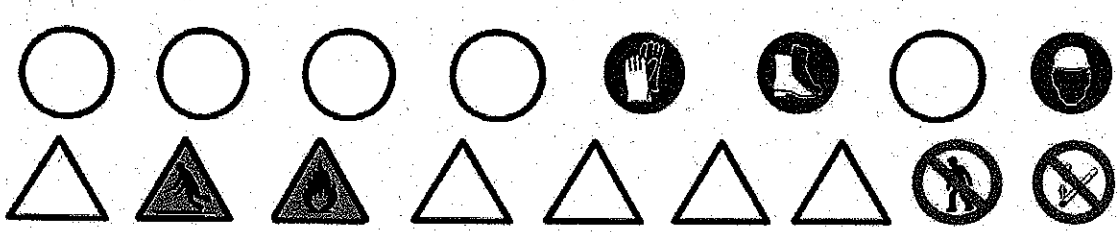
Senyalització de seguretat viària, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal de perill indefinit.
- Senyal de perill d'obres.
- Senyal de limitació de velocitat.
- Senyal de prohibit avançar.
- Senyal de final de prohibició.
- Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".
- Balisament llampegant per a la seguretat de la conducció nocturna.



Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc d'incendi.
- Senyal de prohibit el pas als vianants .
- Senyal de prohibit fumar.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.



Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de senyalització, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent (Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, Senyalització de seguretat i salut en el treball), reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs de transport (conductors):
  - Cascos de seguretat.
  - Botes de seguretat.
  - Granota de treball.
  - Cinturó antivibratori (especialment en dúmpers de petita cilindrada).
- Per als treballs amb morters i formigons:
  - Cascos de seguretat.
  - Guants de goma (neoprè).
  - Granota de treball.
  - Botes de goma de seguretat.
- Per als treballs de reg asfàltic:
  - Cascos de seguretat (gorra de teixit cenyit).
  - Guants de cuiro.
  - Granota de treball cenyit i tancat.
  - Botes de seguretat de sola alta (preferiblement de fusta).
  - Pantalla facial.
- Per als treballs auxiliars d'asfaltat i pavimentació:
  - Cascos de seguretat.
  - Guants de cuiro.
  - Granota de treball.
  - Botes de cuiro de seguretat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir a cada moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

A cada moment l'empresa constructora haurà de complir amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, Llei 31/1995, de 8 de novembre.

L'empresa constructora haurà de complir amb el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig sobre Utilització d'Equips de protecció personal.

1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.

1.1 Definició:

Element superficial que, aplicat a un terra , està destinat a millorar les seves propietats i/o aspecte.

1.2 Descripció:

Tipus de revestiments amb peces rígides:

- amb taulells de pedra, ceràmiques, de ciment, de terratzo, de formigó, de fosa, de xapa d'acer, etc.
- amb llistons (mosaic).
- amb taules (fusta).
- amb lloses de pedra.
- amb plaques de formigó.
- amb llambordes de pedra o de formigó.

Es poden col·locar de diferents formes:

- sobre una base de sorra compactada.
- sobre una base rígida de formigó.
- sobre una estructura auxiliar.

En la realització d'aquesta activitat constructiva, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels elements necessaris per a la seva construcció.
Per a això, s'haurà de considerar una prèvia arreplega de material solt o paletitzat a les respectives zones. Aquest arreplega de material es transportarà i descarregarà mitjançant maquinària per a tal fi: camió, dúmper, camió grua, carretó elevador, etc.

Per a realitzar els paviments serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- conductors de maquinària i/o operadors de carretó elevador.
- operaris d'abocament del formigó.
- conductors de formigonera.
- enrajoladors.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per a dur a terme la realització dels paviments:

- Maquinària: camió, dúmper, piconadora, camió formigonera, formigonera pastera, dúmper de petita cilindrada per a transport auxiliar, camió grua, carretó elevadora, serra circular, grup electrogen, etc.
- Útils i eines diversos.
- Connexió provisional d'aigua.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

2.- RELACIÓ DE RISCOS.

Segons s'especifica en l'apartat 2 dels articles 5 i 6 del Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, realitzem a continuació una relació dels riscos més importants d'aquesta activitat.

En la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte l'Annex II : Codis de la guia d'avaluació de riscos per a petites i mitjanes empreses editada pel Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerant a cada activitat només els riscos més importants, tant els propis d'aquesta activitat com dels elements auxiliars necessaris per a portar-la a terme.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta relació de riscos podrà modificar-se en funció de les característiques de l'obra i dels sistemes d'execució que aportació l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'article 7 del R. D.1627/1997, de 24 d'octubre.

Tenint en compte l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals l'empresari (constructor), en desenvolupar els seus principis d'acció preventiva (Pla de Seguretat i Condicions de Salut), haurà de considerar els riscos evitables amb les seves corresponents mesures preventives ; i en el cas de riscos que no es puguin evitar per la seva naturalesa, haurà de realitzar la seva avaluació, tenint en compte la probabilitat de la materialització del risc i la severitat del dany causat, establint les mesures preventives per a minorar aquests riscos.

Riscos
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.
3.-Caigudes d'objectes per desplom
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.
7.- Cops contra objectes per manipulació.
8.- Cops amb elements mòbils de màquines.
9.- Cops per objectes o eines.
10.-Projecció de fragments o partícules.
11.-Atrapaments per o entre objectes.
13.-Sobreesforços.
16.-Contactes elèctrics.
17.-Inhalació o ingestió de substàncies nocives.
18.-Contactes amb substàncies càustiques o corrosives
23.-Atropellaments, cops i topades amb o contra vehicles
24.-Accidents de trànsit.
26.-O. R.: manipulació de materials abrasius.

OBSERVACIONS:

(8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de formigonat.
(11) En treballs de manutenció de càrregues paletitzades.
(16) Risc específic en treballs de polit.
(18) Risc causat pel contacte de la pell amb el formigó i/o morter.
(26) Risc causat per la manipulació de peces per a pavimentar

3.- NORMA DE SEGURETAT.

POSADA AL PUNT DE L'OBRA PER A REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- Es garantirà el subministrament de material als diferents talls mitjançant camions, dúmpers, camions grua, camions formigonera, etc.
- Donats els treballs que es desenvolupen en l'activitat s'ha d'assegurar que ja estiguin instal·lats els serveis d'Higiene i Benestar per al personal de l'obra.

PROCÉS

- El personal encarregat de la realització dels paviments ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-los amb la major seguretat possible.
- A l'interior de l'obra s'han de col·locar senyals de limitació de velocitat.
- El trànsit de camions, dúmpers, piconadores i estenedores al solar, serà dirigit per un cap (encarregat, capatàs).
- S'ha de procurar la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines.
- Durant l'estès d'àrids per a les bases mitjançant camions s'ha de tindre la precaució en les maniobres marxa enrere, que seran auxiliades mitjançant un senyalitzador.
- En cas d'estès i anivellació dels àrids mitjançant motonivelladora, s'haurà de tenir la precaució que aquesta disposi de llums intermitents i clàxon, per a evitar atropellaments del personal auxiliar.
- S'ha de controlar el bon estat de fleixat dels materials paletitzats. Els fleixos s'han de tallar, perquè en cas de no fer-lo, aquests poden convetir-se en un "llaç" amb el que en entropessar es produeixin caigudes al mateix nivell.
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per a evitar cops, ferides i erosions.
- Per a evitar lumbàlgies es procurarà que en el transport manual de material no es realitzin sobreesforços.
- Es vetllarà a cada moment la bona qualitat dels aïllaments així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magnetotèrmics en el quadre de zona.
- És prohibit el connexionat de cables als quadros de subministrament d'energia sense les clavilles mascle-femella.
- Els operaris que realitzin la manipulació del material paletitzat hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuiro i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuiro de seguretat.
- Durant la maniobra d'abocament de formigó amb la canaleta s'ha d'evitar el moviment incontrolat d'aquesta, per a això està serà guiada per un operari.
- El conductor del camió formigonera, durant l'abocament de formigó, ha d'estar atent a les instruccions de l'operari que guiï l'abocament.
- L'operari que realitzi l'abocament del formigó haurà d'usar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball i botes de goma de seguretat de canya alta.
- El tall de peces de paviment s'executarà en via humida per a evitar lesions als pulmons per treballar en ambients amb pols pneumoconiòtics.
- El tall de peces de paviment en via seca amb serra de trepar es realitzarà situant-se el tallador a sotavent, per a evitar en la mesura que es pugui respirar els productes del tall en suspensió.
- En cas d'efectuar els talls amb l'esmoladora (radial) es tindrà molt en compte la projecció de partícules per aquest motiu, s'ha de fer en un lloc on el trànsit de personal sigui mínim, i sino és així, s'haurà d'apantallar la zona de tall.
- Les peces de paviment es transportaran i s'hissaran sobre palets convenientment encintats.
- Les peces de paviment soltes s'hauran d'hissar perfectament apilades a l'interior de jaulones de transport per a evitar accidents per vessament de la càrrega.
- Les peces s'hauran d'apilar correctament, dins de les caixes de subministrament i no s'obriran fins a al moment de la seva utilització.
- El conjunt apilat no es deixarà mai a menys de 2 metres de desnivells o talusos.
- Els sacs d'aglomerant es tranportaran i s'hissaran perfectament apilats i fleixats o lligats sobre plataformes emplintades, fermament amarrades per a evitar vessaments.
- Les caixes o paquets de paviment mai s'han de disposar de manera que obstaculitzin les zones de circulació o treball.
- Quan estigui en fase de pavimentació un lloc de pas i comunicació intern de l'obra es tancarà l'accés, indicant-se itineraris alternatius mitjançant senyals de direcció obligatòria.
- Els operaris que realitzin el transport de material sec hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuiro i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuiro de seguretat.
- Els operaris que manipulin morters, formigons, etc.hauran d'usar casc de seguretat, guants de neoprè o làtex, granota de treball, botes de goma de seguretat amb sola antilliscant.
- Els operaris que realitzin el tall de les peces hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuiro i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuiro de seguretat, ulleres antiimpactes i quan calgui mascareta antipols.

- Els paquets de lames de fusta seran transportats per un mínim de dos homes, per a evitar accidents per descontrol de la càrrega i lumbàlgies.
- Als accessos a zones en fases d'entarimat, es senyalitzarà amb "prohibit el pas" amb un rètol de "superfície irregular", per a prevenir de caigudes al mateix nivell.
- Les màquines de fregar a utilitzar, estaran dotades de doble aïllament, per a evitar accidents per contacte amb energia elèctrica.
- Les polidores a utilitzar tindran el manillar de la manipulació control revestit de material aïllant de l'electricitat.
- Les operacions de manteniment i substitució d'escates s'efectuaran sempre amb la màquina "desconnectada de la xarxa elèctrica".

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran en els treballs d'aquesta activitat, la normativa de seguretat dels diferents elements auxiliars s'especifica al final de la relació d'activitats constructives, complementant la norma d'aquesta activitat.

Formigonera pastera
Serra mecànica

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ.

Les proteccions col·lectives referenciades en les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Tanques de vianants, de 90 cm.d'alt.
- Extintor de pols química seca o diòxid de carboni.

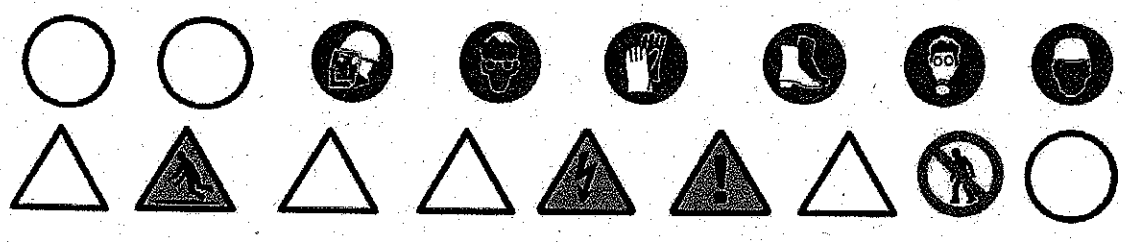
Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Senyalització de seguretat viària, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal de perill indefinit.
- Senyal de limitació de velocitat.

Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal de perill.
- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal de prohibit el pas als vianants .
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de les vies respiratòries.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.



Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de senyalització, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent (Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, Senyalització de seguretat i salut en el treball), reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs de transport (conductors):
  - Cascos de seguretat.
  - Botes de seguretat.
  - Granota de treball.
  - Cinturó antivibratori (especialment en dúmpers de petita cilindrada).
- Per als treballs amb morters i formigons:
  - Cascos de seguretat.
  - Guants de goma (neoprè).
  - Granota de treball.
  - Botes de goma de seguretat.
- Per als treballs de col·locació paviment :
  - Cascos de seguretat.
  - Guants de cuiro i lona (tipus americà).
  - Granota de treball.
  - Botes de cuiro de seguretat.
  - Genolleres.
  - Ulleres antiimpactes o pantalles facials de metacrilat, en els casos de tallde paviments rígids.
  - Mascareta antipols, en els casos de tall de paviments rígids..

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art.7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir a cada moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

A cada moment l'empresa constructora haurà de complir amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, Llei 31/1995, de 8 de novembre.

L'empresa constructora haurà de complir amb el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig sobre Utilització d'Equips de protecció personal.

1.- INTRODUCCIÓ.

1.1 Definició:

Comprén bàsicament les marques vials de les calçades (senyalització horitzontal) i els senyals d'informació, circulació i xarxa de semàfors (senyalització vertical), pretenent aconseguir l'ordenació, seguretat, comoditat i protecció del trànsit rodat i de vianants.

1.2 Tipus de senyalització viària:

- senyalització horitzontal (marques horitzontals).
- senyalització vertical.

1.3 Observacions generals:

La senyalització horitzontal consisteix en marques vials pintades sobre paviment, s'efectua mitjançant aire impulsat a través d'un broc, amb una petita sortida, a una pressió tal que impulsa la pintura produint una boirina d'aire-pintura que surt del sortidor de la pistola, la pressió la genera un grup compressor; podent-se realitzar:

- pintat manual amb pistola, s'efectua manualment ; o
- pintat amb màquina autopropulsada.
- La senyalització vertical consisteix en:
- semàfors.
- senyals de trànsit : el codi de circulació les classifica en tres grups : advertència de perill,reglamentació i indicació.
- senyals d'informació.

S'ha de considerar, abans de l'inici d'aquesta activitat, que ja estiguin instal·lades les tanques perimetrals de limitació de l'obra per a evitar l'entrada de personal aliè a la mateixa; les instal·lacions d'higiene i benestar, així com, també, les connexions provisionals aigua, telèfon i electricitat.

1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.

1.1 Definició:

Comprén les marques vials de les calçades, regulades pel codi de circulació i/o ordenanances municipals, pretenent aconseguir, junt amb la senyalització vertical, l'ordenació, seguretat, comoditat i protecció del trànsit rodat i de vianants.

1.2 Descripció:

Tots els senyals horitzontals es realitzen mitjançant pintures sobre paviment : asfalt, formigó, etc. Aquestes pintures han de resistir perfectament la intempèrie, mantenir el color (blanc habitualment), no ser lliscants amb pluja i ser resistents al desgast del trànsit rodat.

Els elements fonamentals de la senyalització horitzontal (marques vials) són :

- passos de vianants.
- zones d'estacionament.
- senyalització de carrils en vials i carreteres per a automòbils : comprén el disseny dins d'un viària dels carrils per a circulació de vehicles.
- inscripcions: tenen per objecte proporcionar al conductor una informació complementària recordant-li l'obligació de complir allò que s'ha ordenat per un senyal vertical o en certs casos imposar per si mateixa una determinada prescripció.
- altres: hi ha nombrosos serveis que es creïn en les vies urbanes i que han de ser correctament senyalitzats per a evitar confusions, accidents, etc ; en aquest grup s'inclouen la senyalització de carrils bici, autobus, etc; la senyalització de parades d'autobusos, taxis,etc.

Per a realitzar la senyalització horitzontal serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- conductors de maquinària.
- pintors.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per a dur a terme la realització dels paviments:

- Maquinària: màquina autopropulsada per a pintat de marques lineals, pistola de pintat, compressor pneumàtic, etc.
- Connexió provisional d'aigua.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

2.- RELACIÓ DE RISCOS.

Segons s'especifica en l'apartat 2 dels articles 5 i 6 del Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, realitzem a continuació una relació dels riscos més importants d'aquesta activitat.

En la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte l'Annex II: Codis de la guia d'avaluació de riscos per a petites i mitjanes empreses editada pel Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerant a cada activitat només els riscos més importants, tant els propis d'aquesta activitat com dels elements auxiliars necessaris per a portar-la a terme.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta relació de riscos podrà modificar-se en funció de les característiques de l'obra i dels sistemes d'execució que aportació l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'article 7 del R. D.1627/1997, de 24 d'octubre.

Tenint en compte l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals l'empresari (constructor), en desenvolupar els seus principis d'acció preventiva (Pla de Seguretat i Condicions de Salut), haurà de considerar els riscos evitables amb les seves corresponents mesures preventives ; i en el cas de riscos que no es puguin evitar per la seva naturalesa, haurà de realitzar la seva avaluació, tenint en compte la probabilitat de la materialització del risc i la severitat del dany causat, establint les mesures preventives per a minorar aquests riscos.

Riscos
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.
10.-Projecció de fragments o partícules
17.-Inhalació o ingestió de substàncies nocives
18.-Contactes amb substàncies càustiques i/o corrosives
21.-Incendis.
23.-Atropellaments, cops i topades amb o contra vehicles

OBSERVACIONS:

(17, 18 i 21) Risc causat per l'ús de dissolvents.

3.- NORMA DE SEGURETAT.

POSADA AL PUNT DE L'OBRA PER A REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- Donats els treballs que es desenvolupen en l'activitat s'ha d'assegurar que ja estiguin instal·lats els serveis d'Higiene i Benestar per al personal de l'obra.

PROCÉS

- El personal encarregat de la realització de les marques vials ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-los amb la major seguretat possible.
- S'evitarà en la mesura que es pugui el contracte directe de pintures amb la pell, per a això es dotarà als treballadors que realitzin aquest treball de peces adequades que els protegeixen d'esquitxades i permeten la seva mobilitat (casc de seguretat, pantalla facial antiesquitxades o ulleres, granota de treball, guants de neoprè i botes de seguretat).
- L'abocament de pintures i matèries primeres sòlides com a pigments, ciments, i altres, es portarà a terme des de poca altura per a evitar esquitxades i núvols de pols.
- Quan s'apliquin imprimacions que desprenguin vapors orgànics els treballadors hauran d'estar dotats d'adaptador facial que ha de complir amb les exigències legals vigents. En aquest adaptador facial anirà adaptat el seu corresponent filtre químic.
- Quan s'apliquin pintures amb riscos d'inflamació s'allunyaran del treball les fonts radiants de calor, en especial és totalment prohibit de fumar, tenint previst en les proximitats del tall un extintor.
- L'emmagatzemament de pintures susceptible d'emanar vapors inflamables s'haurà de fer en recipients tancats allunyant-los de fonts de calor i en particular quan s'emmagatzemen recipients que continguin nitrocel·lulosa s'haurà de realitzar un volteig periòdic dels mateixos, per a evitar el risc d'inflamació.
- S'instal·laran extintors de pols química seca al costat de la porta d'accés al magatzem de pintures.
- No s'han d'efectuar treballs de pintura per polvorització amb productes que continguin sulfur de carbó, tetraclorur de carboni, arsènic i compostos d'arsènic o més de 1% de benzé o d'alcohol metílic.
- Els rebutjos de cotó, draps per a la neteja i altres articles anàlegs s'haurien de posar, una vegada utilitzats, en recipients metàl·lics amb tapadores hermètiques.
- Les pintures a base de sílice s'han de conservar recipients on s'indiqui clarament el seu contingut.
- El magatzem de pintures haurà de disposar de ventilació.
- Sobre la porta del magatzem de pintures s'haurà d'instal·lar els següents senyals : advertència material inflamable, advertència material tòxic, prohibit fumar.
- Abans d'usar la pintura l'operari s'haurà d'informar de les mesures de seguretat i instruccions del tipus i classe de pintura que empra.
- S'ha de procurar la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines autopropulsades de pintat.
- El conductor de la màquina autopropulsada de pintat ha de portar casc de seguretat, granota de treball i botes de seguretat.
- S'ha de tindre la precaució que la màquina autopropulsada de pintat estigui en contacte permanent amb el terra per a descarregar l'electricitat estàtica, generada pel fregament del pigment de la pintura en sortir per la tovera.

Donat el perill d'incendi que comporta la manipulació de líquids inflamables, és necessari disposar en la màquina autopropulsada de pintat d'un extintor de pols química.

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran en els treballs d'aquesta activitat, la normativa de seguretat dels diferents elements auxiliars s'especifica al final de la relació d'activitats constructives, complementant la norma d'aquesta activitat.

Pistola per a pintat

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ.

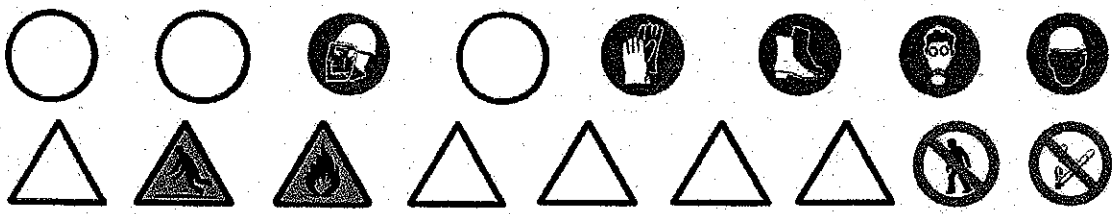
Les proteccions col·lectives referenciades en les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Tanques de vianants, de 90 cm. d'alt.
- Extintor de pols química seca.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc d'incendi.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de prohibit fumar.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal de protecció obligatòria de les vies respiratòries.



Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de senyalització, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent (Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, Senyalització de seguretat i salut en el treball), reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs de transport (conductors):
  - Cascos de seguretat.
  - Botes de seguretat.
  - Granota de treball.
- Per als treballs amb pintura :
  - Cascos de seguretat.
  - Guants de goma (neoprè).
  - Granota de treball.
  - Botes de cuiro de seguretat.
  - Mascareta amb filtre químic.
  - Pantalla facial, si escau.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir a cada moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

A cada moment l'empresa constructora haurà de complir amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, Llei 31/1995, de 8 de novembre.

L'empresa constructora haurà de complir amb el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig sobre Utilització d'Equips de protecció personal.

1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.

1.1 Definició:

Comprén els senyals d'informació, circulació i xarxa de semàfors, regulades pel codi de circulació i/o ordenanances municipals, pretenent aconseguir, junt amb la senyalització horitzontal, l'ordenació, seguretat, comoditat i protecció del trànsit rodat i de vianants.

1.2 Descripció:

Els elements fonamentals de la senyalització vertical són :

- semàfors: s'ha d'haver previst les canalitzacions i fonamentació, s'han de situar a l'altura de la línia de parada dels cotxes als passos de vianants ; s'han de dimensionar les llums i viseres amb la grandària necessària per a fer-les visibles a qualsevol circumstància; els semàfors han d'estar connectats a una presa de terra.
- senyals de trànsit: conforme a les normes de trànsit establides al codi de circulació; situant-se en façanes d'edificis o en tancaments de parcel·les i disposades perpendiculars a l'alineació, a 2,20 m d'altura sobre el terra; també es poden col·locar pals enclavats a les voreres, als voltants dels rastells o de les alineacions, a fi de no crear obstacles amb elles. L'altura mínima de col·locació d'un senyal, segons el codi de circulació, és d'1 metre d'altura.
- senyals d'informació: informen de la direccions a seguir, edificis singulars, sortides de la ciutat, etc.

Per a realitzar la senyalització vertical serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- obrers.
- peons.
- conductors de maquinària.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per a dur a terme la realització dels paviments:

- Maquinària: camió grua, etc.
- Utils i eines diversos.
- Connexió provisional d'aigua.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lacions d'higiene i benestar

2.- RELACIÓ DE RISCOS.

Segons s'especifica en l'apartat 2 dels articles 5 i 6 del Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, realitzem a continuació una relació dels riscos més importants d'aquesta activitat.

En la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte l'Annex II : Codis de la guia d'avaluació de riscos per a petites i mitjanes empreses editada pel Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerant a cada activitat només els riscos més importants, tant els propis d'aquesta activitat com dels elements auxiliars necessaris per a portar-la a terme.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta relació de riscos podrà modificar-se en funció de les característiques de l'obra i dels sistemes d'execució que aportació l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'article 7 del R. D. 1627/1997, de 4 d'octubre.

Tenint en compte l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals l'empresari (constructor), en desenvolupar els seus principis d'acció preventiva (Pla de Seguretat i Condicions de Salut), haurà de considerar els riscos evitables amb les seves corresponents mesures preventives ; i en el cas de riscos que no es puguin evitar per la seva naturalesa, haurà de realitzar la seva avaluació, tenint en compte la probabilitat de la materialització del risc i la severitat del dany causat, establint les mesures preventives per a minorar aquests riscos.

Riscos
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.
3.-Caiguda d'objectes per despiom.
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.
7.- Cops contra objectes immòbils.
13.-Sobreesforços.
23.-Atropellaments, cops i topades amb o contra vehicles.
24.-Accidents de trànsit.

3.- NORMA DE SEGURETAT.

POSADA AL PUNT DE L'OBRA PER A REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- Donats els treballs que es desenvolupen en l'activitat s'ha d'assegurar que ja estiguin instal·lats els serveis d'Higiene i Benestar per al personal de l'obra.

PROCÉS

- El personal encarregat de la col·locació dels senyals verticals ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-los amb la major seguretat possible.
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per a evitar cops, ferides i erosions.
- Les columnes dels semàfors s'arreplegaran en una superfície el més horitzontal possible sobre dorments de fusta, en un receptacle delimitat per diversos peus drets que impedeixin que per qualsevol causa els conductes llisquin o rodin.
- L'hissat de material s'ha de realitzar mitjançant un ganxo a la qual es subjecta el ganxo de la grua, per a facilitar l'enganxall i desenganxament.
- Per a realitzar l'eslingat:
- S'ha de cuidar que les eslingues estiguin ben muntades.
- Evitar que les eslingues s'encreuen ja que això podria produir la ruptura de la que quedés creuada.
- L'eslinga ha d'estar formada per ganxos, cable, aprietahilos, guardacabos i anella
- S'ha de triar els elements anteriors segons les característiques de la càrrega.
- S'ha d'assegurar la resistència dels punts d'enganxall.
- Les eslingues s'hauran de conservar en perfecte estat . No deixar-les a la intempèrie, ni deixar-les al terra .
- S'han de prendre totes les precaucions a fi d'evitar la caiguda d'objectes durant el transport.
- S'han de tesar els cables una vegada enganxada la càrrega.
- En iniciar l'hissat, s'ha d'elevar lleugerament la càrrega per a permetre que adquireixi la seva posició d'equilibri.
- S'ha de comprovar que els cables estiguin ben fixats i que els ramals estiguin estesos de la mateixa manera.
- Si la càrrega no es trobés ben lligada o ben equilibrada, s'ha de depositar sobre el terra i s'ha de tornar a lligar bé.
- Si quan s'inicia l'hissat, s'observés qualsevol dificultat en l'elevació de la càrrega, no insistir en això i comprovar quina pot haver estat la causa.
- No subjectar mai els cables al moment de posar-los en tensió, a fi d'evitar que les mans quedin atrapades entre la càrrega i els cables.
- S'ha de realitzar el desplaçament quan la càrrega es trobi a una alçada suficient per a no trobar obstacles.
- Si el recorregut és prou llarg, s'ha de realitzar el desplaçament de la màquina amb la càrrega a poca altura i a marxa moderada.
- En cas de desplaçament, el maquinista ha de tenir a cada moment visió de la càrrega.
- S'ha d'assegurar que la càrrega no colpejarà amb cap obstacle en adquirir la seva posició d'equilibri.
- S'ha de procurar que la càrrega estigui el menor temps possible suspesa, descendint-la a arran de terra o al seu lloc de col·locació.
- No s'ha de deixar, sota cap concepte, una càrrega suspesa damunt d'una zona de pas o treball.
- S'ha de procurar no dipositar les càrregues a zones de circulació.
- S'ha de vigilar no agafar els cables en depositar la càrrega.
- S'ha de comprovar l'estabilitat de la càrrega al terra , afluixant una mica els cables.
- S'ha de calçar la càrrega que pugui rodar, utilitzant calzos de gruix 1/10 el diàmetre de la càrrega.
- Els treballs de hissat, desplaçament i dessolatguet o col·locació de columna, etc. ha de ser auxiliat per una persona que conegui els senyals de comandament de la grua.
- Els operaris que realitzin el transport i col·locació dels senyals vials hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuiro i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuiro de seguretat.

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran en els treballs d'aquesta activitat, la normativa de seguretat dels diferents elements auxiliars s'especifica al final de la relació d'activitats constructives, complementant la norma d'aquesta activitat.

Oxitallada
Martell pneumàtic

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ.

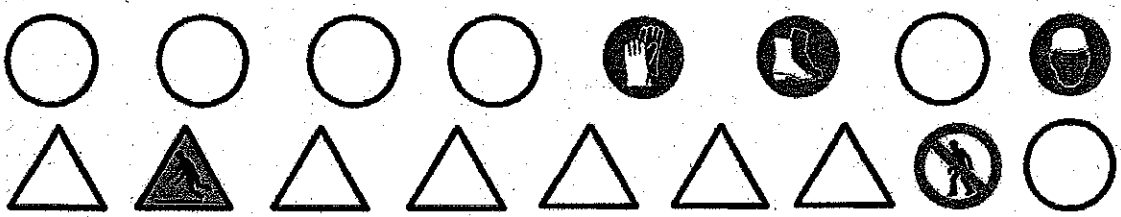
Les proteccions col·lectives referenciades en les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Tanques de vianants, de 90 cm. d'alt.
- Extintor de pols química seca.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc d'incendi.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de prohibit fumar.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal de protecció obligatòria de les vies respiratòries.



Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de senyalització, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent (Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, Senyalització de seguretat i salut en el treball), reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs de transport (conductors):
  - Cascos de seguretat.
  - Botes de seguretat.
  - Granota de treball.
- Treballs de transport manual i col·locació :
  - Cascos de seguretat.
  - Guants de cuiro i lona (tipus americà).
  - Granota de treball.
  - Botes de cuiro de seguretat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art.7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir a cada moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

A cada moment l'empresa constructora haurà de complir amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, Llei 31/1995, de 8 de novembre.

L'empresa constructora haurà de complir amb el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig sobre Utilització d'Equips de protecció personal.

1.- INTRODUCCIÓ.

1.1 Definició:

Conjunt d'elements que milloren la qualitat ambiental i el benestar dels ciutadans.

1.2 Tipus:

- jardineria.
- mobiliari urbà.

1.3 Observacions generals:

En aquest capítol considerem la jardineria com a culminació d'un procés d'activitats, que s'han d'haver realitzat anteriorment:

- preparació del terreny: neteja i desbrossament, terraplens, desmunts , contenció.
- sanejament: clavegueram, etc.
- instal·lacions d'abastiment: aigua, electricitat, etc.
- pavimentació: asfàltica, peces rígides, etc.

En aquest capítol considerem, també, la recepció, arreplega, transport i col·locació del diferentmobiliari urbà.

S'ha de considerar, abans de l'inici d'aquesta activitat, que ja hi ha instal·lades les tanques perimetrals de limitació de l'obra per a evitar l'entrada de personal aliè a la mateixa ; les instal·lacions d'higiene i benestar, així com, també, les connexions provisionals aigua, telèfon i electricitat.

1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.

1.1 Definició:

La jardineria, com a arquitectura paisatgística, consisteix en la creació de zones verdes (jardins, parcs, etc.) per a millorar la qualitat medi ambiental i el benestar de la població.

1.2 Descripció:

Els elements a considerar en la realització de la jardineria són:

- aportacions per a preparació del terreny : terra vegetal, torba, terra de bruc, matèria orgànica, adobs minerals, etc.
- aportacions d'àrids per a la realització de paviments : terres formats amb terra, cudols, cudols rodats, llasts, sorra, graves, etc.
- sembrat : gespa, gram, etc.
- obertura de clots : buidatge del terreny perquè permeta que les arrels de la planta es puguin col·locar sense doblegar.
- plantacions : arbres, arbustos, etc.

Els elements a considerar en el manteniment i conservació de la jardineria són :

- Maquinària: tractors, segadores, carregadores, vehicles utilitaris.

Per a realitzar la jardineria serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- jardiners.
- conductors de maquinària.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per a dur a terme la realització dels paviments:

- Maquinària: camió, dúmper de petita cilindrada, camió grua, miniretroexcavadora, etc.
- Útils i eines diversos.
- Connexió provisional d'aigua.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

2.- RELACIÓ DE RISCOS.

Segons s'especifica en l'apartat 2 dels articles 5 i 6 del Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, realitzem a continuació una relació dels riscos més importants d'aquesta activitat.

En la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte l'Annex II : Codis de la guia d'avaluació de riscos per a petites i mitjanes empreses editada pel Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerant a cada activitat només els riscos més importants, tant els propis d'aquesta activitat com dels elements auxiliars necessaris per a portar-la a terme.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta relació de riscos podrà modificar-se en funció de les característiques de l'obra i dels sistemes d'execució que aportació l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'article 7 del R.D.1627/1997, de 24 d'octubre.

Tenint en compte l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals l'empresari (constructor), en desenvolupar els seus principis d'acció preventiva (Pla de Seguretat i Condicions de Salut), haurà de considerar els riscos evitables amb les seves corresponents mesures preventives ; i en el cas de riscos que no es puguin evitar per la seva naturalesa, haurà de realitzar la seva avaluació, tenint en compte la probabilitat de la materialització del risc i la severitat del dany causat, establint les mesures preventives per a minorar aquests riscos.

Riscos
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.
3.-Caiguda d'objectes per desplom.
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.
6.-Trepitjades sobre objectes.
7.- Cops contra objectes immòbils.
8.- Cops per objectes o eines.
11-Atrapaments per o entre objectes.
12.-Atrapaments per bolcada de màquines.
13.-Sobreesforços.
23.-Atropellaments, cops i topades amb o contra vehicles.
24.-Accidents de trànsit.

3.- NORMA DE SEGURETAT.

POSADA AL PUNT DE L'OBRA PER A REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

Donats els treballs que es desenvolupen en l'activitat s'ha d'assegurar que ja estiguin instal·lats els serveis d'Higiene i Benestar per al personal de l'obra.

PROCÉS

El personal encarregat de la realització de la jardineria ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-los amb la major seguretat possible.
En la manipulació de materials i plantes s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per a evitar cops, ferides i erosions.
L'hissat de material i/o plantes s'ha de realitzar mitjançant eslingues de teixit.
Per a realitzar l'eslingat:

- S'ha de cuidar que les eslingues estiguin ben muntades.
- S'ha d'assegurar la resistència dels punts d'enganxall.
- Les eslingues s'hauran de conservar en perfecte estat . No deixar-les a la intempèrie, ni deixar-les al terra .

S'han de prendre totes les precaucions a fi d'evitar la caiguda d'objectes durant el transport.
S'han de tesar les eslingues una vegada enganxada la càrrega.
En iniciar l'hissat, s'ha d'elevar lleugerament la càrrega per a permetre que adquireixi la seva posició d'equilibri.
S'ha de comprovar que les eslingues de teixit estiguin ben fixades i que els ramals estiguin estesos de la mateixa manera.
Si la càrrega no es trobés ben lligada o ben equilibrada, s'ha de depositar sobre el terra i tornar-se a lligar bé.
Si quan s'inicia l'hissat s'observa dificultat en l'elevació de la càrrega, no insistir en això i comprovar quina pot haver estat la causa.
No subjectar mai les eslingues en el moment de posar-les en tensió, a fi d'evitar que les mans romanguin agafades entre la càrrega i les eslingues.
Quan la grua està estacionada i ha de realitzar el moviment d'elevació i distribució, abans de realitzar la distribució ha d'elevar a una alçada suficient(3 metres per damunt de qualsevol obstacle) la càrrega.
En que la grua hagi de desplaçar-se i el recorregut sigui prou llarg, s'ha de realitzar el desplaçament de la màquina amb la càrrega a poca altura i a marxa moderada.
En cas de desplaçament, el maquinista ha de tenir a cada moment visió de la càrrega.
S'ha d'assegurar que la càrrega no colpejarà amb cap obstacle en adquirir la seva posició d'equilibri.
S'ha de procurar que la càrrega estigui el menor temps possible suspesa, descendint-la a arran de terra o al seu lloc de col·locació.
No s'ha de deixar, sota cap concepte, una càrrega suspesa damunt d'una zona de pas o treball.
S'ha de procurar no depositar les càrregues en zones de circulació.
S'ha de vigilar no agafar les eslingues en depositar la càrrega.
S'ha de comprovar l'estabilitat de la càrrega al terra, afluixant una mica les eslingues.
Els treballs de hissat, desplaçament i dessolatge o col·locació d'arbres, arbustos, etc. ha de ser auxiliat per una persona que conegui els senyals de comandament de la grua.
Els operaris que realitzin el transport i col·locació arbres i arbustos hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuiro i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuiro de seguretat.
S'ha de prohibir el trànsit de vehicles a menys de 2 metres de les voreres de talusos.
S'ha de procurar la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines.
S'ha de prohibir la presència de treballadors al radi de gir de les miniretroexcavadora, prohibició que s'haurà de senyalitzar a la part exterior de la cabina del conductor.

Manteniment o condicionament

Tractors

Per a prevenir la bolcada s'ha de tenir en compte:

- no conduir per on el tractor pugui bolcar o esvarar ; evitar els pendents pronunciats; atenció a les pedres, forats i perills semblants.
- en realitzar girs s'ha de reduir la marxa i prendre les corba amb atenció per a evitar la bolcada o la pèrdua de control del volant i els frens.
- respectar les càrrega límit del tractor.

No s'ha de transportar personal, sota cap causa
El conductor ha d'utilitzar cinturó antivibratori, botes de seguretat i granota de treball.
El tractor ha d'anar proveït de cabina antibolcada i antiimpacte.

Segadores

Utilitzar fulles i carcasses protectores adequades.

Mantenir totes les fulles i carcasses de seguretat al seu lloc i en perfecte estat .
El conductor ha d'utilitzar casc de seguretat, botes de seguretat, guants de cuiro i granota de treball.
No permetre que ningú, aliè als treballs s'acoste a la maquinària de segat.
Quan s'acabi d'utilitzar la màquina o en el cas que el conductor abandoni la mateixa s'haurà de desconnectar-la i el mateix conductor haurà d'emportar-se les claus de contacte.
En el cas que la màquina utilitzi combustible, ha de procurar omplir el dipòdit de combustible quan la màquina estigui freda.

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran en els treballs d'aquesta activitat, la normativa de seguretat dels diferents elements auxiliars s'especifica al final de la relació d'activitats constructives, complementant la norma d'aquesta activitat.

Camions i dúmpers de gran tonatge
Motobolquet

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora.
(Art. 7 RD 1627/1997).

4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ.

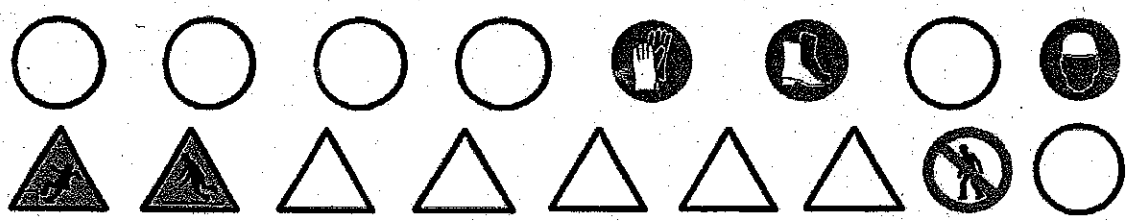
Les proteccions col·lectives referenciades en les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Tanques de vianants, de 90 cm. d'alt.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora.
(Art. 7 RD 1627/1997)

Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de risc de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.



Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de senyalització, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent (Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, Senyalització de seguretat i salut en el treball), reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora.
(Art. 7 RD 1627/1997)

5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs de transport (conductors):
  - Cascos de seguretat.
  - Botes de seguretat.
  - Granota de treball.

- Treballs de transport manual, plantació, sembrat i estesa d'àrids :
  - Cascos de seguretat.
  - Guants de cuiro i lona (tipus americà).
  - Granota de treball.
  - Botes de cuiro de seguretat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir a cada moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

A cada moment l'empresa constructora haurà de complir amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, Llei 31/1995, de 8 de novembre.

L'empresa constructora haurà de complir amb el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig sobre Utilització d'Equips de protecció personal.

1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.

1.1 Definició:

Conjunt d'elements que es col·loquen en les vies urbanes, places i zones verdes amb la finalitat d'oferir diferents serveis, orientats a l'ús i a que gaudeixi la població urbana.

1.2 Descripció:

El mobiliari urbà comprén la col·locació de bancs, papereres, fonts, elements publicitaris, marquesines, cabines prefabricades sanitàries, cabines de telèfon, jocs infantils, tanques, aparcament de bicicletes, parquímetre, etc.

Per a realitzar la jardineria i col·locació del mobiliari urbà serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- obrers.
- peons.
- conductors de maquinària.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per a dur a terme la realització dels paviments:

- Maquinària: camió grua, etc.
- Útils i eines diversos.
- Connexió provisional d'aigua.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

2.- RELACIÓ DE RISCOS.

Segons s'especifica en l'apartat 2 dels articles 5 i 6 del Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, realitzem a continuació una relació dels riscos més importants d'aquesta activitat.

En la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte l'Annex II : Codis de la guia d'avaluació de riscos per a petites i mitjanes empreses editada pel Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerant a cada activitat només els riscos més importants, tant els propis d'aquesta activitat com dels elements auxiliars necessaris per a portar-la a terme.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta relació de riscos podrà modificar-se en funció de les característiques de l'obra i dels sistemes d'execució que aportació l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'article 7 del R. D. 1627/1997, de 24 d'octubre.

Tenint en compte l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals l'empresari (constructor), en desenvolupar els seus principis d'acció preventiva (Pla de Seguretat i Condicions de Salut), haurà de considerar els riscos evitables amb les seves corresponents mesures preventives ; i en el cas de riscos que no es puguin evitar per la seva naturalesa, haurà de realitzar la seva avaluació, tenint en compte la probabilitat de la materialització del risc i la severitat del dany causat, establint les mesures preventives per a minorar aquests riscos.

Riscos
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.
3.-Caiguda d'objectes per desplom.
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.
7.- Cops contra objectes immòbils.
8.- Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.
9.- Cops per objectes o eines.
10.-Projecció de fragments o partícules.
11.-Atrapaments per o entre objectes.
13.-Sobreesforços.
23.-Atropellaments, cops i topades amb o contra vehicles.
24.-Accidents de trànsit.

3.- NORMA DE SEGURETAT.

POSADA AL PUNT DE L'OBRA PER A REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- Donats els treballs que es desenvolupen en l'activitat s'ha d'assegurar que ja estiguin instal·lats els serveis d'Higiene i Benestar per al personal de l'obra.

PROCÉS

- El personal encarregat de la col·locació del mobiliari urbà ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-los amb la major seguretat possible.
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per a evitar cops, ferides i erosions.
- L'hissat de material s'ha de realitzar mitjançant eslingues de teixit.
- Per a realitzar l'eslingat:
- S'ha de vetllar per a què les eslingues estiguin ben muntades.
- S'ha d'assegurar la resistència dels punts d'enganxall.
- Les eslingues s'hauran de conservar en perfecte estat . No deixar-les a la intempèrie, ni deixar-les al terra .
- S'han de prendre totes les precaucions a fi d'evitar la caiguda d'objectes durant el transport.
- S'han de tesar les eslingues una vegada enganxada la càrrega.
- En iniciar l'hissat, s'ha d'elevar lleugerament la càrrega per a permetre que adquireixi la seva posició d'equilibri.
- S'ha de comprovar que les eslingues de teixit estiguin ben fixades i que els ramals estiguin estesos de la mateixa manera.
- Si la càrrega no es trobés ben lligada o ben equilibrada, s'ha de depositar sobre el terra i tornar-se a lligar correctament.
- Si quan s'inicia l'hissat s'observa dificultat en l'elevació de la càrrega, no insistir en això i comprovar qual pot ser la causa.
- No subjectar mai les eslingues al moment de posar-les en tensió, a fi d'evitar que les mans romanguin agafades entre la càrrega i les eslingues.
- Quan la grua està estacionada i ha de realitzar el moviment d'elevació i distribució, abans de realitzar la distribució ha d'elevar la càrrega 3 metres, aproximadament, per damunt de qualsevol obstacle.
- En el cas que la grua s'hagi de desplaçar i el recorregut sigui prou llarg, s'ha de realitzar el desplaçament de la màquina amb la càrrega a poca altura i a marxa moderada.
- En cas de desplaçament, el maquinista ha de tenir a cada moment visió de la càrrega.
- S'ha d'assegurar que la càrrega no colpejarà amb cap obstacle en adquirir la seva posició d'equilibri.
- S'ha de procurar que la càrrega estigui el menor temps possible suspesa, descendint-la a arran de terra o al seu lloc de col·locació.
- No s'ha de deixar, sota cap concepte, una càrrega suspesa damunt d'una zona de pas o treball.
- S'ha de procurar no depositar les càrregues en zones de circulació.
- S'ha de vigilar no agafar les eslingues en depositar la càrrega.
- S'ha de comprovar l'estabilitat de la càrrega al terra , afluixant una mica les eslingues.
- Els treballs de hissat, desplaçament, arreplega o col·locació, ha de ser auxiliat per una persona que conegui els senyals de comandamentde la grua.
- Els operaris que realitzin el transport i col·locació hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuiro i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuiro de seguretat.
- En el cas d'utilització de eines manuals en què es generi projecció de partícules, s'han d'utilitzar ulleres de protecció contra impactes mecànics.

El grup compressor haurà d'estar insonoritzat, així com també el martell pneumàtic. En cas que això no sigui possible, l'operari haurà d'utilitzar equip bde protecció individual (auriculars o taps).

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran en els treballs d'aquesta activitat, la normativa de seguretat dels diferents elements auxiliars s'especifica al final de la relació d'activitats constructives, complementant la norma d'aquesta activitat.

Martell pneumàtic

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ.

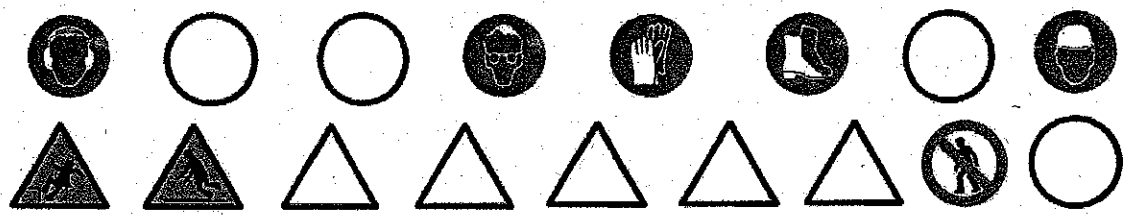
Les proteccions col·lectives referenciades en les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Tanques de vianants, de 90 cm. d'alt.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora.(Art. 7 RD 1627/1997)

Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal de prohibit el pas als vianants .
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.



Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de senyalització, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent (Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, Senyalització de seguretat i salut en el treball), reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs de transport (conductors):
  - Cascos de seguretat.
  - Botes de seguretat.
  - Granota de treball.

- Treballs de transport manual i col·locació :
  - Cascos de seguretat.
  - Guants de cuiro i lona (tipus americà).
  - Granota de treball.
  - Botes de cuiro de seguretat.
  - Ulleres antiimpactes.
  - Protecció auditiva (auriculars o taps).

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir a cada moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

A cada moment l'empresa constructora haurà de complir amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, Llei 31/1995, de 8 de novembre.

L'empresa constructora haurà de complir amb el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig sobre Utilització d'Equips de protecció personal.

OXITALLADA

- El subministrament i transport intern d'obra de les ampolles de gasos liquats s'efectuarà sobre les següents condicions :
  - Hauran d'estar protegides les vàlvules de tall amb la corresponent caperutxa protectora.
  - No es barrejaran les bombones de gasos diferents.
  - Les bombones s'hauran de transportar en batees engabiades en posició vertical i lligades.
- S'ha de prohibir que les bombones de gasos liquats romanguin exposades al sol de manera perllongada.
- S'han d'usar les bombones de gasos liquats en posició vertical.
- S'ha de prohibir l'abandonament de les bombones després del seu ús.
- Les bombones de gasos liquats s'arreplegaran en llocs d'emmagatzemament tot i destriant les buides de les que estiguin plenes.
- El magatzem de gasos liquats s'ubicarà a l'exterior de l'obra, amb ventilació constant i directa.
- Es senyalitzarà les entrades al magatzem amb el senyal de perill explosió i prohibit fumar.
- Es controlarà que el bufador quedi completament apagat una vegada finalitzatla feina.
- S'ha de comprovar que hi hagi les vàlvules antirretrocés de flama.
- S'ha de vigilar que no hi hagi fuites de gas en les mànegues d'alimentació.
- A tots els operaris de l'oxitallada han de conèixer la següent normativa :
  - Utilitzar sempre els carros portabombones per a realitzar la feina amb major seguretat i comoditat.
  - S'ha d'evitar que es colpegin les ampolles o que puguin caure des d'altura per eliminar possibilitats d'accidents.
  - L'operari ha d'usar casc de polietilè (per a desplaçaments per l'obra), elm de soldador (casc + careta de protecció) o pantalla de protecció de sustentació manual, guants de cuiro, maneguins de cuiro, polaines de cuiro, davantal de cuiro i botes de seguretat.
  - No s'han d'inclinar les bombones d'acetilè per a esgotar-les.
  - No s'han d'utilitzar les bombones d'oxigen tombades.
  - Abans d'encendre l'encenedor s'ha de comprovar que estiguin ben fetes les connexions de les mànegues i aquestes estiguin en perfecte estat .
  - Abans d'encendre l'encenedor s'ha de comprovar que estiguin instal·lades les vàlvules antirretrocés, per a evitar possibles retrocessos de flama.
  - Per a comprovar que a les mànegues s'han de submergir, aquestes, sotapressió a recipient amb aigua.
  - No s'ha d'abandonar el carro portabombones en absència perllongada, s'ha de tancar el pas de gas i portar el carro a un lloc segur.
  - S'ha d'obrir sempre el pas de gas mitjançant la clau apropiada.
  - S'ha d'evitar focs a l'entorn de les ampolles de gasos liquats.
  - No depositar l'encenedor al terra.
  - S'ha d'assegurar que la trajectòria de la mànega sigui el més curta possible.
  - Les mànegues d'aquests dos gasos s'han d'unir entre si mitjançant cinta adhesiva.
  - S'han d'utilitzar mànegues de colors diferents per a cada gas (oxigen color blau, acetilè color vermell)
  - No s'ha d'emprar acetilè per a soldar o tallar materials que continguin coure; per poc que contingui serà suficient perquè es produeixi una reacció química i es formi un compost explosiu.
  - En cas d'utilització de l'encenedor per desprendre pintures l'operari haurà d'usar mascareta protectora amb filtres químics específics per als productes que es van a cremar.
  - En cas de soldar o tallar elements pintats s'ha de fer a l'aire lliure o en un local ben ventilat.
  - Una vegada utilitzades les mànegues s'han d'arreplegar als carretons, així es realitzarà la feina d'una forma més còmoda, ordenada i per tant segura.
  - És prohibit de fumar mentre es solda, es talla, es manipuli encenedors o bombones. Tampoc s'ha de fumar al magatzem de bombones.

ESCALES DE MÀ

- A les escales de fusta el travesser ha de ser d'una sola peça i els esgraons han d'anar acoblats.
- En cas de pintar-se l'escales de fusta, s'ha de fer mitjançant vernís transparent.
- No han de superar altures superiors a 5 metres.
- Per a altures entre 5 i 7 metres s'hauran d'utilitzar travessers reforçats en el seu centre.
- Per a altures superiors a 7 metres s'han d'utilitzar escales especials.
- Han de disposar de dispositius antilliscants a la seva base o ganxos de subjecció al capdavant.
- L'escala haurà de sobrepassar, en qualsevol cas, la distància d'un 1 metre el punt de desembarcament.
- L'ascens o descens per l'escala s'ha de realitzar de front a aquesta.

CAMIONS I DÚMPERS

- S'ha de vetllar perquè els camions hagin passat la ITV reglamentària.
- Els conductors de camions i dúmpers hauran d'estar en possessió del corresponent permís de conducció per al vehicle que condueixen.
- Quan s'hagi acabada l'operació de càrrega de terres en el camió o dúmper, i abans d'iniciar-se el transport, s'hauran de cobrir aquestes amb una lona.
- En bascular en abocadors i en proximitats de rases o si s'ha de parar en rampes d'accés, s'hauran d'utilitzar topalls o falques que impedeixin el recorregut marxa enrere, a més de tenir accionat el fre d'estacionament.
- A cada moment, s'ha de respectar la senyalització de l'obra, el codi de circulació i les ordres dels senyalitzadors autoritzats. Sempre, s'haurà de donar preferència de pas a les unitats carregades.
- S'ha de triar el dúmper o camió adequat per a la càrrega a transportar.
- S'ha de parar esment al tipus, utilització i manteniment dels pneumàtics.
- S'han de respectar, a cada moment, les indicacions del conductor de la màquina de càrrega.
- Abans d'alçar la caixa basculant, s'ha d'assegurar de l'absència d'obstacles aeris i de què la plataforma estigui plana i sensiblement horitzontal.
- Totes aquestes màquines hauran d'estar dotades de clàxon i llum de marxa enrere, efectuant les maniobres sense brusquedat i anunciant-les prèviament.
- En tots els treballs, el conductor haurà d'estar qualificat i haurà d'usar casc de seguretat quan sorti de la cabina.
- Durant els treballs de càrrega i descàrrega no hauran de romandre cap persona a prop de la maquinària, evitant la permanència d'operaris sobre el basculant.
- Durant les operacions de càrrega i descàrrega de la caixa basculant :
  - El conductor s'ha de quedar a la cabina, sempre que aquesta disposi de visera protectora.
  - S'ha d'assegurar que la caixa basculant pugi dreta durant la descàrrega i que la càrrega estarà equilibrada quan es carregui.
  - S'han de respectar les instruccions del guia en la descàrrega.
  - Sempre que la maquinària es trobi a la cresta d'un talús es respectarà la distància de seguretat.
  - Si el bolquet és articulat, s'ha de mantenir en línia.
  - Si la caixa basculant té portes posteriors, s'han de respectar les consignes pròpies a cada tipus d'obertura, tancament i bloqueig de les portes.
- Després de la descàrrega de la caixa basculant:
  - No s'ha de posar en marxa la màquina fins que s'hagi assegurat que la caixa basculant està totalment baixada.

GRUP COMPRESSOR

- El grup compressor s'instal·larà a l'obra en la zona assignada per la direcció de l'obra.
- L'arrossegament directe per a la ubicació del compressor, pels operaris, es realitzarà a una distància mai inferior als dos metres de talls i talusos, en prevenció de riscos d'esllavissades .
- El transport en suspensió amb una grua es realitzarà eslingat per quatre punts de tal manera que es garanteixi la seva estabilitat. I el transport dins de la caixa de camió es realitzarà completament immobilitzat, calçant-la i lligant-la per a evitar moviments.
- El grup compressor haurà d'estar insonoritzat. En cas que això no sigui possible, l'operari haurà d'utilitzar l'equip de protecció individual (auriculars o taps).
- Les carcasses protectores del compressor estaran sempre instal·lades i en posició de tancat en prevenció de possibles atrapaments o per evitar l'emissió de soroll. En cas de l'exposició del compressor a altes temperatures ambientals s'ha de col·locar sota un ombràcul.
- S'instal·laran senyals de seguretat que indiquin: el risc de soroll, ús de protectors auditius, ús dels resguards de seguretat de la màquina en tot moment.
- Els compressors a utilitzar a l'obra s'ubicaran a una distància mínima no inferior a 15 metres dels martells, vibradors o una altra Maquinària a la que es connecti.
- Les mànegues a utilitzar a l'obra han d'estar en perfectes condicions, així com els mecanismes de connexió tindran el seu corresponent estanquitat.
- És prohibit d'usar la mànega de pressió per a neteja de la roba de treball.

MARTELL PNEUMÀTIC

- El martell pneumàtic haurà d'estar insonoritzat. En cas que no sigui possible, l'operari haurà d'utilitzar equip de protecció individual (auriculars o taps).
- S'instal·laran senyals de seguretat que indiquin: el risc de soroll, ús de protectors auditius, ús dels resguards de seguretat de la màquina en tot moment, ús de mascaretes i ulleres.

- Els compressors a utilitzar a l'obra s'ubicaran a una distància mínima no inferior a 15 metres dels martells.
- Les mànegues a utilitzar a l'obra han d'estar en perfectes condicions, així com els mecanismes de connexió tindran el seu corresponent estanquitat.
- És prohibit d'usar la mànega de pressió per a neteja de la roba de treball.
- Abans d'accionar el martell pneumàtic s'ha d'assegurar que estigui lligat el punter.
- S'ha de substituir el punter en el cas que s'observi deterioració o desgast d'aquest.
- No s'ha d'abandonar mai el martell mentre estigui connectat al circuit de pressió.
- No s'ha de deixar, sota cap concepte, el martell pneumàtic clavat al terra.
- L'operari que manipuli el martell pneumàtic haurà d'usar casc de seguretat, davantal, granota de treball, botes de seguretat, guants de cuiro, i si escau, ulleres antimpacte, mascareta antipols i protectors auditius.

MARTELL ELÈCTRIC

- El martell elèctric haurà d'estar insonoritzat. En cas que això no sigui possible, l'operari haurà d'utilitzar equip de protecció individual (auriculars o taps).
- S'instal·laran senyals de seguretat que indiquin: el risc de soroll, ús de protectors auditius, ús dels resguards de seguretat de la màquina en tot moment, ús de mascaretes (en cas d'ambients amb pols pneumoconiòtics) i ulleres.
- Abans d' accionar el martell s'ha d'assegurar que tingui la presa de terra connectada al circuit de terra, o si no n'hi ha, s'ha d'observar a la placa de característiques que el mateix té doble aïllament.
- Abans d'iniciar la feina ha de consultar amb encarregat o comandament, si hi ha instal·lacions encastades que puguin ser atrapades pel punter.
- Abans d'accionar el martell elèctric s'ha d'assegurar que el punter es troba ben subjecte.
- S'ha de substituir el punter en el cas que s'observi deterioració o desgast d'aquest.
- No s'haurà d'abandonar mai el martell mentre estigui connectat.
- No s'haurà de deixar, sota cap concepte, el martell clavat al terra.
- L'operari que manipuli el martell haurà d'usar casc de seguretat, davantal, granota de treball, botes de seguretat, guants de cuiro i si escau ulleres antimpacte, mascareta antipols i protectors auditius.

CARREGADORA

- S'ha d'utilitzar la carregadora adequada al treball a realitzar. Utilitzar erugues en terrenys i, per a materials durs, emprar carregadores sobre pneumàtics en terrenys durs i abrasius per a materials solts.
- S'ha d'utilitzar l'equip adequat. Per a carregar roca, col·locar la cullera de roca. Els materials molt densos precisen cullerots més petits .
- Les carregadores són per a carregar, mai per a excavar.
- Excepte en emergències, no s'usarà el casset o un altre element accessori per a frenar.
- Cada carregadora està dissenyada per a una càrrega determinada, no s'ha de sobrepassar el límit màxim de pes per a evitar riscos.
- És imprescindible el tesat de les cadenes o la comprovació de la pressió dels pneumàtics.
- No s'han de transportar passatgers ni s'ha d'emprar la cullera per a elevar persones.
- Quan es treballi en la proximitat de desnivells o zones perilloses, és indispensable col·locar balises de forma visible als límits de la zona d'evolució.
- No es treballarà mai, sota les sortides del desmunt (front d'avanç de l'excavació), eliminant aquests amb el braç de la màquina.
- Si la feina d'una carregadora amb pala giratòria s'efectua prop d'obstacles fixos, s'ha d'abalisar la zona d'evolució de la màquina per a evitar l'accés a la mateixa de persones ja que la part giratòria de la pala pot xocar amb qualsevol persona que estigui situada entre la màquina i l'obstacle, xafant-la.
- Les carregadores són susceptibles d'utilitzar diversos accessoris. S'ha d'utilitzar l'adequat al treball a realitzar. Quan es canvia d'accessori, s'ha de seguir escrupolosament el procés indicat pel fabricant, guardant els accessoris no utilitzats en llocs apropiats i seguint les instruccions.
- Abans d'efectuar qualsevol tipus de reparació sota el casset, s'han de col·locar topalls o elements de bloqueig per a impedir la seva caiguda.
- No s'ha de pujar un pendent en marxa enrera amb el cullerot ple. Aquest ha de circular sempre cap a davant.
- El maquinista que condueixi la carregadora haurà d'estar qualificat i anar proveït de casc de seguretat, calçat antilliscant i cinturó antivibratori.
- En els zones de càrrega s'ha de:
  - evitar el soscavat.
  - aturar la feina quan es descobreixi una banda senyalitzadora o rasetes ceràmiques que avisin de la presència de cables o canalitzacions soterrades.
  - coordinar les seves maniobres amb els operadors conductors de bolquets, camions i dúmpers.
  - utilitzar el clàxon en situacions que així ho requereixin.

- equilibrar la càrrega en la caixa basculant del bolquet.

BARRINADORA PNEUMÀTICA

- Abans de posar en funcionament el trepant, s'ha de reconèixer l'entorn detectant si existeixen "bolos" de roques despreses o arbres desarrelats ; pel fet que el soroll del compressor junt amb el de la màquina i la seva vibració poden provocar esllavissades.
- Abans de començar la feina s'han de revisar els pneumàtics, una rebentada dels pneumàtics en servei pot provocar un accident greu.
- S'ha de prohibir l'accés als controls de la màquina a persones no autoritzades o inexpertes.
- Quan treballi s'ha de comprovar que l'aspirador de pols funciona perfectament per a evitar la inhalació de pols per part de l'operari.
- S'han de comprovar, abans d'iniciar les perforacions, el bon estat de la barrina o trepant ja que la seva ruptura pot originar accidents seriosos.
- Si la màquina té entroncament automàtic de barrines s'han d'arreplegar en el carregador els que es van a utilitzar, recordant que cada barrina té una longitud definida per càlculs tècnics i no es pot variar.
- S'ha d'assegurar, abans de continuar, que els entroncaments entre barrines són correctes.
- Si s'han de realitzar perforacions a prop d la vorera superior de desnivells ; abans d'iniciar la perforació, s'han d'instal·lar calzos d'immobilització de la rodes de la perforadora.
- Si s'ha de treballar prop de la vorera de la coronació de talusos i talls del terreny, s'ha d'utilitzar el cinturó de seguretat ancorat a algun punt que ofereixi plena seguretat, en cap cas s'ha d' lligar a la màquina.
- Quan es desplaci la barrinadora s'han de vigilar de no atrapar o atropellar el personal.
- S'ha de procurar que el compressor estigui el més allunyat possible dels treballadors, mínim desitjable 15 metres, causat per l'alt nivell acústic que genera.
- Quan es realitzi un trepant els treballadors hauran d'usar casc de seguretat, ulleres antiimpacte, guants de cuiro i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuiro de seguretat i si els calgués cinturó anticaiguda de seguretat.
- Mai s'ha d'usar la màquina si és sospita d'avaria o semiavaria.
- Després de cada parada en la feina i abans de posar la màquina de nou en servei s'ha de comprovar que tots els maneguins de pressió estiguin perfectament emboquillats.
- S'ha de tenir present que pot haver-hi barrines (cartutx d'explosiu) fallits al seu entorn, si es descobreix algun s'ha de senyalitzar sense tocar-lo i donar avís a l'artiller.
- Els talls de perforació han d'estar en constant comunicació amb l'oficina de comandament mitjançant radiotelèfon.
- S'ha de tenir una previsió de senyals de seguretat entre l'equip perforador i el comandament, per a casos d'incomunicació mitjançant radiotelèfon : "balisa lluminosa intermitent" per a senyalitzar que s'ha produït un accident i "balisa lluminosa fixa" per a sol·licitar ajuda urgent.

MOTOBOLQUET

- Quan es baixi per rampes, la màquina ha de circular marxa enrere, lentament i evitant frenades brusques.
- Quan es deixi estacionat el vehicle s'ha de parar el motor, emprar el fre de mà i, si es troben en pendent, s'hauran de calçar les rodes.
- A la descàrrega del dúmper al costat de terraplens, rases, talusos, pous, s'haurà de col·locar un tauler que impedeixi l'avanç del dúmper més enllà d'una distància prudencial a la vorera del desnivell.
- A la càrrega del material a la caixa s'haurà de tenir present la capacitat màxima de la mateixa, i és prohibit el transport d'objectes que sortin de la vorera de la caixa.
- Al motobolquet i només ha d'anar el conductor, i és prohibit d'usar-lo com a transport per al personal.
- La càrrega situada al bolquet mai dificultarà la visió del conductor.
- El conductor del dúmper utilitzarà cinturó antivibratori.
- No s'ha de circular amb el motobolquet i per rampes superiors al 20% en terrenys humits o al 30% en terrenys secs.

RETROCARREGADORA

- Totes les normes de seguretat i condicions de salut referides a la utilització, conservació i manteniment de les carregadores i excavadores (retroexcavadores) són vàlides per a aquesta màquina depenent de l'equip amb què treballi a cada moment.

PASSAREL·LES

- L'amplada de la passarel·la no ha de ser mai inferior a 60 cm.

- Quan l'altura d'ubicació de la passarel·la estigui a 2 o més metres d'altura, haurà de disposar de barana de seguretat (passamans, llistó intermedi i sòcol).
- El terra de recolçament de la passarel·la ha de tenir la resistència adequada i mai serà relliscós
- Les passarel·les es mantindran sempre lliures d'obstacles.
- Les passarel·les han de disposar d'un pis perfectament lligat.
- Han de disposar d'accessos fàcils i segurs.
- S'han d'instal·lar de forma que es puguin evitar la seva caiguda per basculament o lliscament.

FORMIGONERES PASTERES

- S'ubicaran en llocs ressenyats per a tal efecte, parant esment en ubicar-les a distància superior als 3 metres de la vorera de qualsevol excavació, per a així, evitar el risc de caiguda a diferent nivell.
- Si s'ubiquen dins de l'àrea d'acció de gir la grua torre es disposarà d'un cobert per a protegir de la caiguda d'objectes.
- Abans d'instal·lar la formigonera pastera es procurarà preparar el terreny donant-li un cert vessament.
- La zona d'ubicació quedarà senyalitzada mitjançant cordes amb banderoles, un senyal de perill i un rètol amb la llegenda "ÉS PROHIBIT D' UTILITZAR LA MÀQUINA A PERSONES NO AUTORITZADES".
- Hi haurà un camí d'accés fix a la formigonera pastera per als dúmpers, separat del dels carretons manuals, en prevenció dels riscos de cops o atropellaments.
- S'establirà un empostissat d'un mínim de dos metres de llarg per a superfície d'estada de l'operador de la formigonera pastera, en prevenció del riscos de caiguda la mateix nivell per relliscada.
- Les formigonera pasteres autoritzades en aquesta obra hauran de tenir protegides els òrgans de transmissió (corretges, corones, engranatges, etc.) per a evitar el risc d'atrapament.
- Haurà de tenir fre de basculament al bombo per a evitar els sobreesforços i els riscos per moviments descontrolats.
- L'alimentació elèctrica es realitzarà de forma aèria a través del quadre de zona.
- La carcassa i la resta de parts metàl·liques de la formigonera pastera hauran d'estar connectades a terra.
- La botonera de la cabina (d'aturada i marxa) haurà de ser estanca i tenir accés directe.
- El quadre de zona haurà de disposar de protecció diferencial i magnetotèrmica.
- Les operacions de conservació i neteja s'efectuaran prèvia desconnexió a la xarxa elèctrica.
- En cas de canvi de la formigonera pastera mitjançant la balda de la grua, s'haurà d'efectuar mitjançant la utilització d'un balancí que la sospesi per quatre punts.
- Si el subministrament del morter es realitza mitjançant bombeig, s'hauran d'ancorar els conductes per a evitar moviments que puguin deteriorar les conduccions, així com netejar els conductes una vegada acabat el procés de bombat, de cada jornada.

PICONADORA

- En la corona del talús no s'han d'acostar a la vorera i s'ha de compactar amb passades de poca amplària.
- No s'ha d'accedir a la màquina pujant-se pels corrons.
- L'operador ha d'usar cinturó antivibratori en les piconadores.
- La màquina haurà d'estar dotada de llums de marxa davant i de retrocés.

CAMIÓ GRUA

- Abans d'iniciar les maniobres de càrrega s'instal·laran calzos immovilizadors a les quatre rodes i els gats estabilitzadors.
- Les maniobres de càrrega i descàrrega seran dirigides per un especialista.
- Els ganxos estaran dotats de pestells de seguretat.
- És prohibit de sobrepassar la càrrega màxima admissible fixada pel fabricant del camió en funció de l'extensió braç-grua.
- El operaris de grua ha de tenir a cada moment a la vista la càrrega suspesa. Si això no fos possible, les maniobres seran expressament dirigides per un senyalitzador, en previsió dels riscos per maniobres incorrectes.
- Si el camió ha de circular per terrenys inclinats, s'ha de considerar que les rampes de circulació no superen el 20% com a norma general (excepte característiques especials del camió en concret).
- És prohibit de realitzar suspensió de càrregues de forma lateral quan la superfície de suport del camió estigui inclinada cap al costat de la càrrega, per a evitar bolcades.
- És prohibit d'estacionar o circular amb el camió grua a distàncies inferiors a 2 metres de desnivells o talusos.
- És prohibit de realitzar estirades esbiaixades de la càrrega.
- És prohibit d'arrossegar càrregues amb el camió grua.

- Les càrregues en suspensió, per a evitar cops i balancejos es guiaran mitjançant caps.
- És prohibit de romandre persones entorn del camió grua a distàncies inferiors a 5 metres.
- És prohibit de romandre sota les càrregues en suspensió.
- El conductor del camió grua ha d'estar en possessió del certificat de capacitació que acrediti la seva formació.
- S'ha de mantenir la màquina allunyada de terrenys insegurs i propensos a desploms.
- S'ha d'evitar passar el braç de la grua, amb càrrega o sense ella, sobre el personal de l'obra.
- No s'ha de fer marxa enrere sense l'ajuda d'un senyalitzador.
- S'ha de pujar i abaixar del camió grua pels llocs previstos amb aquesta finalitat.
- No s'ha de botar mai directament al terra des de la màquina si no és per un imminent risc per a la seva integritat física.
- Si s'entra en contacte amb una línia elèctrica, s'ha de demanar auxili amb la botzina i esperar a rebre instruccions, no ha d'intentar abandonar la cabina encara que el contacte s'hagi aturat ; i no s'ha de permetre que ningú toqui el camió grua.
- Si s'ha de passar per llocs angostos s'ha de requerir l'ajuda del senyalitzador.
- Abans de creuar per un pont provisional d'obra s'ha d'assegurar que té la resistència necessària per a suportar el pes de la màquina.
- S'ha d'assegurar la immobilitat del braç de la grua abans d'iniciar cap desplaçament.
- No s'ha de penjar ningú ni

EXCAVADORA (RETROEXCAVADORA)

- S'ha d'utilitzar l'excavadora adequada al treball a realitzar. Utilitzar erugues en terrenys tous, per a materials durs i trajectes curts sense desplaçament. Utilitzar excavadores sobre pneumàtics en terrenys durs i abrasius per a materials solts i trajectes llargs o de continu desplaçament.
- S'ha d'utilitzar per a cada treball (excavació, càrrega) l'equip adequat.
- A causa de la seva gran esveltesa i envergadura, aquestes màquines són molt propícies al risc de bolcada, per això s'han d'aplicar per a la realització de tota classe de treballs, assegurant la immobilitat del conjunt, els gats d'estabilització, dels quals disposen.
- Les excavadores no han de circular per pendents superiors al 20% en terrenys humits i 30% en terrenys secs però lliscants.
- No s'ha d'elevar ni girar l'equip bruscament, o frenar de sobte, així com treballar en pendents.
- És prohibit l'oscil·lació del cullerot quan es realitzin els moviments d'elevació, gir i translació per a evitar sobrecàrregues que provoquin la inestabilitat de la màquina.
- Durant els treballs amb equip retro, és necessari retrocedir la màquina quan la cullera comença a excavar per sota del xassís.
- La cullera no s'ha d'usar mai per a colpejar roques, especialment si es troben mig despreses.
- En carregar el material en els camions o dúmpers, la cullera mai ha de passar per damunt de la cabina del conductor.
- Quan es realitzi la càrrega, el conductor del camió o dúmper s'ha de quedar dins de la cabina si aquesta està protegida antiimpactes (cabina integral de seguretat). En cas de no tenir cabina o que aquesta no estigui protegida contra impactes el conductor s'haurà de quedar fora, allunyat de l'abast de la possible pèrdua de material i en un punt de bona visibilitat perquè pugui actuar de guia.
- Sempre que es canviïn els accessoris s'ha d'assegurar que el braç estigui baixat i parat.
- Quan sigui necessari treballar amb el braç alçat, en algunes operacions de manteniment per exemple, s'han d'utilitzar puntals per a evitar que bolqui la màquina.
- Als treballs en rases és necessari que es coordini la feina de l'excavadora amb l'estrebació de seguretat per a impedir esfondraments de terres que puguin atrapar al personal que treballa en el fons i/o que puguin arrossegar la màquina.
- En els zones d'excavació i càrrega s'ha de:
  - detenir la feina quan es descobreixi una banda senyalitzadora o rasetes ceràmiques que avisin de la presència de cables o canalitzacions soterrades.
  - coordinar les seves maniobres amb els operadors conductors de bolquets, camions i/o dúmpers.
  - utilitzar el clàxon en situacions que així ho requereixin.
  - equilibrar la càrrega en la caixa basculant del bolquet, camió i/o dúmper.

ESTENEDORA DE PRODUCTES BITUMINOSOS

- No es permet la permanència sobre l'estenedora en marxa a una altra persona que no sigui el seu conductor, per a evitar accidents per caiguda.
- Les maniobres d'aproximació i abocament de productes asfàltics en la tolva de l'esplanadora, estarà dirigida per un especialista en previsó dels riscos per inexperiència.
- Tots els operaris d'auxili es situaran a la vorera o cuneta, per davant de la màquina durant les operacions d'ompliment de la tolva, en prevenció dels riscos per atrapament i atropellament durant les maniobres.

- Les voreres laterals de l'estenedora, en prevenció d'atrapaments, estaran senyalitzats amb bandes grogues i negres alternatives.
- Totes les plataformes d'estada o per a seguiment i ajuda a l'estès asfàltic, estaran vorejades de baranes tubulars en prevenció de les possibles caigudes, formades per passamans de 90 cm. d'altura, barra intermèdia i sòcol de 15 cm., desmuntables per a permetre una bona neteja.
- És prohibit l'accés d'operaris a la regla vibrant durant les operacions d'estès, en prevenció d'accidents.
- Sobre la màquina, a prop dels llocs de pas i en els punts amb risc específic, es col·locaran els següents senyals :
  - Perill substàncies calentes (perill foc).
  - Rètol: No tocar, altes temperàtures.
- S'ha de preveure la instal·lació d'ombrel·les o tendals en aquelles màquines que no disposin de protecció solar.

MÀQUINA D'ASFALTAR

- Les màquines màquines d'asfaltar hauran d'estar equipades de :
  - plataformes de treball i mitjans d'accés segurs,
  - mitjans apropiats d'extinció d'incendis.
- Les plataformes elevades de les esparcidores d'asfalt hauran d'estar :
  - protegides mitjançant baranes,
  - equipades amb una escala d'accés.
- Els pisos de fusta exposats a les projeccions d'aglutinant han d'estar recoberts de xapa metàl·lica corrugada.
- L'elevador de la instal·lació m

SERRA MECÀNICA

- S'ha d'assegurar, abans d'iniciar els treballs, que el protector estigui ben instal·lat.
- L'operari ha d'utilitzar protecció facial mitjançant pantalla de metacrilat o de xarxa metàl·lica.
- L'operari haurà d'utilitzar auriculars o taps per a evitar lesions pel soroll.
- S'instal·laran senyals de seguretat que indiquin: el risc de soroll, ús de protectors auditius, ús dels resguards de seguretat de la màquina a cada moment i ús de pantalla facial.
- Abans d'iniciar la feina s'ha d'assegurar que la serra es connecti amb el circuit de terra, o si no n'hi ha.
- No s'ha d'abandonar mai la serra mentre estigui connectada.
- L'operari que manipuli la serra haurà d'usar casc de seguretat, granota de treball, botes de seguretat de cuiro, guants de cuiro, pantalla facial i protectors auditius.

PISTOLA PER A PINTAT

- Els pintors que utilitzin pistoles de polvorització s'hauran d'ajustar la pressió de la pistola per a no produir excessiva polvorització.
- Les pistoles, mànegues i recipients han d'estar equipats amb accessoris especials per a alta pressió que no es puguin intercanviar amb accessoris per a baixa pressió.
- Les pistoles han d'estar equipades amb resguard per al gallet que impedeixi el seu funcionament en cas de caiguda o xoc i gafeta de seguretat que s'hagi de desenclavar per a poder polvoritzar la pintura.
- La gafeta de seguretat s'haurà de mantenir sempre en posició d'enclavatge quan no s'utilitzi la pistola.
- Quan es polvoritzi un producte inflamable, la pistola s'haurà de connectar a terra, a fi d'impedir que es produeixin espurnes causades per l'electricitat estàtica.
- No s'ha de desconnectar la pistola de la mànega, ni la mànega de la bomba, fins que s'hagi tret la pressió del sistema.
- L'operari que realitza el pintat ha de prendre les mesures necessàries per a impedir l'accionament accidental de la pistola.
- S'hauran de netejar les pistoles seguint les instruccions del fabricant.

INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

- S'haurà de preveure a l'obra una zona per a la ubicació de les Instal·lacions d'Higiene i Benestar, preveient la connexió provisional d'aigua i electricitat i l'evacuació d'aigües fecals.
- Aquestes instal·lacions es construiran en funció del nombre de treballadors de l'obra, considerant l'evolució d'aquestes en el temps, i tenint en compte que haurán de cobrir les següents necessitats : canvi de roba, higiene personal i necessitats fisiològiques.
- Les Instal·lacions d'Higiene i Benestar poden ser:
- mòduls prefabricats
- construïdes en obra.

- En ambdós casos, s'han de tenir en compte els següents paràmetres:
  - Vestidors amb superfície de 2 m^2 per treballador, altura mínima de 2,30 m. i equipat amb seients i taquilles individuals.
  - Lavabos que poden estar situats als vestidors, sent la dotació mínima d'1 lavabo per cada 10 treballadors.
  - Dutxes, igual que els lavabos, es poden ubicar als vestidors amb una dotació mínima d'1 dutxa per cada 10 treballadors.
  - Inodors que no es podran comunicar-se directament amb els vestidors i la seva dotació mínima serà de: 1 inodor per cada 25 treballadors, 1 inodor per cada 15 treballadores. Les dimensions mínimes dels mateixos seran d'1 x 1,20 m. i de 2,30 m. d'altura.
  - Menjador que ha de disposar d'un escalfaplats, pica, cub d'escombraries, ventilació, calefacció i il·luminació.
- Els mòduls prefabricats acostumen a agrupar-se en mòduls sanitaris (dutxa, lavabo i inodor) i mòduls de vestidor, adaptant-se els mòduls de manera que puguin haver-hi accés directe d'un mòdul a un altre.
- Les Instal·lacions d'Higiene i Benestar construïdes en obra, si el solar el permet, s'han de construir a prop de l'accés, perquè el treballador pugui canviar-se abans d'incorporar-se al treball.
- En obres entre mitgeres en zona urbana, donada l'escassetat d'espai s'ha de preveure en principi una zona per a la ubicació de les instal·lacions i una vegada, a causa de la dinàmica de l'obra, es disposi d'espai a l'interior de l'edifici que s'està construint, havent-se de construirles Instal·lacions d'Higiene i Benestar amb els paràmetres anteriorment ressenyats. S'aconsella que aquestes instal·lacions estiguin, també,a prop de les vies d'accés.
- Independent d'aquestes instal·lacions, també s'han de construir les oficines de l'obra que hauran de complir a cada moment la idoneïtat quant a il·luminació i climatització segons la temporada.
- Respecte al personal d'oficina s'haurà de considerar, també, la instal·lació de lavabos i inodors.

MAGATZEM I APARCAMENT

- S'han de preveure un magatzem d'útils, eines, petita maquinària i equips de protecció personal i col·lectiva.
- S'haurà de preveure una zona d'aparcament per als cotxes del personal d'oficina i d'obra, si l'obra el permet.
- S'hauran de preveure zones d'estacionament de vehicles que subministren material i maquinària a l'obra, i en el cas que estiguin estacionats limitant la circulació viària s'haurà de demanar permís municipal. Es senyalitzarà la prohibició d'estacionament de vehicles aliens a l'obra, i si fa falta es limitarà la zona amb tanques de vianants, convenientment senyalitzades mitjançant balises llampegants durant la nit.

MAQUINÀRIA DE MOVIMENT DE TERRES

Condicions generals de seguretat

<u>En començar la jornada</u>

- Els conductors-operadors no han de portar robes sueltes o àmplies.
- S'han d'efectuar les verificacions i controls previstos al manual de l'operador i al llibre d'instruccions de la màquina, així com les consignes particulars de l'obra.
- Els operadors han de fer la volta a la màquina per a verificar el seu estat i possibles pèrdues.
- Ajustant, el seient a les seves necessitats.
- S'han de netejar el parabrisa, vidres i retrovisors.
- Els operaris han d'accedir al seu lloc de treball de forma correcta.
- Els operaris han de verificar el panell de comandaments i el bon funcionaments dels diversos òrgans de la màquina: direcció, frens, equipaments, etc., en posar en marxa la màquina.

<u>Durant el treball</u>

- És prohibit l'accés a la manipulació de la maquinària sense la roba de treball reglamentària, així com també és prohibit l'ús de cadenes, polseres, anells, rellotges per a evitar que es puguin enganxar a les arestes o comandaments de la màquina.
- No s'ha de permetre l'accés, ni la manipulació a persones sense coneixements sobre el seu funcionament, les característiques del treball a realitzar, així com els riscos més comuns i la seva prevenció.
- Abans de l'inici dels treballs s'hauran de revisar els frens, ajust dels miralls retrovisors, comprovació de la visibilitat i del clàxon de marxa enrere.
- L'ús del cinturó de seguretat és obligatori.
- Quan les maniobres a realitzar siguin complicades, s'ha d'utilitzar un ajudant o senyalitzador. La presència del senyalitzador, no comporta l'operador de vigilar constantment i en tots els sentits.
- S'ha de procurar la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines.

- S'ha de prohibir la presència de treballadors al radi de gir de les màquines, prohibició que s'ha de senyalitzar a la part exterior de la cabina del conductor.
- En marxa enrere, el conductor haurà d'accionar el clàxon i les llums blanques.
- Mai no s'ha de descendir pendents en punt mort.
- No s'ha de botar directament al terra, si no és per un perill imminent per a l'operador.
- L'operador mai abandonarà la màquina, ni per curts períodes de temps, amb el motor en marxa, o els braços i cullerots alçats.
- Si el desplaçament es realitza per carretera, s'ha d'assegurar que tots els components retràctils i mòbils de la màquina estiguin plegats i fixats, tenint la raqueta degudament senyalitzats.
- Quan es circula per carretera, s'ha de circular marxa endavant, amb el casset o la fulla baixats, i portar totes les llums enceses fins i tot si és de dia.
- S'ha de respectar a cada moment la velocitat de circulació fixada pel fabricant, la senyalització, prioritats i prohibicions.
- S'ha de tenir present que d'altres usuaris de la carretera poden impacientar-se, per això s'ha de circular a un costat de la carretera per a deixar-los passar, quan sigui possible.
- No s'ha de circular mai en punt mort.
- No s'han de transportar persones, a banda de les places previstes pel fabricant.
- En cas de fatiga o somnolència no s'ha de treballar amb màquines.
- Quan la màquina està estacionada. És prohibit d'utilitzar l'ombra projectada per aquesta amb finalitat de descans.
- No s'ha de treballar amb la màquina en situació d'avaria o semiavaria, s'ha de reparar primer per a poder reprendre's el treball.

<u>En finalitzar la jornada</u>

- L'operador ha d'aparcar la seva màquina en la zona d'estacionament prevista, respectant entre vehicle i vehicle l'espai suficient per a permetre el pas del vehicle de manteniment.
- L'operador una vegada estacionada la màquina ha de recolzar al terra el casset o fulla.
- Abans de sortir del lloc de conducció ha de tindre's en compte :
  - posar el fre d'estacionament.
  - accionar el punt mort dels diferents comandaments.
  - si l'estacionament és perllongat (més d'una jornada) es desconnectarà la bateria.
  - treure la clau del contacte.
  - bloquejar totes les parts mòbils.
  - tancar la cabina i tots els punts d'accés a la màquina.
- L'operador descendirà del seu lloc utilitzant els mitjans previstos a l'efecte, de cara al vehicle.
- En cas d'alguna anomalia en la màquina (soroll anormal, pèrdues, etc.) o mal funcionament s'ha de redactar un informe assenyalant totes les anomalies o defectes observats, notificant-lo immediatament al Servei de manteniment i a l'encarregat de l'obra.

<u>Manteniment</u>

- S'ha de mantenir la màquina neta : treure el fang i la brutícia amb regularitat i la neu i el gel a l'hivern ; el fang gelat pot causar dificultats a la transmissió o impedir altres funcions.
- No s'ha de guardar combustible ni draps greixosos sobre la màquina ja que pot produir un incendi.
- Quan sigui necessari desmuntar components pesats, s'ha d'utilitzar l'equip d'elevació apropiat i s'ha d'assegurar, mentre es realitzi el treball, que s'han col·locat degudament els necessaris calzos i immobilitzacions.
- Després de qualsevol revisió, operació de manteniment o ajust, s'ha d'assegurar de col·locar tots els dispositius protectors.
- En realitzar operacions de manteniment o ajustos s'ha de posar en servei el fre de mà, bloquejar la màquina, per al motor i treure sempre la clau del contacte col·locant una nota, en lloc visible, perquè es llegeixi clarament.
- S'han de realitzar totes les revisions de manteniment indicades pel fabricant.
- No s'ha d'alçar la tapa del radiador en calent.
- En cas de tenir que tocar-se el líquid anticorrosiu s'haurà de protegir amb guants, utilitzant, a més, ulleres antiprojeccions.
- Quan es canviï l'oli del motor i/o del sistema hidràulic ha d'estar aquest a temperatura ambient per a evitar cremades.
- Durant les operacions de manteniment o reparació de la maquinària no s'ha de fumar.
- Si ha de tocar l'electròlit (líquid de les bateries) s'ha de fer protegit amb guants impermeables, recordi que aquest líquid és corrosiu.
- Abans de soldar canonades de sistemes hidràulics s'han de buidar i netejar d'oli, aquest oli és inflamable.

Condicions específiques de seguretat

- L'operador d'una màquina de moviment de terres ha d'estar familiaritzat amb el funcionament de la màquina i conèixer les característiques del treball a realitzar, així com els riscos més comuns i la seva prevenció.

- L'operador haurà de pensar a cada moment en la seva seguretat així com en la dels companys que treballin a prop de la seva zona d'influència.
- Abans de començar la feina l'operador s'haurà d'informar i haurà d'observar les recomanacions de seguretat de cada màquina.

En la redacció d'aquest estudi s'ha tingut en compte la legislació en matèria de seguretat relacionada en la segona part d'aquest plec, i en especial la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, segons el qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.

Aquest estudi de seguretat i salut forma part del projecte d'execució d'obra o, en el seu cas, del projecte d'obra, és coherent amb el contingut del mateix i recull les mesures preventives adequades als riscos que comporti la realització de l'obra.

A tals efectes, el pressupost de l'estudi de seguretat i salut ha d'anar incorporat al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

No s'inclouen en el pressupost de l'estudi de seguretat i salut els costos exigits per a la correcta execució dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats d'organismes especialitzats.

Els amidaments, qualitats i valoracions recollides en el pressupost de l'estudi de seguretat i salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel contractista en el pla de seguretat i salut a que es refereix l'article 7 de RD, prèvia justificació tècnica convenientment motivada, sempre que no suposi disminució de l'import total, ni dels nivells de protecció continguts en l'estudi.

Segons el RD, el promotor està obligat a que en la fase de redacció del projecte s'elabori un estudi de seguretat i salut en els projectes d'obres, quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin diversos projectistes, el promotor designarà un coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'elaboració del projecte d'obra.

La designació dels coordinadors no eximeix al promotor de les seves responsabilitats.

Visat de projectes (Art. 17 del RD 1627/97)
La inclusió en el projecte d'execució d'obra de l'estudi bàsic serà requisit necessari per al visat per part del Col·legi professional, per a l'expedició de la llicencia municipal i d'altres autoritzacions i tràmits per part de les Administracions publiques.

En la tramitació per a l'aprovació dels projectes d'obres de les Administracions publiques es farà declaració expressa en l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent de la inclusió de l'estudi de seguretat i salut, o en el seu cas, de l'estudi bàsic.

Pla de seguretat i salut (art. RD 1627/97)
En aplicació de l'estudi de seguretat i salut o, en el seu cas, de l'estudi bàsic, cada contractista elaborarà un pla de seguretat i salut en el treball en el que s'analitzen, estudien, desenvolupen i complementen les previsions contingudes en l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra. En aquest pla s'inclouran les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la corresponent justificació tècnica, que no podrà implicar disminució dels nivells de protecció previstos en l'estudi o estudi bàsic. En el cas de plans de seguretat i salut elaborats en aplicació de l'estudi de seguretat i salut les propostes de mesures alternatives de prevenció inclouran la seva valoració econòmica, que no podrà implicar disminució de l'import total, d'acord amb el segon paràgraf de l'apartat 4 de l'article 5 del RD.

Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms, el promotor, abans de l'inici dels treballs o tan aviat com es verifiqui aquesta circumstancia, designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

La designació dels coordinadors en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del projecte d'obra i durant l'execució de l'obra podrà recaure en la mateixa persona.

El pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de l'obra, pel coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

En el cas d'obres de les Administracions públiques, el pla amb el corresponent informe del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, s'elevarà per a la seva aprovació a l'Administració publica que hagi adjudicat l'obra.

Quan no sigui necessària la designació del coordinador, les funcions que se li atribueixen en els paràgrafs anteriors seran assumides per la direcció facultativa.
Així mateix, el pla de seguretat i salut estarà en l'obra a disposició permanent de la direcció facultativa.

Els contractistes i els subcontractistes dels coordinadors, de la direcció facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontratctistes.

Llibre d'incidències (Art. 13 del RD 1627/97)
En cada centre de treball existirà, amb finalitats de control i seguiment del pla de seguretat i salut, un llibre d'incidències que constarà de fulles per duplicat, habilitat a tal efecte. Facilitat pel Col·legi Professional al que pertanyi el tècnic que hagi aprovat el Pla de Seguretat i Salut. En les obres de les Administracions publiques ho facilitarà l'oficina de supervisió de projectes o òrgans equivalent.

El llibre d'incidències haurà d'estar sempre en l'obra, i estarà en poder del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no fos necessària la designació de coordinador, en poder de la direcció facultativa.

A Aquest llibre hi podran accedir la direcció facultativa de l'obra, els contractistes i subcontractistes i els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció de les empreses intevintents en l'obra, els representants dels treballadors i els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions publiques competents, que podran fer anotacions en ell, relacionades amb les finalitats que al llibre se li reconeixen.

Efectuada una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, o quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, estaran obligats a remetre, en el termini de vint-i-quatre hores, una copia a la Inspecció de Treball i Seguretat i Social de la província en què es realitza l'obra.

Igualment hauran de notificar les anotacions en el llibre al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest.

Avís previ (Art. 18 del RD 1627/97)
En les obres incloses en l'àmbit d'aplicació del present Reial Decret, el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent abans de l'inici dels treballs.
L'avís previ es redactarà d'acord al que disposa l'annex III del RD; s'haurà d'exposar en l'obra de forma visible, actualitzant-se si fos necessari.

Obertura del centre de treball (Art.19 del RD 1627/97)
L'obertura del centre de treball haurà de comunicar-se a l'autoritat laboral, i haurà d'incloure el pla de seguretat i salut al que es refereix l'article del RD 1627/97.

El pla de seguretat i salut estarà a disposició permanent de la Inspecció de Treball i Seguretat Social i dels tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en les Administracions públiques competents.

PRESCRIPCIONS QUE S'HAURAN DE COMPLIR EN RELACIÓ AMB LES CARACTERÍSTIQUES, LA UTILITZACIÓ I LA CONSERVACIÓ DE LES MÀQUINES, ÚTILS, FERRAMENTES, SISTEMES Y EQUIPS PREVENTIUS:

Aspectes generals.

- REGLAMENT DE SEGURETAT I HIGIENE AL TREBALL.O.M. 31 de gener de 1.940 B.O.E. 3 de febrer de 1.940, en vigor capítol VII.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT EN ELS LLOCS DE TREBALL.R.D. 486/1.997 de 14 d'abril de 1997.
- REGLAMENT DE SEGURETAT I HIGIENE AL TREBALL A LA INDÚSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓ.O.M. 20 de Maig de 1.952 B.O.E. 15 de Juny de 1.958.
- PRESCRIPCIONS DE SEGURETAT A LA INDÚSTRIA DE L'EDIFICACIÓ.Conveni O.I.T. 23 de Juny de 1.937, ratificat el 12 de Juny de 1.958.
- ORDENANÇA LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓ, VIDRE I CERÀMICA.O.M. 28 d'Agost de 1.970. B.O.E. 5,7,8,9 de Setembre de 1.970, en vigor capítols VI i XVI.
- ORDENANÇA GENERAL DE SEGURETAT I HIGIENE AL TREBALL.O.M. 9 de Març de 1.971. B.O.E. 16 de Març de 1.971, en vigor parts del títol II.
- REGLAMENT D'ACTIVITATS MOLESTES, NOCIVES INSALUBRES I PERILLOSES.D.2414/1.961 de 30 de Novembre B.O.E. 7 de Desembre de 1.961.
- ORDRE APROVACIÓ DE MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.O. 12 de Gener de 1998. D.O.G.C. 2565 de 27 de Gener de 1998.
- REGULACIÓ DE LA JORNADA DE TREBALL, JORNADES ESPECIALS I DESCANS.R.D. 2.001/1.983 de 28 de Juliol B.O.E. 3 d'Agost de 1.983.
- ESTABLIMENT DE MODELS DE NOTIFICACIÓ D'ACCIDENTS DE TREBALL.O.M. 16 de Desembre de 1.987 B.O.E. 29 de Desembre de 1.987.
- LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS.L. 31/1995 de Novembre B.O.E. 10 de Novembre de 1995.
- REGLAMENT DELS SERVEIS DE PREVENCIÓ.R.D. 39/1997 de 17 de Gener de 1997 B.O.E. 31 de Gener de 1997
- SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT AL TREBALL.R.D. 485/1997 de 14 d`abril de 1997 B.O.E. 23 d'Abril de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT ALS CENTRES DE TREBALL.R.D. 486/1997 de 14 d'Abril de 1997 B.O.E. 23 d'Abril de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES QUE IMPLIQUIN RISCOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARS, PELS TREBALLADORS. R.D. 487/1997 de 14 d'Abril de 1997 B.O.E. 23 d'Abril de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES AL TREBALL QUE INCLOUEN PANTALLES DE VISUALITZACIÓ.R.D. 488/1997 de 14 d'Abril de 1997 B.O.E. de 23 d'Abril de 1997.
- FUNCIONAMENT DE LAS MÚTUES D'ACCIDENTS DE TREBALL I MALALTIES PROFESSIONALS DE LA SEGURETAT SOCIAL I DESENVOLUPAMENT D'ACTIVITATS DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS. O. de 22 d'Abril de 1997 B.O.E. de 24 d'Abril de 1997.
- PROTECCIÓ DELS TREBALLADORS CONTRA ELS RISCOS RELACIONATS AMB L'EXPOSICIÓ A AGENTS BIOLÒGICS DURANT EL TREBALL.R.D. 664/1997 de 12 de Maig B.O.E. de 24 de Maig de 1997.
- EXPOSICIÓ A AGENTS CANCERÍGENS DURANT EL TREBALL.R.D. 665/1997 de 12 de Maig B.O.E. de 24 de Maig de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.R.D. 773/1997 de 30 de maig B.O.E. de 12 de Juny de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS DELS EQUIPS DE TREBALL.R.D. 1215/1997 de 18 de Juliol B.O.E. de 7 d'Agost de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DESTINADES A PROTEGIR LA SEGURETAT I LA SALUT DELS TREBALLADORS EN LAS ACTIVITATS MINERES.R.D. 1389/1997 de 5 de Setembre B.O.E. de 7 d'Octubre de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.R.D. 1627/1997 de 24 d'Octubre B.O.E. de 25 d'Octubre de 1997.

- NORMAS TECNOLOGICAS DE LA EDIFICACION (N.T.E.)

Condicions ambientals.
- IL·LUMINACIÓ ALS CENTRES DE TREBALL.O.M. 26 d'Agost 1.940 B.O.E. 29 d'Agost de 1.940.
- PROTECCIÓ DELS TREBALLADORS FRONT ALS RISCOS DERIVATS DE L'EXPOSICIÓ AL SOROLL DURANT EL TREBALL.R.D. 1316/1.989, de 27 d'Octubre B.O.E. 2 de Novembre 1.989.

Incendis
- NORMA BÀSICA EDIFICACIONS NBE - CPI / 96. R.D. 2177/1.996, de 4 d'Octubre B.O.E. 29 d'Octubre de 1.996.
- ORDENANCES MUNICIPALS

Instal·lacions elèctriques.
- REGLAMENT DE LÍNIES AÈRIES D'ALTA TENSIÓ. D. 3151/1.968 de 28 de Novembre B.O.E. 27 de Desembre de 1.968. Rectificat: B.O.E. 8 de Març de 1.969.
- REGLAMENT ELECTROTÈCNIC PER A BAIXA TENSIÓ. D. 2413/1.973 de 20 de Setembre B.O.E. 9 d'Octubre de 1.973.
- INSTRUCCIONS TÈCNIQUES COMPLEMENTÀRIES.

Maquinària.
- REGLAMENT DE RECIPIENTS A PRESSIÓ. D. 16 d'Agost de 1.969 B.O.E. 28 d'Octubre de 1.969. Modificacions: B.O.E. 17 de Febrer de 1.972 i 13 de Març de 1.972.
- EGLAMENT D'APARELLS D'ELEVACIÓ I MANTENIMENT DELS MATEIXOS. R.D. 2291/1.985 de 8 de Novembre B.O.E. 11 de Desembre de 1.985.
- REGLAMENT D'APARELLS ELEVADORS PER A OBRES. O.M. 23 de Maig de 1.977 B.O.E. 14 de Juny de 1.977. Modificacions B.O.E. 7 de Març de 1.981 i 16 de Novembre de 1.981.
- REGLAMENT DE SEGURETAT A LES MÀQUINES. R.D. 1495/1.986 de 26 de Maig B.O.E.21 de Juliol de 1.986. Correccions B.O.E. 4 d'Octubre de 1.986.
- I.T.C.-MIE-AEM1: ASCENSORS ELECTROMECÀNICS. O. 19 de Desembre de 1.985. B.O.E. 14 de Gener de 1.986. Correcció B.O.E. 11 de Juny de 1.986 i 12 de Maig 1.988. Actualització: O. 11 d'Octubre de 1.988 B.O.E. 21 de Novembre de 1.988.
- I.T.C-MIE-AEM2: GRUES TORRE DESMUNTABLES PER A OBRES.O. 28 de Juny de 1.988 B.O.E. 7 de Juliol de 1.988 Modificació O. 16 d'Abril de 1.990 B.O.E. 24 d'Abril de 1.990.
- I.T.C-MIE-AEM3: CARRETES AUTOMOTRIUS DE MANUTENCIÓ. O.26 de Maig de 1.989 B.O.E. 9 de Juny de 1.989.
- I.T.C-MIE-MSG1: MÀQUINES, ELEMENTS DE MÀQUINES O SISTEMES DE PROTECCIÓ FETS SERVIR. O. 8 d'Abril de 1.991 B.O.E. 11 d'Abril de 1.991.

Equips de protecció individual (EPI)
- COMERCIALITZACIÓ I LLIURE CIRCULACIÓ INTRACOMUNITÀRIA DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.R.D. 1407/1992 de 20 Novembre de 1992 B.O.E. 28 de Desembre de 1992. Modificat per O.M de 16 de Maig de 1994 B.O.E. 1 de Juliol de 1994 y per R.D. 159/1995, de 3 de febrer B.O.E. 8 Març de 1995.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT Y SALUT RELATIVES A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.R.D. 773/1.997 de 30 de maig de 1997

Senyalitzacions.
- DISPOSICIONS MÍNIMES EN MATÈRIA DE SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT AL TREBALL.R.D. 485/1.997 B.O.E 14 d'abril de 1997
- SEÑALIZACIÓN DE OBRAS DE CARRETERAS.M.O.P.T. y M.A. Norma de Carreteras 8.3 - IC

Varis.
- QUADRE DE MALALTIES PROFESSIONALS R.D. 1403/1.978 B.O.E. 25 d'Agost de 1.978.
- CONVENIS COL·LECTIUS.

Relació de la Norma Espanyola (UNE-EN) respecte les E.P.I.S.

Utilització d'Equips de Protecció Individual.	R.D. 773/1997, del 30/05/1997 B.O.E. nº 140 de 12/06/1997

PROTECCIÓ DEL CAP

Casc de seguretat.	U.N.E.-E.N.	397: 1995

EQUIPS DE PROTECCIÓ DELS ULLS

Protecció individual dels ulls: Requisits.	U.N.E.-E.N.	166: 1996
Protecció individual dels ulls: Filtres per soldadura i tècniques relacionades.	U.N.E.-E.N.	169: 1993
Protecció individual dels ulls: Filtres per ultravioletes.	U.N.E.-E.N.	170: 1993
Protecció individual dels ulls: Filtres per infrarojos.	U.N.E.-E.N.	170: 1993

PROTECCIÓ DE LES OÏDES

Protectors auditius. Requisits de seguretat i assaigs. Part 1: Orelleres.	U.N.E.-E.N.	352-1: 1994
Protectors auditius. Requisits de seguretat i assaigs. Part 1: Taps.	U.N.E.-E.N.	352-2: 1994
Protectors auditius. Recomanacions relatives a la selecció, us,precaucions de treball i manteniment.	U.N.E.-E.N.	458: 1994

PROTECCIÓ DE PEUS i CAMES

Requisits y mètodes d'assaig per el calçat de seguretat, calçat de protecció i calçat de treball d'ús professional	U.N.E.-E.N.	344: 1993
Especificacions pel calçat de seguretat d'ús professional.	U.N.E.-E.N.	345: 1993
Especificacions pel calçat de protecció d'ús professional.	U.N.E.-E.N.	346: 1993
Especificacions pel calçat de treball d'ús professional.	U.N.E.-E.N.	347: 1993

PROTECCIÓ CONTRA LA CAIGUDA DES DE ALTURES .INCLOENT ARNESOS i CINTURONS

Equips de protecció individual contra caiguda d'altures.Dispositiu de descens.	U.N.E.-E.N.	341: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Part 1:Dispositiu anticaigudes lliscants amb línia d'ancoratge rígida.	U.N.E.-E.N.	353-1: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Part 2:Dispositiu anticaigudes lliscants amb línia d'ancoratge flexible.	U.N.E.-E.N.	353-2: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.Elements de subjecció	U.N.E.-E.N.	354: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.Absorbidors de energia.	U.N.E.-E.N.	355: 1993
Equips de protecció individual per sostenir en posició de treball i prevenció de caigudes d'alçada. Sistemes de subjecció.	U.N.E.-E.N.	358: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.Dispositiu anticaigudes retràctils.	U.N.E.-E.N.	360: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.Arnesos anticaigudes.	U.N.E.-E.N.	361: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.Connectors.	U.N.E.-E.N.	362: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.Sistemes anticaigudes.	U.N.E.-E.N.	363: 1993
Equips de protecció individual contra la caiguda d'altura.Requisits generals per instruccions d'us i marcat.	U.N.E.-E.N.	365: 1993

EQUIPS DE PROTECCIÓ RESPIRATÒRIA

Equips de protecció respiratòria. Màscares.Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E.	81 233: 1991
	E.N.	136: 1989
Equips de protecció respiratòria.Rosques per peces facials. Connexions per rosca estàndard.	U.N.E.	81281-1: 1989
	E.N.	148-1: 1987
Equips de protecció respiratòria. Rosques per peces facials. Connexions per rosca central.	U.N.E.	81281-2: 1989
	E.N.	148-2: 1987
Equips de protecció respiratòria.Rosques per peces facials. Connexions roscades de M45 x 3.	U.N.E.	81281-3: 1992
	E.N.	148-3: 1992
Equips de protecció respiratòria.Mascarilles. Requisits, assaigs,	U.N.E.	81282 : 1991

marcat.	E.N. 140: 1989
Equips de protecció respiratòria.Filtres contra partícules. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E. 81284 : 1992
	E.N. 143: 1990
Equips de protecció respiratòria.Filtres contra gasos i filtres mixtes. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E. 81285 : 1992
	E.N. 141: 1990
Equips de protecció respiratòria amb mànega d'aire fresc provistos de màscara, mascarilla o conjunt broquet.Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E.-E.N. 138:1995
Equips de protecció respiratòria amb línia d'aire comprimit per utilitzar-se amb màscara, mascarilla, o adaptador facial tipo broquet. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E.-E.N. 139:1995
Equips de protecció respiratòria. Semimàscares filtrants de protecció contra partícules. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E.-E.N. 149:1992
Equips de protecció respiratòria. Mascarilles autofiltrants amb vàlvules per protegir dels gasos o dels gasos i las partícules. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E.-E.N. 405:1993

PROTECCIÓ DE LES MANS

Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part1: Terminologia i requisits de prestacions.	U.N.E.-E.N. 374-1:1995
Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part2: Determinació de la resistència a la penetració.	U.N.E.-E.N. 374-2:1995
Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part3: Determinació de la resistència a la permeabilitat dels productes químics.	U.N.E.-E.N. 374-3:1995
Guants de protecció contra riscos mecànics.	U.N.E.-E.N. 388:1995
Guants de protecció contra riscos tèrmics (calor i/o foc).	U.N.E.-E.N. 407:1995
Requisits generals pels guants.	U.N.E.-E.N. 420:1995
Guants de protecció contra les radiacions ionitzants i la contaminació radioactiva.	U.N.E.-E.N. 421:1995
Guants i manoples de material aïllant per treballs elèctrics.	U.N.E.-E.N. 60903:1995

VESTUARI DE PROTECCIÓ

Robes de protecció. Requisits generals.	U.N.E.-E.N. 340:1994
Robes de protecció. Mètodes d'assaig: determinació del comportament dels materials a l'impacte de petites partícules de metall fos.	U.N.E.-E.N. 348:1994
	E.N. 348: 1992
Robes de protecció. Protecció contra productes químics líquids. Requisits de prestacions de les robes que ofereixin una protecció química a certes parts del cos.	U.N.E.-E.N. 467:1995
Robes de protecció utilitzades durant la soldadura i les tècniques connexes. Part1: requisits generals.	U.N.E.-E.N. 470-1:1995
Especificacions de robes de protecció contra riscos de quedar atrapat per peces de màquines en moviment.	U.N.E.-E.N. 510:1994
Roba de protecció. Protecció contra la calor i les flames. Mètode d'assaig per a la propagació limitada de la flama.	U.N.E.-E.N. 532:1996

íNDEX

CONTENCIÓ.....
MURS DE SOSTENIMENT.....
1.- Definició i descripció.....
2.- Relació de Riscos i la seva avaluació.....
3.- Norma de Seguretat .....
4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització. .....
5.- Relació d'Equips de protecció individual. .....
FONAMENTS.....
SABATES.....
1.- Definició i descripció.....
2.- Relació de Riscos i la seva avaluació.....
3.- Norma de Seguretat.....
4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.....
5.- Relació d'Equips de protecció individual.....

CONTENCIÓ

1.-Introducció

1.1 Definició:

Obra de fàbrica o de moviment de terres disposats per contenir el terraplè o desmunt, suportant o anul·lant les empentes horitzontals.

1.2 Tipus de cimentació:

Es distingeixen els diferents tipus de contenció:

Naturals:

-Talús.

Artificials:

1 -murs de sosteniment.

2 -murs pantalla.

1.3 Observacions generals:

L'activitat de contenció, en el cas de talús comporta l'excavació del terreny, de tal manera que en la seva part alta estigui més ficat al massís que a la base, obtenint-se l'inclinació del terreny segons els paràmetres geotècnics d'aquest per anul·lar els esforços horitzontals de les terres.

El mur de sosteniment es construeix des de la rasant inferior fins a la rasant superior per a la contenció del tall del terreny creant en el desmuntatge previ o en un procés de terraplenada. El mur de sosteniment està constituït, bàsicament, per dos elements:

- La fonamentació superficial.
- El mur, la construcció del qual consisteix en la col·locació d'armadures, encofrat, l'abocada del formigó, vibrat i desencofrat, de manera que les seves dimensions permetin contenir les terres en el seu extradós, anul·lant les empentes horitzontals.

El tancament pantalla es construeix des de la rasant superior per a la contenció del tall de les terres, necessària per a la realització del buidat posterior. Per a l'execució del tancament pantalla s'hauran de seguir els passos següents:

-construcció del muret guia.

-perforació de rases, amb l'ús de llots tixotròpics si sorgeix el nivell freàtic.

1 -col·locació d'encofrat de juntes entre plafons.

2 -col·locació d'armadures.

-Abocada del formigó als plafons.

-extracció d'encofrats de juntes.

-demolició de caps de plafons.

-execució de la biga de lligat de plafons.

Per realitzar totes aquestes activitat per als diferents tipus de contenció, s'ha de Programar i organitzar el tall d'obra, adequadament.

S'ha de considerar, abans d'iniciar aquesta activitat, que ja s'hagin instal·lat les tanques perimetrals de limitació del solar per evitar l'entrada de personal aliè a l'obra; les instal·lacions d'higiene i benestar, així com, també, les preses provisionals d'obra (aigua i electricitat).

MURS DE SOSTENIMENT

1.- Definició i descripció.

1.1 Definició:

Mur de formigó armat amb fonamentació superficial, de directriu recta i secció constant, per sostenir relleus drenats entre explanades horitzontals, amb desnivells menors de 6 metres.

1.2 Descripció:

Construcció de capçal:

← Es farà un replanteig de les fonamentacions del mur.
← S'excavarà fins a la cota definida en el projecte anivellant la rasant i compactant el terreny.
← Es col·locaran les armadures.
1 •Formigonat de la rasa, deixant els ferros d'espera.
2

Construcció del mur:

← Es col·locaran les armadures del mur, previ cosit amb els ferros d'espera de la superficial.
← Es col·locaran els motlles de l'encofrat ancorats per a evitar el seu bolc.
← Es col·locaran els passadors de subjecció dels plafons de l'encofrat.
← Abocada del formigó per capes i, simultàniament, es farà un correcte vibrat.
← Es desencofrarà, quan el formigó armat tingui la consistència establerta en el projecte d'execució.
1 •Es continuaran regant les superfícies del mur.
2

Per realitzar els murs de sosteniment serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

← encofradors.
ferrallistes.
operaris d'abocada i vibrat del formigó.
conductors de formigonera.
← operaries per al bombeig del formigó.
1 conductors de grues.

També s'haurà de tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per dur a terme els murs de sosteniment:

← Maquinària: camió formigonera, grua, traginadora de trabuc "dúmper" de petita cilindrada per al
← transport
← auxiliar, maquinària taller ferralla, bomba de formigó, serra circular, etc.
← Eines manuals.
← Preses provisionals d'aigua i electricitat.
← Instal·lacions d'higiene i benestar.

2.- Relació de Riscos i la seva avaluació.

Pel que fa a les causes dels accidents s'ha tingut present la guia d'avaluació de Riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant en cada activitat només els riscos més importants. I en la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant que la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el Risc, i la Gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del Risc. En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ser modificada en funció de la tecnologia que aporti l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, del 24 d'octubre. L'objectiu principal d'aquesta avaluació serà el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar o en el seu cas controlar i reduir els citats Riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

Riscos	**Probabilitat**	**Gravetat**	**Avaluació del Risc**
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	CRÍTIC	ALTA	MOLT GREU
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.	MÈDIA	LLEU	BAIX
3.-Caiguda d'objectes per desplom.	MÈDIA	MOLT GREU	ELEVAT
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
5.-Caiguda d'objectes.	BAIXA	GREU	BAIX
6.-Trepitjades sobre objectes.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
7.-Cops contra objectes immòbils.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	MÈDIA	GREU	MEDI
9.-Cops amb objectes o eines.	MÈDIA	LLEU	BAIX
16.-Contactes elèctrics.	MÈDIA	MOLT GREU	ELEVAT
18.-Contactes amb substàncies càustiques o corrosives	MÈDIA	LLEU	BAIX
23.-Atropellaments, cops i topades contra vehicles.	BAIXA	MOLT GREU	BAIX
26.-O. R.: manipulació de materials abrasius.	ALTA	LLEU	MEDI
28.-Malalties causades per agents físics.	MÈDIA	GREU	MEDI

OBSERVACIONS:

1 (3) Risc específic causat per lliscades de terres no coherents i sense contenció.
2 (6) Risc específic amb encofrats de fusta.
3 (8) Risc degut al bombament de formigó "cop d'ariet" i a l'ús de la serra circular.
4 (16) Risc específic causat per serveis afectats
5 (28) Risc causat per vibracions de la traginadora de trabuc "dúmper".

3.- Norma de Seguretat

POSADA A PUNT DE L'OBRA PER REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

← La pendent de les rampes d'accés a les cotes inferiors a la rasant del carrer no superaran el 10%.
← El camí d'accés de la maquinària pesada a la cota de base dels murs s'assenyalarà adequadament.
← L'accés del personal de l'obra a la rasant de fonamentació es realitzarà per camins independents als camins de circulació de la maquinària.
← L'accés a cotes inferiors a la rasant del carrer es realitzarà mitjançant escales incorporades a mòduls de la bastida tubular.
← En cas que aquests camins d'accés presentin qualsevol risc de caiguda a diferent nivell es col·locaran baranes de seguretat.
← Com que els treballs que es desenvolupen en aquesta activitat dels murs de sosteniment s'haurà d'assegurar que ja es trobin construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de l'obra restant.

PROCÉS

← El personal encarregat en la realització dels murs de sosteniment haurà de conèixer els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per al desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat possible.
← L'excavació de la rasa per albergar la fonamentació es realitzarà mitjançant retroexcavadora, i en les seves maniobres s'haurà d'evitar la circulació del personal pel radi d'acció de la mateixa.
← L'abocada de les terres sobre la traginadora de trabuc "dúmper" o camió es realitzarà guiat per un capatàs o per un encarregat.
← Quan es finalitzi l'operació de càrrega de terres al camió o traginadora de trabuc "dúmper", i abans d'iniciar-se el transport, s'haurà de cobrir aquestes amb una lona.
← El transport d'armadures des de la zona de replega a la rasa es realitzarà mitjançant la grua mòbil, convenientment eslingada i guiada.
← Els operaris que realitzin la col·locació de les armadures en la rases hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuiro, granota de treball i botes de cuiro de seguretat.
← L'operari que realitzi l'abocament del formigó i el posterior vibrat haurà d'usar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball i botes de goma de seguretat de canya alta.
← Un cop es produeixi l'enduriment de la fonamentació, es col·locarà el motlle de l'encofrat corresponent a l'extradós del mur, ancorat evitant així la seva bolcada.
← El transport dels motlles de l'encofrat es realitzarà amb una grua mòbil, convenientment eslingada.
← El lligat de l'eslinga al motlle es realitzarà a través d'un element resistent de l'encofrat.
← Per evitar moviments pendulars, el motlle anirà conduït, mitjançant una corda lligada per un operari al mateix motlle.
← En primer lloc, es col·locarà el motlle corresponent a l'extradós del mur degudament esbiaixat evitant així la bolcada.
← Abans de la col·locació del motlle, aquest serà untat amb un líquid desencofrant, per a aquesta tasca l'operari utilitzarà guants de goma de neoprè per evitar el contacte directe amb aquest líquid (desencofrant).
← L'operari que col·loqui les armadures haurà d'utilitzar casc de seguretat, guants de cuir, granota de treball i botes de seguretat de cuir.
← En la confecció de les tapes laterals, si es treballa amb la serra circular, el treballador caldrà que tingui la precaució d'emprar els acompanyadors per tallar les peces petites.
← Es construirà a la part superior de l'encofrat del mur una plataforma de treball que anirà de cap a cap del mur, aquesta plataforma haurà de tenir com a mínim 60 cm. d'amplària i en el seu perímetre s'haurà d'instal·lar la corresponent barana de seguretat.
← L' accés a aquesta plataforma es realitzarà mitjançant escala manual.
← O mitjançant una passarel·la des de la rasant superior de les terres, sempre que aquesta es mantingui aproximadament horitzontal.
← En la col·locació de passadors, entre els encofrats, és prohibit d'enfilar-se per l'encofrat, per realitzar aquesta col·locació, s'utilitzaran escales o bastides.
← L'operari que guiï l'abocada del formigó haurà d' emprar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball i botes de goma de seguretat de canya alta.
← L'abocada es realitzarà per capes evitant l'acumulació excessiva dintre del motlle.
← L'encarregat vetllarà en tot moment que no es produeixin moviments de l'encofrat deguts a la pressió hidrostàtica del formigó fresc.
← El vibrador, i també l'aparell convertidor de freqüència, es trobaran protegits per un doble aïllament.

0 • Durant els processos de vibrat el treballador haurà d'usar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball i botes de goma de seguretat de canya alta.

← MURS DE SOSTENIMENT

← El subministrament elèctric al convertidor del vibrador, ambdós es trobaran convenientment aïllats d'acord amb les instruccions del Reglament de Baixa Tensió.
← S'eslingaran els motlles a desencofrar per evitar, simplement, la seva caiguda, mentre que l'operari els desenganxa mitjançant tascons o altres eines.
← És prohibit de desencofrar amb la grua.
← Els motlles es retiraran i es netejaran per mantenir l'obra endreçada i neta.

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran per realitzar els treballs d'aquesta activitat.

Bombatge de formigó
Serra circular

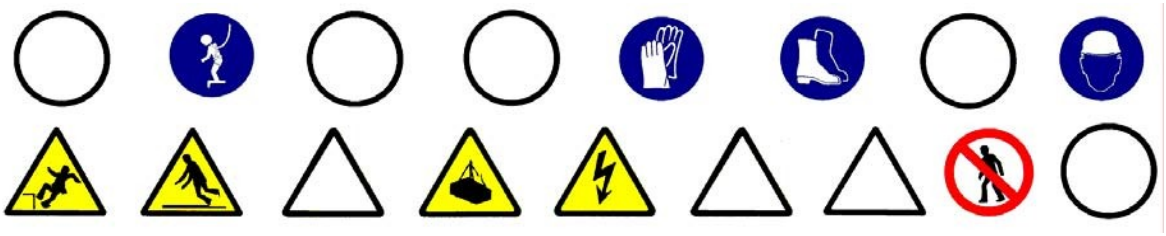
Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran en l'obra atenent als criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.

Les proteccions col·lectives citades a les normes de seguretat es troben constituïdes per:

Baranes de seguretat formades per muntants, passamans, barra intermèdia i sòcol. L'alçada de la barana
← serà de 90 cam., i el passamà haurà de tenir com a mínim 2,5 cam de gruix i 10 cam d'alçada. Els muntants
← hauran d' estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
1 Tanques tubulars de peus drets de limitació i protecció, de 90 cm. d' alçària.
2
Senyalització de seguretat viària, segons el codi de circulació, en conformitat a la normativa assenyalada en aquesta activitat :
← Senyal de perill indefinit.
← Senyal de la pendent de la rampa.
← Senyal de limitació de velocitat.
← Senyal de prohibit avançar.
← Senyal de pas preferent.
← Senyal manual de “stop” i “direcció obligatòria”.
1 Cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions.
2
Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, del 14 d'abril, com es disposa a la normativa assenyalada en aquesta activitat :
← Senyal d'advertència de càrrega sospesa .
← Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
← Senyal d'advertència de risc d' ensopegada.
← Senyal d'advertència de risc elèctric.
← Senyal de prohibit el pas als vianants.
← Senyal de protecció obligatòria dels peus.
← Senyal de protecció obligatòria de les mans.
← Senyal de protecció obligatòria del cos.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d' altres elements de protecció es col·locarà en l'obra tot seguint els criteris establerts per la legislació vigent, i reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l' empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).



5.- Relació d'Equips de protecció individual.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

• Treballs d'excavació i transport (conductors i gruistes):
-Cascos de seguretat.
-Guants de cuir.
-Botes de seguretat.
-Granota de treball.
-Cinturó antivibratori (molt especialment per la traginadora de trabuc "dúmpers" de petita cilindrada).

• Treball amb encofrats (encofradors):
-Cascos de seguretat.
-Botes de seguretat.
-Guants de lona i cuir (tipus americà).
-Granota de treball.

• Treball amb armadures (armadors):
-Cascos de seguretat.
-Botes de seguretat.
-Guants de lona i cuiro (tipus americà).
-Granota de treball.

• Treballs de formigonada i vibrat:
-Cascos de seguretat.
-Botes de seguretat de goma de canya alta.
-Guants de neoprè.
-Granota de treball.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual deuran complir a cada moment els requisits establerts en el RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

1.- Introducció.

1.1 Definició :

Base natural o artificial, sota terra, sobre la qual descansa un edifici. La seva dimensió i tipus es troba en funció del pes de l'edifici i de l'aptitud portant del terreny sobre el qual descansa aquest.

1.2 Tipus de fonamentació:

Es classifiquen en dues famílies:

- fonaments superficials.
- fonaments profunds.

Dintre dels fonaments superficials es distingeixen:

- corregudes.
- lloses.
- bigues flotants.
- sabates

En els fonaments profunds considerem:

- els pilots realitzats in situ.
- els pilots prefabricats.

1.3 Observacions generals:

L'activitat constructiva de fonamentació comporta bàsicament; l'excavació, la seva fabricació in situ (ferrallat, formigonat) o la clavada del pilot prefabricat. Per això, s'haurà de considerar el transport vertical i horitzontal de tots els elements que componen la fonamentació.

Per realitzar aquesta activitat d'una manera eficient i eficaç, caldrà:

- Una programació (planificació i coordinació) de les diferents subactivitats que componen la construcció de la fonamentació.
- Una organització del tall d'obra per posar a la pràctica la programació; per això s'establiran els camins de circulació de maquinària, zones d'estacionament, zones de replega de material, etc.
- Finalment, una previsió d'elements auxiliars, com bastides amb escales adossades, maquinària per al moviment de terres, maquinària per al transport horitzontal i vertical, etc.; previsió dels Sistemes de Protecció Col·lectiva, dels Equips de Protecció Individual i de les instal·lacions d'higiene i benestar; així com una previsió d'espais per poder moure adequadament la maquinària.

Tot això, té l'objectiu que es realitzi en el temps prefixat en el projecte d'execució material de l'obra amb els mínims riscos d'accidents possibles.

S'ha de considerar, abans d'iniciar aquesta activitat, que ja hi hagi instal·lades les tanques perimetrals de limitació del solar per evitar l'entrada de personal aliè a l'obra; les instal·lacions d'higiene i benestar, així com, també, les preses d'obra (aigua i electricitat).
En aquesta activitat s'haurà de considerar la construcció de la bancada de la futura grua torre.

1.- Definició i descripció.

1.1 Definició:

Eixamplament de la base dels suports verticals pertanyent a estructures d'edificació, sobre terres homogènies d'estratigrafia sensiblement horitzontal, encarregat de repartir les càrregues sobre el terreny.

1.2 Descripció:

Les sabates poden ser de formigó en massa o armat, de planta quadrada o rectangular, alhora també, poden ser aïllades o esbiaixades.
Les sabates es construeixen, bàsicament, realitzant una petita excavació de secció quadrada o rectangular, i un cop anivellada la rasant a cota, es col·loca l'armadura i posteriorment el formigó, segons les característiques que són descrites en el projecte d'execució material.
L'excavació es pot realitzar manualment o amb maquinària de moviment de terres (retroexcavadora).

Per realitzar les sabates serà imprescindible considerar l'equip humà següent :

- operaris per realitzar l'excavació manual.
- conductors de la maquinària d'excavació.
- ferrallistes.
- encofradors.
- conductors de formigonera.
- operaris per al bombeig del formigó.
- gruistes.

També, caldrà considerar els mitjans auxiliars necessaris per realitzar la fonamentació:

- Maquinària: retroexcavadora, camió formigonera, grua mòbil, traginadora de trabuc "dúmper" de petita cilindrada per al transport auxiliar, maquinària taller ferralla, bomba de formigó, tixotròpics i maquinària, etc.
- Eines manuals.
- Preses provisionals d'aigua i elèctrica.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

2.- Relació de Riscos i la seva avaluació.

Pel que fa a les causes dels accidents s'ha tingut present la guia d'avaluació de Riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant a cada activitat només els Riscos més importants. I en la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant : la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el Risc, i la Gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del Risc.
En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ser modificada en funció de la tecnologia que aporti l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, del 24 d'octubre.
L'objectiu principal d'aquesta avaluació serà el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar o en el seu cas controlar i reduir els citats Riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

Riscos	**Probabilitat**	**Gravetat**	**Avaluació del Risc**
1.- Caigudes de persones a diferent nivell.	BAIXA	GREU	BAIX
2.- Caigudes de persones al mateix nivell.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
6.-Trepitjades sobre objectes.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	BAIXA	GREU	BAIX
9.-Cops amb objectes o eines.	BAIXA	GREU	BAIX
11.-Atrapaments per o entre objectes.	ALTA	GREU	ELEVAT
16.-Contactes elèctrics.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
18.-Contactes amb substàncies càustiques o corrosives	MÈDIA	LLEU	BAIX
26.-O. R.: manipulació de materials abrasius.	ALTA	LLEU	MEDI
28.-Malalties causades per agents físics.	MÈDIA	GREU	MEDI

OBSERVACIONS:

(8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres, bombeig de formigó "cop d'ariet" i l'ús de la serra circular.
(28) Risc causat per vibracions de la traginadora de trabuc "dúmper".

3.- Norma de Seguretat

POSADA A PUNT DE L'OBRA PER REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- Els camins d' accés des de l'exterior del solar cap al tall s'hauran d'establir i senyalitzar adequadament.
- Posat que els fonaments es trobin a una cota diferent de la rasant del carrer:
- Les rampes d'accés al tall d'obra superaran el 10% la pendent.
- S'instal·larà un accés de vianants independent al de la rampa, per a l'accés del personal a les cotes de cimentació.
- En el cas de risc de caiguda a diferent nivell, posarà tanques de seguretat.
- Atès els treballs que es desenvolupen a aquesta activitat s'haurà d'assegurar que ja es trobin construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de l' obra restant

PROCÉS

- El personal encarregat en la realització de la fonamentació haurà de conèixer els riscos específics, així com de l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per al desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat a la mesura del possible.
- S'hauran de mantenir a cada moment els talls d'obra nets i endreçats.
- S'hauran d'emmagatzemar tots els combustibles, olis i gasos a pressió de manera que estiguin protegits de les inclemències atmosfèriques : calor, pluja, etc.
- Les passarel·les i plataformes de treball tindran, com a mínim, una amplada de 60 cm.
- S'haurà d'evitar la permanència o pas de les persones sota càrregues sospeses, tot i acotant les àrees de treball.
- Es suspendran els treballs quan plogui, nevi o bufi el vent amb una velocitat superior a 50 Km/h, en aquest darrer cas es retiraran els materials i eines que puguin desprendre's.
- En les instal·lacions d'energia elèctrica per als elements auxiliars d'accionament elèctric, com formigoneres i vibradors, es disposarà a l'arribada dels conductors de preses d'un interruptor diferencial, amb la seva corresponent presa de terra, segons el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- Quan l'abocada del formigó es realitzi pel sistema de bombeig pneumàtic o hidràulic, els tubs de conducció es trobaran convenientment ancorats i es pararà esment en netejar la canonada després del formigonat, donat que la pressió de sortida dels àrids poden ser causa d'accident.
- Quan s'utilitzin vibradors elèctrics, aquests seran de la Classe III, segons el Reglament de Baixa Tensió.
- En les zones de pas amb risc de caiguda a diferent nivell, es col·locaran tanques tubulars de peus drets, convenientment ancorades.
- Es senyalitzarà l'obra amb els senyals d'advertència, prohibició i obligació en tots els seus accessos i, de manera complementària, als talls d'obra que hi calgui. (Vegeu capítol 4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització, d'aquesta fitxa).
- S'haurà de construir les zones d'estacionament amb una certa pendent per facilitar el vessament de les aigües.
- Posat que es produís qualsevol vessament d'oli en les zones d'estacionament, s'haurà de neutralitzar amb sorra, o mitjançant qualsevol altre sistema que sigui també adequat.
- Els operaris encarregats del muntatge o de la manipulació de les armadures aniran provistos de casc, guants de cuir, botes de seguretat de cuiro i puntera reforçada, granota de treball, davantals i cinturó portaeines.
- Els operaris que manipulin el formigó empraran de casc, guants de neoprè, botes de goma de canya alta L'operari conductor del traginadora de trabuc "dúmper" empraran casc, guants de cuiro, botes de seguretat, granota de treball, i cinturó antivibratori.

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran per realitzar els treballs d'aquesta activitat.

Escales de mà
Grup compressor i martell pneumàtic
Camions i dúmpers de gran tonatge
Dúmpers de petita cilindrada
Retroexcavadora
Bombatge de formigó
Serra circular
Armadura
Grúes i aparells elevadors

Sempre que las condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran en l'obra atenent als criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.

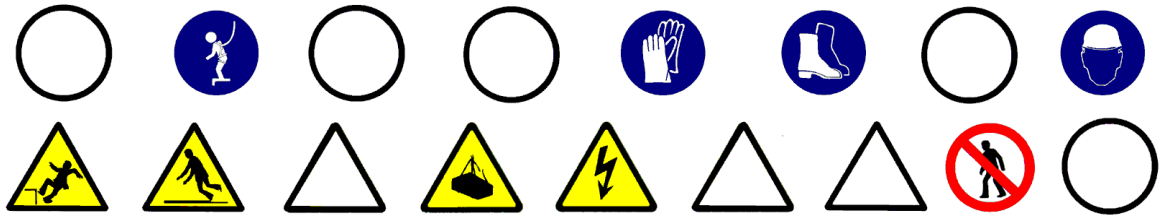
Les proteccions col·lectives citades en les normes de seguretat es troben constituïdes per :

- Tanques tubulars de peus drets de limitació i protecció, de 90 cm. d'alçària;

Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, del 14 d'abril, en conformitat a la normativa assenyalada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de càrrega sospesa.
- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de las mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció es col·locaran en l'obra tot seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).



5.- Relació d'Equips de protecció individual.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs d'excavació i transports mecànics (conductors):
- Cascos.
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.
- Cinturó antivibratori (de manera especial en la traginadora de trabuc "dúmper" de petita cilindrada).

- Treball amb armadures (operaris) :
- Cascos.
- Botes de seguretat.
- Guants de lona i cuiro (tipus americà).
- Granota de treball.
- Davantal, en cas de treballs en taller ferralla.

- Treball de formigonat :
- Cascos.
- Botes de seguretat de canya alta.
- Guants de neoprè.
- Granota de treball.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, seran proporcionats als treballadors, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual deuran complir a cada moment els requisits establerts en el RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Estudi de Seguretat i Salut de pas soterrat i aparcament a l'estació del Nord de Granollers

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import

CAPITOL 01 SEGURETAT I SALUT

SUBCAPITOL 01.01 PROTECCIONS INDIVIDUALS

01.01.01 **u** **Casc seguretat,p/ús normal,contra cops,PE,p<=400g**

H1411111 Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812

	10,00	**5,67**	**56,70**

01.01.02 **u** **Ulleres antiimp.st.,muntura univ.,visor transp.c/entelam.**

H1421110 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

	6,00	**5,95**	**35,70**

01.01.03 **u** **Protector auditiu tap escuma**

H1431101 Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458

	10,00	**0,24**	**2,40**

01.01.04 **u** **Protector auditiu auricular,arnès,orelleres antisoroll**

H1432012 Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458

	4,00	**18,45**	**73,80**

01.01.05 **u** **Mascareta autofiltrant c/polsim+vap.tòx.**

H1441201 Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405

	10,00	**0,71**	**7,10**

01.01.06 **u** **Mascareta,protecció respiratòria**

H1445003 Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140

	10,00	**1,42**	**14,20**

01.01.07 **u** **Guants alta resis.tall abras.ferrall.,cautxú+cotó,subj.canell**

H1455710 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

	10,00	**2,69**	**26,90**

01.01.08 **u** **Guants protecció c/riscos mecànics nivell 5**

H145D002 Parella de guants de protecció contra riscos mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420

	10,00	**7,31**	**73,10**

01.01.09 **u** **Parella botes aigua,PVC,canya alta+sola antilliscant**

H1461110 Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347

	2,00	**6,35**	**12,70**

01.01.10 **u** **Parella botes aigua,PVC,canya alta,p/posada obra form.,plant.metàl.+sola antillisc.**

H1461164 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, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347

	5,00	**18,26**	**91,30**

01.01.11 **u** **Faixa prot.dorslumbar**

H147N000 Faixa de protecció dorslumbar

	2,00	**22,51**	**45,02**

01.01.12 **u** **Granota treball,polièst./cotó,butxa.ext.**

H1481131 Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
							2,00	**9,53**	**19,06**
01.01.13	**u Camisa treb.p/constr.obres lineals,polièst./cotó (65%-35%),groc**								
H1482320	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340								
							10,00	**6,28**	**62,80**
01.01.14	**u Pantalons treb.p/constr.obres lineals,polièst./cotó (65%-35%),groc,trama 240,butxa.int.+tires reflect.**								
H1483344	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de poliès-ter i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i ti-res reflectants, homologats segons UNE-EN 340								
							10,00	**10,70**	**107,00**
01.01.15	**u Impermeable jaq.+cap.+pant.,p/edif.,PVC sold.,g=0,3mm**								
H1487350	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340								
							5,00	**4,80**	**24,00**
01.01.16	**u Armilla reflectant,tires reflect.cint./pit/esqu.**								
H1485800	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, ho-mologada segons UNE-EN 471								
							10,00	**15,07**	**150,70**
	TOTAL SUBCAPITOL 01.01								**802,48**
	SUBCAPITOL 01.02 PROTECCIONS COL·LECTIVES								
01.02.01	**u Pas per a vianants per a pas sobre rases, format per plataforma i baranes laterals a ambdós costats de 1m d'alçada mínima i 1m d**								
H153258A	Pas per a vianants per a pas sobre rases, format per plataforma i bara-nes laterals a ambdós costats de 1m d'alçada mínima i 1m d'amplada mí-nima, de material antilliscant. Totalment ancorada, sense cantells vius, segons detalls gràfics. Inclòs muntatge, desmuntatge i senyalització.								
							10,00	**11,87**	**118,70**
01.02.02	**m2 Plataforma met.p/pas vehic.,ampl.<=1m,planxa acer,g=12mm,desm.**								
H1533591	Plataforma metàl·lica per a pas de vehicles per sobre de rases, d'ampla-da <= 1 m, de planxa d'acer de 12 mm de gruix, amb el desmuntatge in-clòs								
							10,00	**7,73**	**77,30**
01.02.03	**u Topall p/descàr.camió excav.,ampl.=4m,fusta/met.,desm.**								
H153A9F1	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 desmuntat-ge inclòs								
							6,00	**23,34**	**140,04**
01.02.04	**u Bolet vermell p/protecció extrem armadures**								
H1534001	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge in-clòs								
							300,00	**0,23**	**69,00**
01.02.05	**u Cinturó portaeines**								
H15A2020	Cinturó portaeines								
							5,00	**20,60**	**103,00**
01.02.06	**h Senyaler**								
H15Z2011	Senyaler								
							10,00	**20,26**	**202,60**
	TOTAL SUBCAPITOL 01.02								**710,64**

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
	SUBCAPITOL 01.03 TANCAMENTS I DIVISÒRIES								
01.03.01	**m Tanca mòbil h=2m acer galv.malla 90x150mmxd4,5/3,5mm+bast.3,5x2mtub+peus form.,desmunt.**								
H6AA2111	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs								
							200,00	**2,76**	**552,00**
01.03.02	**m Barrera campan.,c.arrodonides,New Jersey,pref.**								
HB2C1000	Barrera en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey prefabricada, muntatge i desmuntatge								
							50,00	**22,20**	**1.110,00**
01.03.03	**u Llumenera làmpada intermitent ambre,bat.12V,desmunt.inclòs**								
HBC1GFJ1	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs								
							10,00	**26,99**	**269,90**
01.03.04	**m Tanca mòbil metàl.,llarg.=2,5m,h=1m,desm.**								
HBC1KJ00	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs								
							100,00	**5,56**	**556,00**
01.03.05	**u Con de plàstic reflector h=30cm**								
HBC12100									
							20,00	**6,33**	**126,60**
01.03.06	**u Con de plàstic reflector h=90cm**								
HBC12900	Con de plàstic reflector de 90 cm d'alçària								
							6,00	**30,22**	**181,32**
01.03.07	**m Cinta balisament,suport/5m,desmuntatge inclòs**								
HBC19081	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs								
							120,00	**1,57**	**188,40**
	TOTAL SUBCAPITOL 01.03								**2.984,22**
	SUBCAPITOL 01.04 SENYALITZACIÓ PROVISIONAL								
01.04.01	**m2 Marca vial superficial T-NR, pint.acrílica, màq.manual**								
HBA31211	Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús temporal i no retrorreflectant, tipus T-NR, amb pintura acrílica de color groc, aplicada amb màquina d'accionament manual								
							10,00	**17,27**	**172,70**
01.04.02	**u Senyal advert.normalitz.,pictogr.negre s/groc,triangular,cantell neg.,cost.major 41cm,cartell explic.rect.,p/ser vista <=12m,fix**								
HBBAF004	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								
							4,00	**43,19**	**172,76**
01.04.03	**u Placa pintura reflectant circ.,D=90cm,fix.mec.+desmunt.**								
HBB11261	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs								
							2,00	**97,01**	**194,02**

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
01.04.04	**u Senyal indicativa ubicació ext.inc.,normalitz.,pictogr.blanc s/vermell,forma rectang/quadr.,cost.major 29cm,p/ser vista<=12m,fix**								
HBBAC005	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs								
							1,00	**28,30**	**28,30**
01.04.05	**u Senyal indicativa info.socors,normalitz.,pictogr.blanc s/verd,forma rectang/quadr.,cost.major 60cm,p/ser vista<=25m,fixada+desm.**								
HBBAC013	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs								
							1,00	**31,43**	**31,43**
01.04.06	**u Senyal manual p/senyalis.**								
HBB20005	Senyal manual per a senyalista								
							2,00	**11,87**	**23,74**
01.04.07	**u Placa seguretat laboral,acer serigraf.,40x33cm,fix.mec.+desmunt.**								
HBBA1511	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs								
							2,00	**18,50**	**37,00**
	TOTAL SUBCAPITOL 01.04								**659,95**
	SUBCAPITOL 01.05 IMPLANTACIÓ D'OBRA I EQUIPAMENTS								
01.05.01	**mes Lloguer caseta prefabricada per a magatzem 4x2,5x2,3m,inst.elèc.**								
HQU1A2MA	Lloguer de caseta prefabricada per a magatzem de protecció col·lectiva i equips de protecció individual de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic. Finestres d'alumini anoditzat, amb persianes corredores de protecció, inclosos. Instal·lació elèctrica amb distribució interior d'enllumenat i força amb presa exterior a 220V. i corresponent quadre de centralització d'interruptors diferencial i magnetotèrmic. Inclou el transport, descàrrega, connexions de serveis provisionals i postaerior desconnexió i recollida.								
							6,00	**108,32**	**649,92**
01.05.02	**mes Lloguer mòdul prefabricat vestidor 4x2,5x2,3m,inst.elèc.**								
HQU1A20A	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic. Finestres d'alumini anoditzat, amb persianes corredores de protecció, inclosos. Instal·lació elèctrica amb distribució interior d'enllumenat i força amb presa exterior a 220V. i corresponent quadre de centralització d'interruptors diferencial i magnetotèrmic. Inclou el transport, descàrrega, connexions de serveis provisionals i postaerior desconnexió i recollida.								
							6,00	**101,19**	**607,14**
01.05.03	**u Extintor pols seca,6kg,pressió incorpo.pintat,suport/desmunt.incl.**								
HM31161J	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs								
							1,00	**44,48**	**44,48**

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
01.05.04	**mes Lloguer mòdul prefabricat menjador 4x2,3x2,6m,inst.lampist.,inst.elèc.**								
HQU1H23A	Lloguer mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial								
							6,00	**110,39**	**662,34**
01.05.05	**u Banc fusta,3,5mx0,4m,p/5pers.,col.+desmunt.inclòs**								
HQU25701	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs								
							2,00	**22,48**	**44,96**
01.05.06	**u Recipient p/escombraries,100l,col.+desmunt.inclòs**								
HQU2GF01	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs								
							1,00	**54,97**	**54,97**
01.05.07	**u Taula fusta tauler melamina,3,5mx0,8m,p/10pers.,col.+desmunt.inclòs**								
HQU27902	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs								
							1,00	**30,14**	**30,14**
01.05.08	**mes Lloguer cabina sanitari químic 1 WC+1lavabo, manteniment inclòs**								
HQU15Q0A	Lloguer de cabina sanitaria de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs								
							6,00	**135,43**	**812,58**
01.05.09	**u Farmaciola armari+contingut segons orden.SiS**								
HQUA1100	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball								
							1,00	**116,95**	**116,95**
01.05.10	**u Material sanitari farmaciola+contingut segons orden.SiS**								
HQUA3100	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball								
							4,00	**77,49**	**309,96**
01.05.11	**u Manta cotó+fibra sint.,110x210cm**								
HQUACCJ0	Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm								
							2,00	**20,98**	**41,96**
01.05.12	**u Escomesa provisional d'electricitat en casetes d'obra**								
HQU1ESCE	Escomesa provisional de sanejament en casetes d'obra								
							1,00	**100,44**	**100,44**
01.05.13	**u Escomesa provisional de fontaneria a casetes d'obra**								
HQU1ESCF	Escomesa provisional de fontaneria a casetes d'obra								
							1,00	**88,63**	**88,63**
01.05.14	**u Escomesa provisional de sanejament en casetes d'obra**								
HQU1ESCS	Escomesa provisional de sanejament en casetes d'obra								

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
							1,00	**80,75**	**80,75**
							TOTAL SUBCAPITOL 01.05		**3.645,22**
	SUBCAPITOL 01.06 INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT PER ALS RISCOS ESPECÍFICS DE L'OBRA								
01.06.01	**h Informació SiS obra**								
H16F1004	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra								
							20,00	**19,91**	**398,20**
							TOTAL SUBCAPITOL 01.06		**398,20**
							TOTAL CAPITOL 01 SEGURETAT I SALUT		**9.200,71**
							TOTAL		**9.200,71**

RESUM DE PRESSUPOST

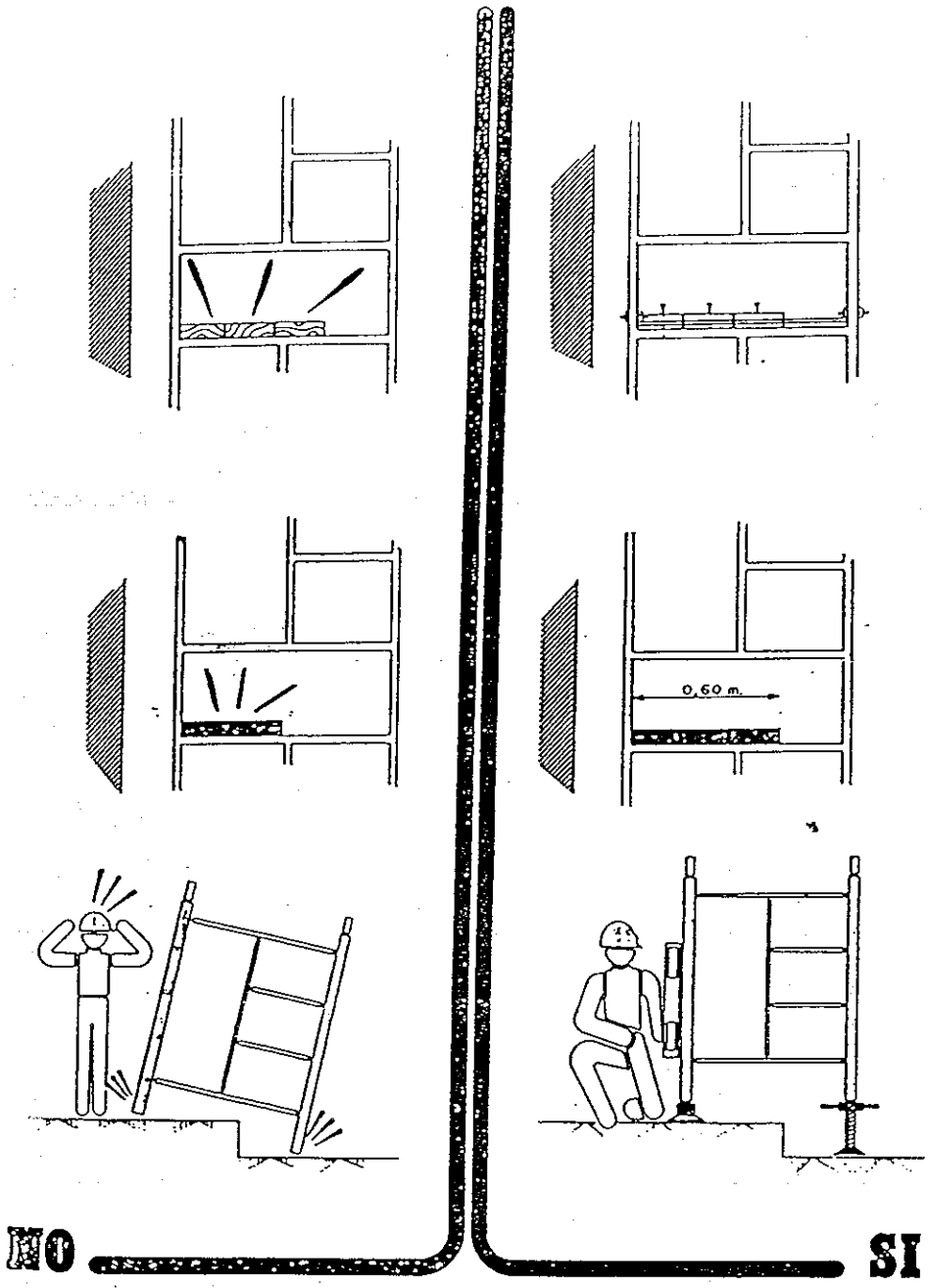
Estudi de Seguretat i Salut de pas soterrat i aparcament a l'estació del Nord de Granollers

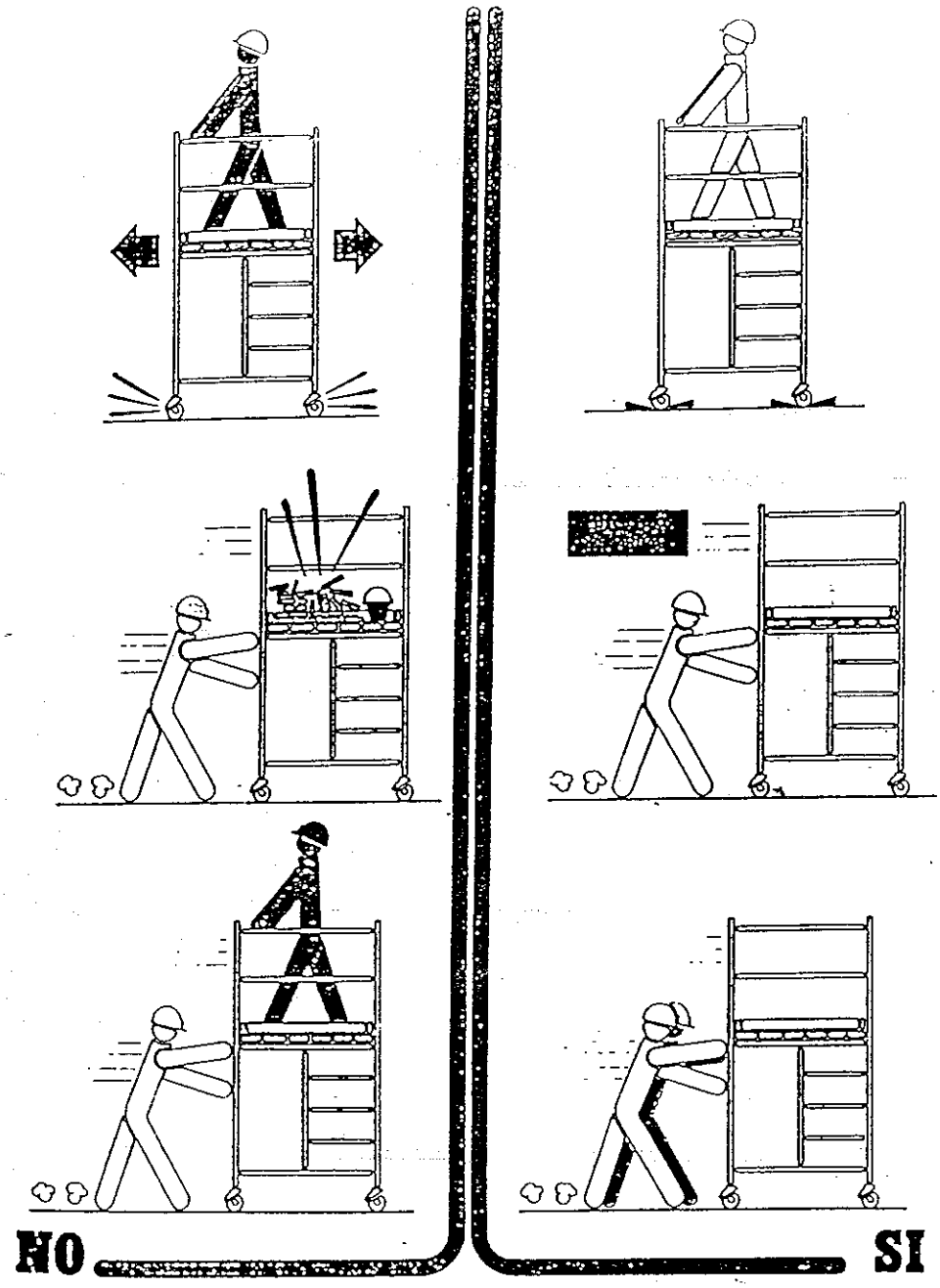
Capítol	Resum	ImportEuros
1	SEGURETAT I SALUT	9.200,71
	TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL	**9.200,71**
	21% I.V.A	1.932,15
	TOTAL PRESSUPOST CONTRATA	**11.132,86**
	TOTAL PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	**11.132,86 €**

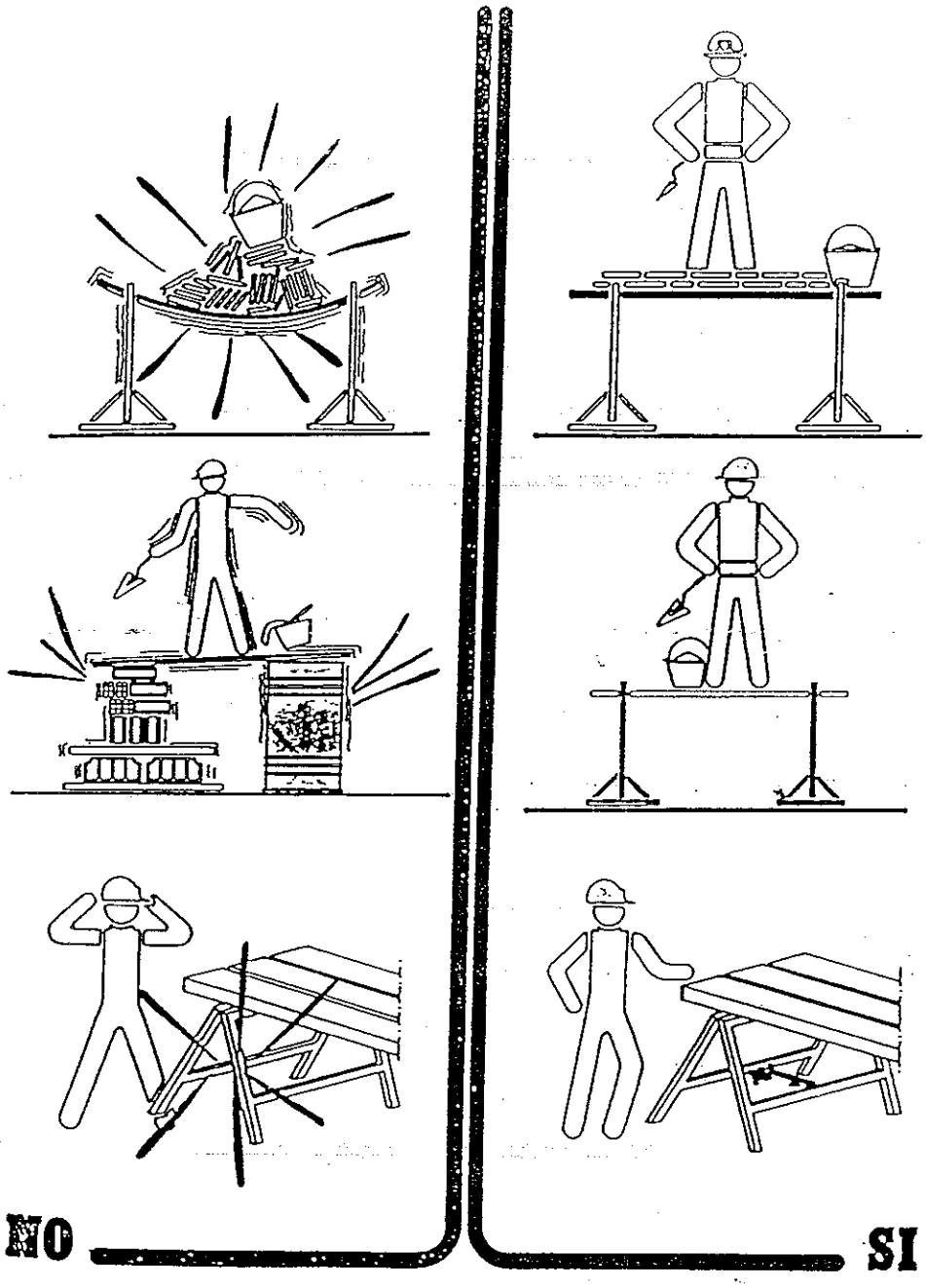
Puja el pressupost general a l´esmentada quantitat de ONZE MIL CENT TRENTA-DUES EUROS AMBVUITANTA-SIS CÈNTIMS.

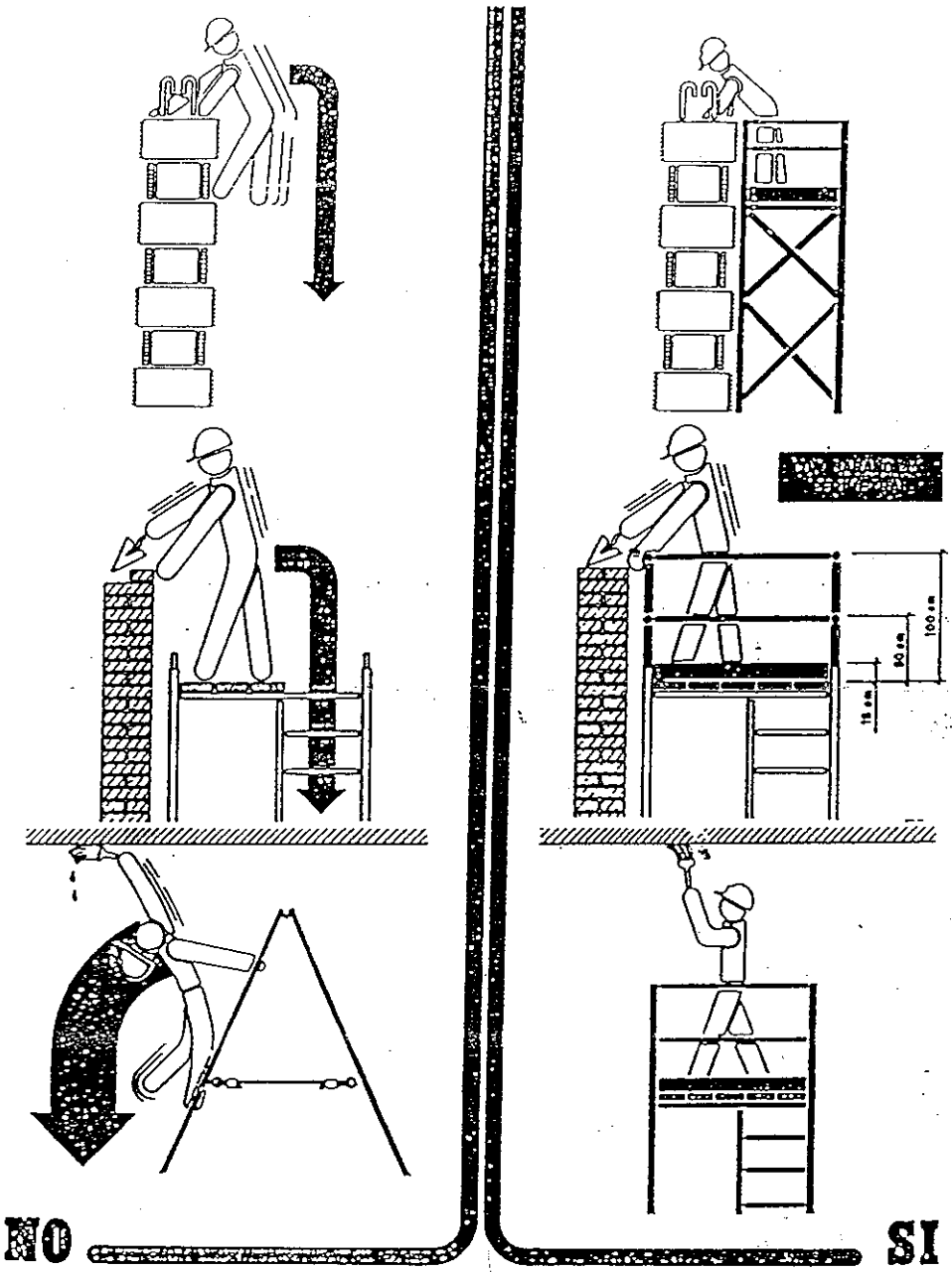
Granollers, novembre 2021.

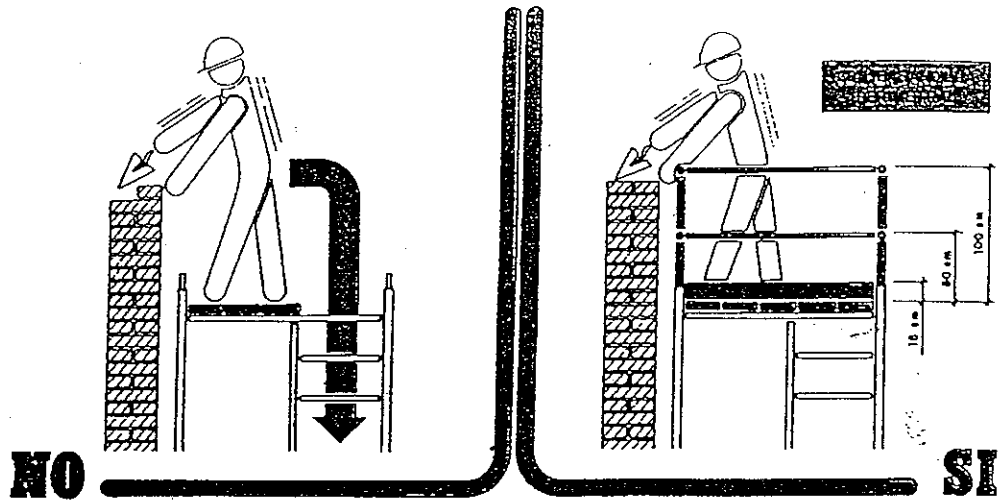
SERVEI D´OBRES I PROJECTES

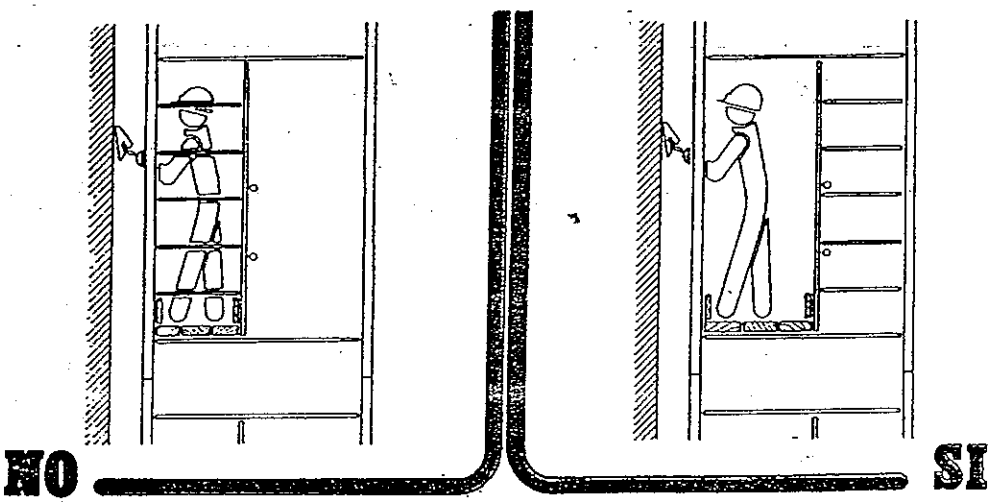

0,60 m.
NO
SI

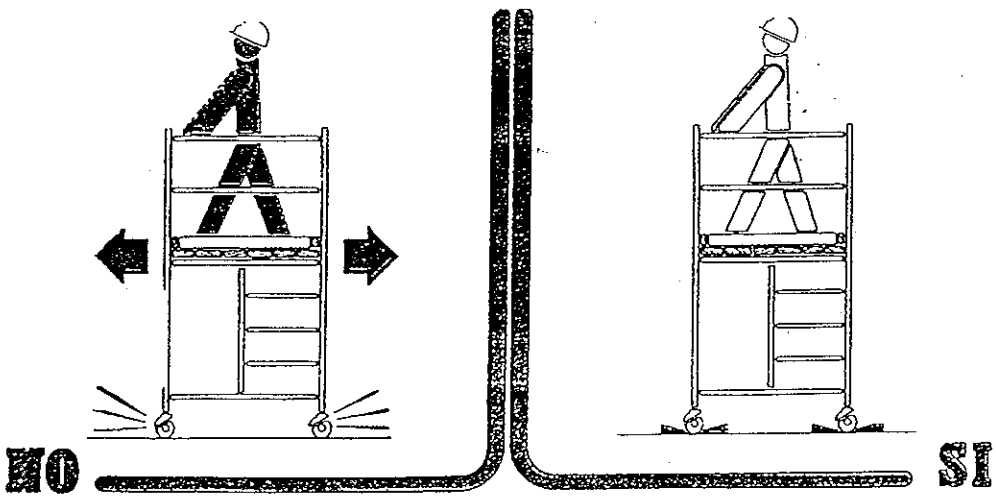

NO
SI

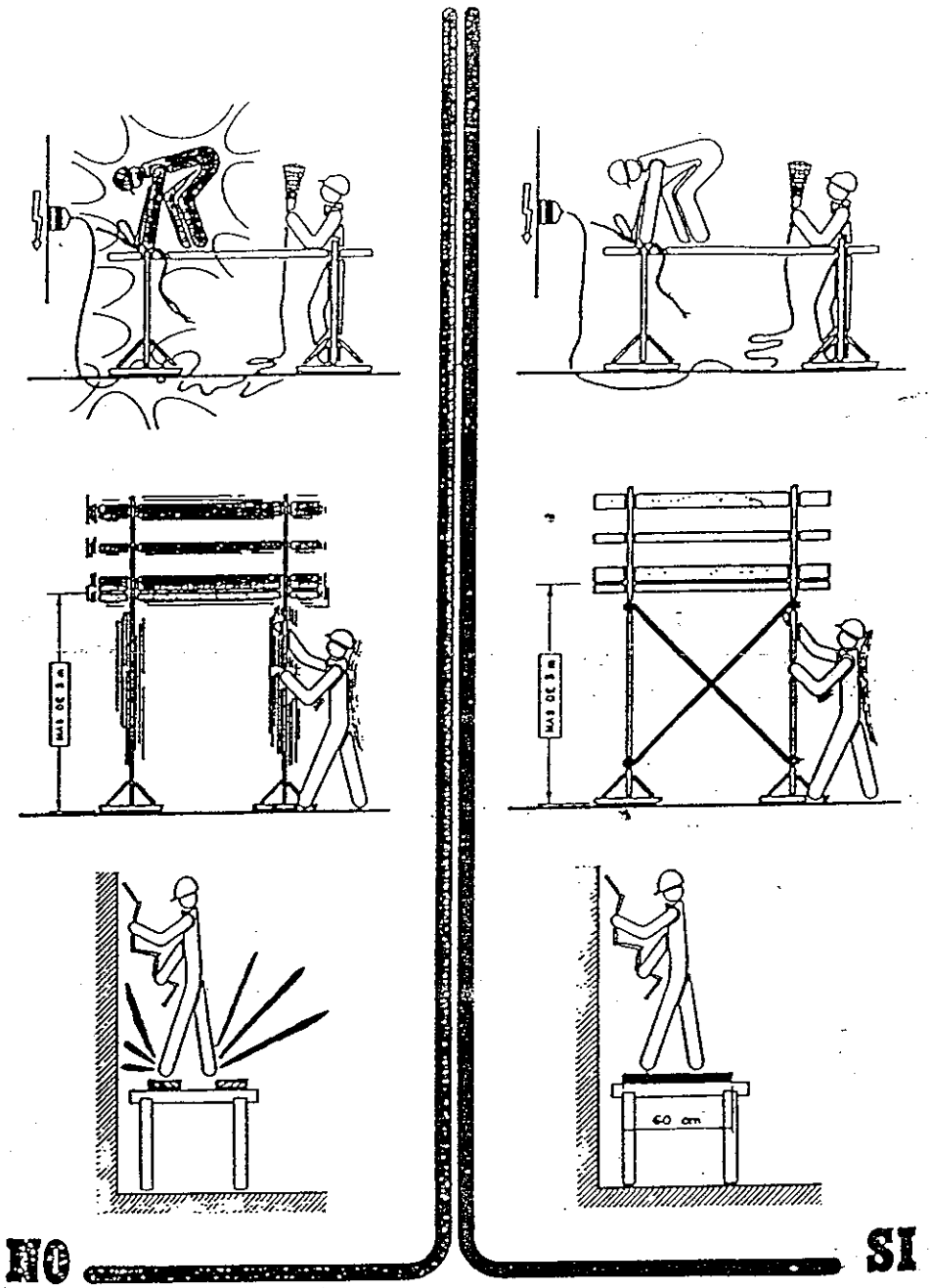

NO
SI

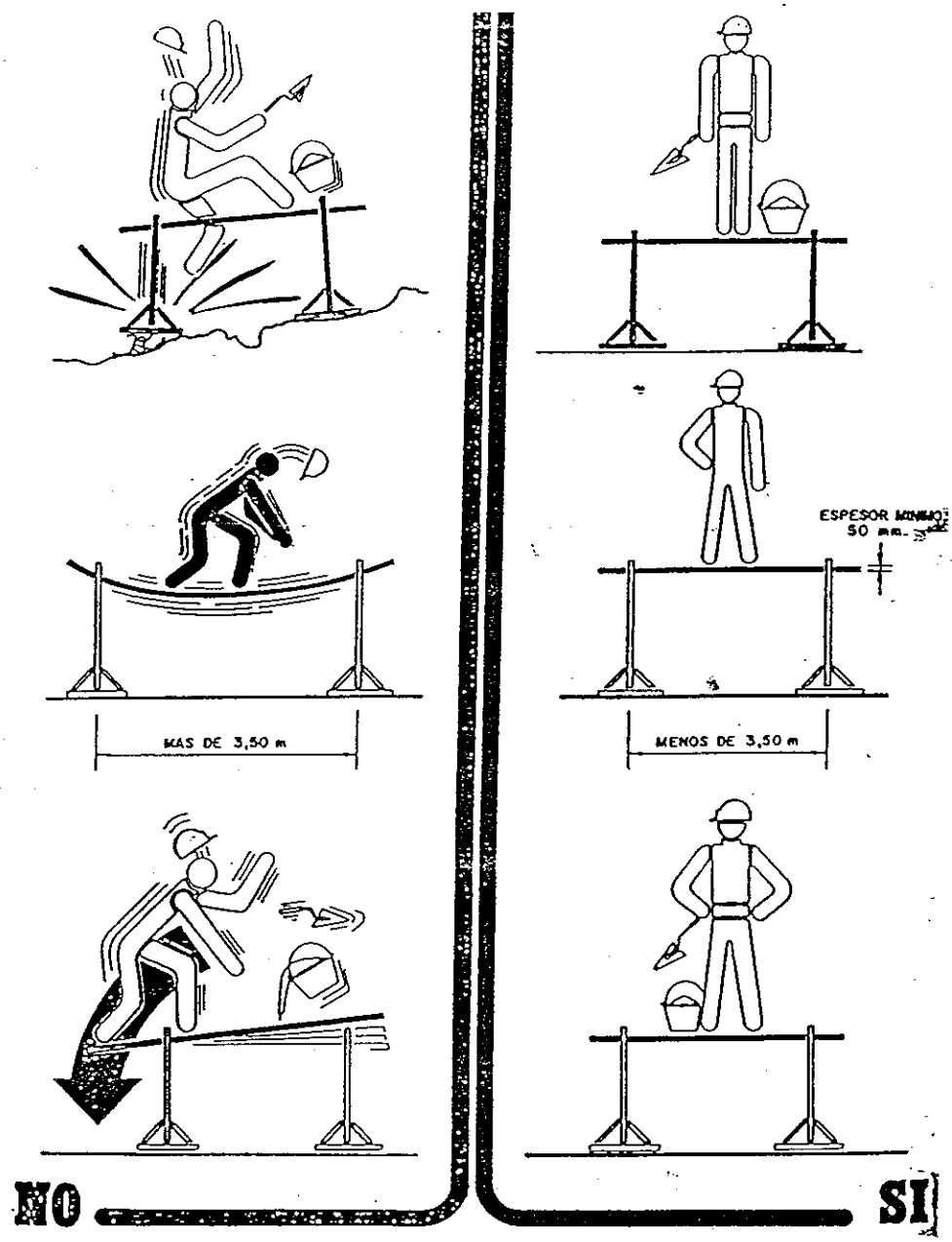

100 cm
80 cm
15 cm
NO
SI

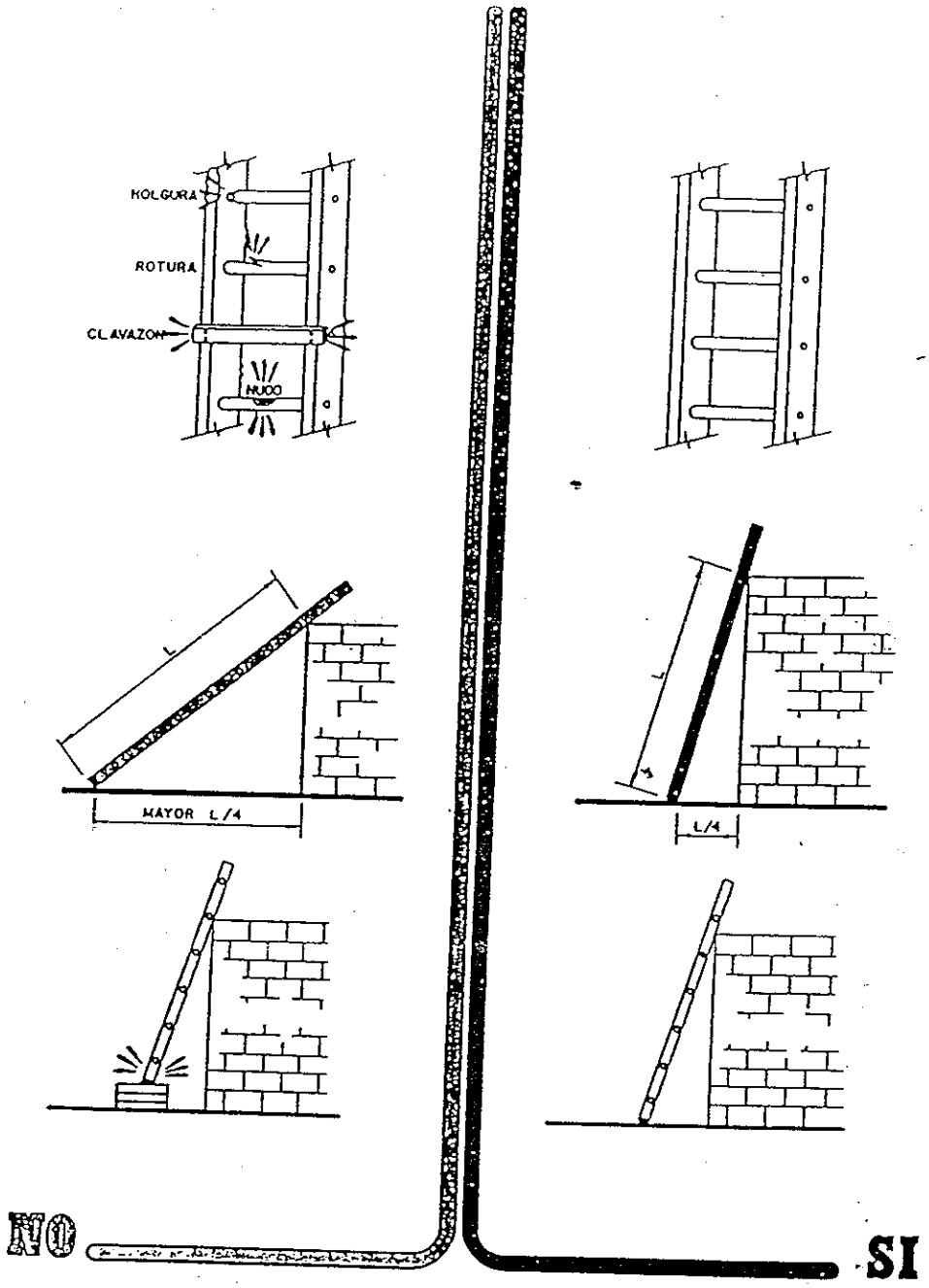

NO
SI

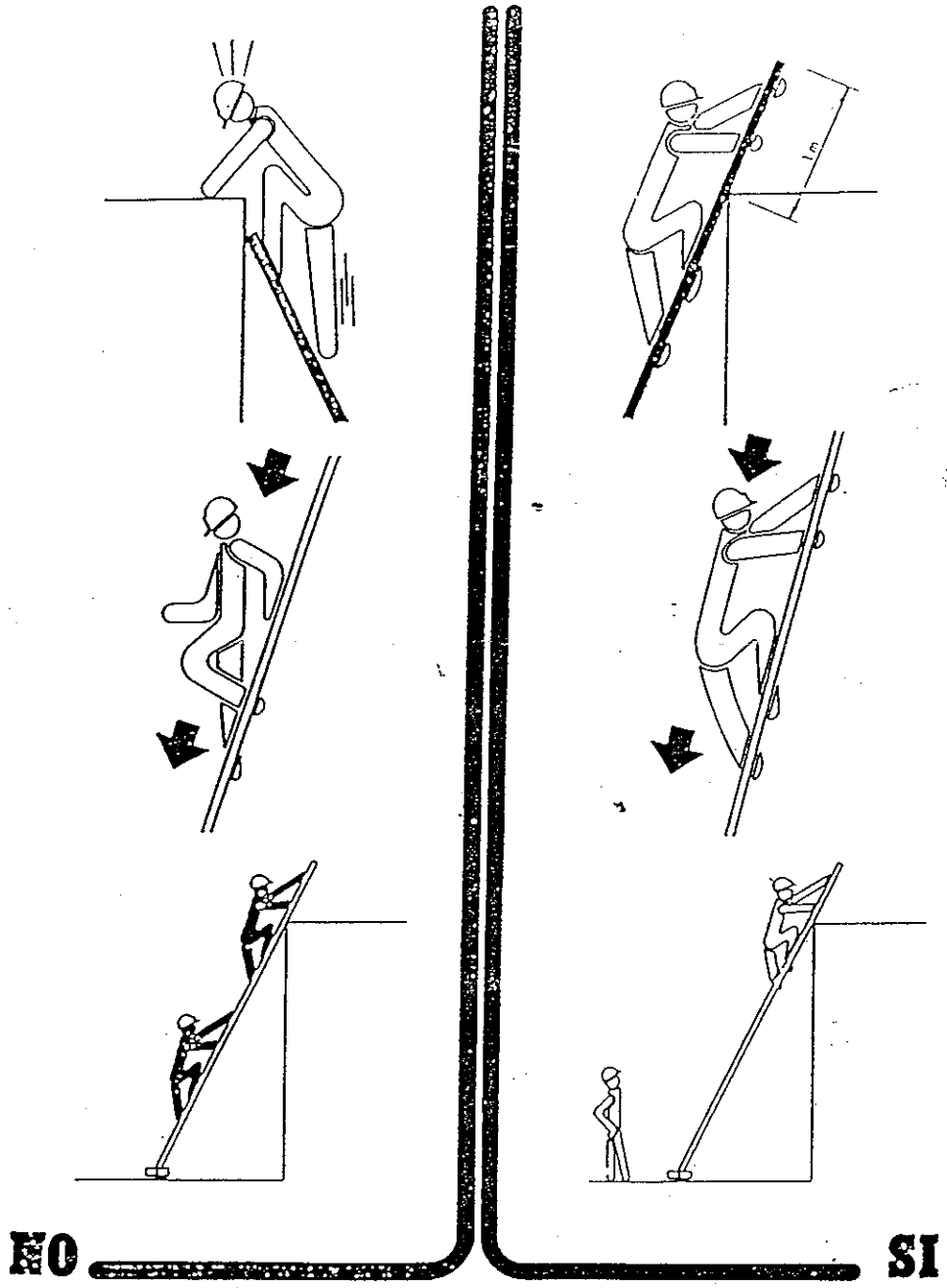

NO
SI

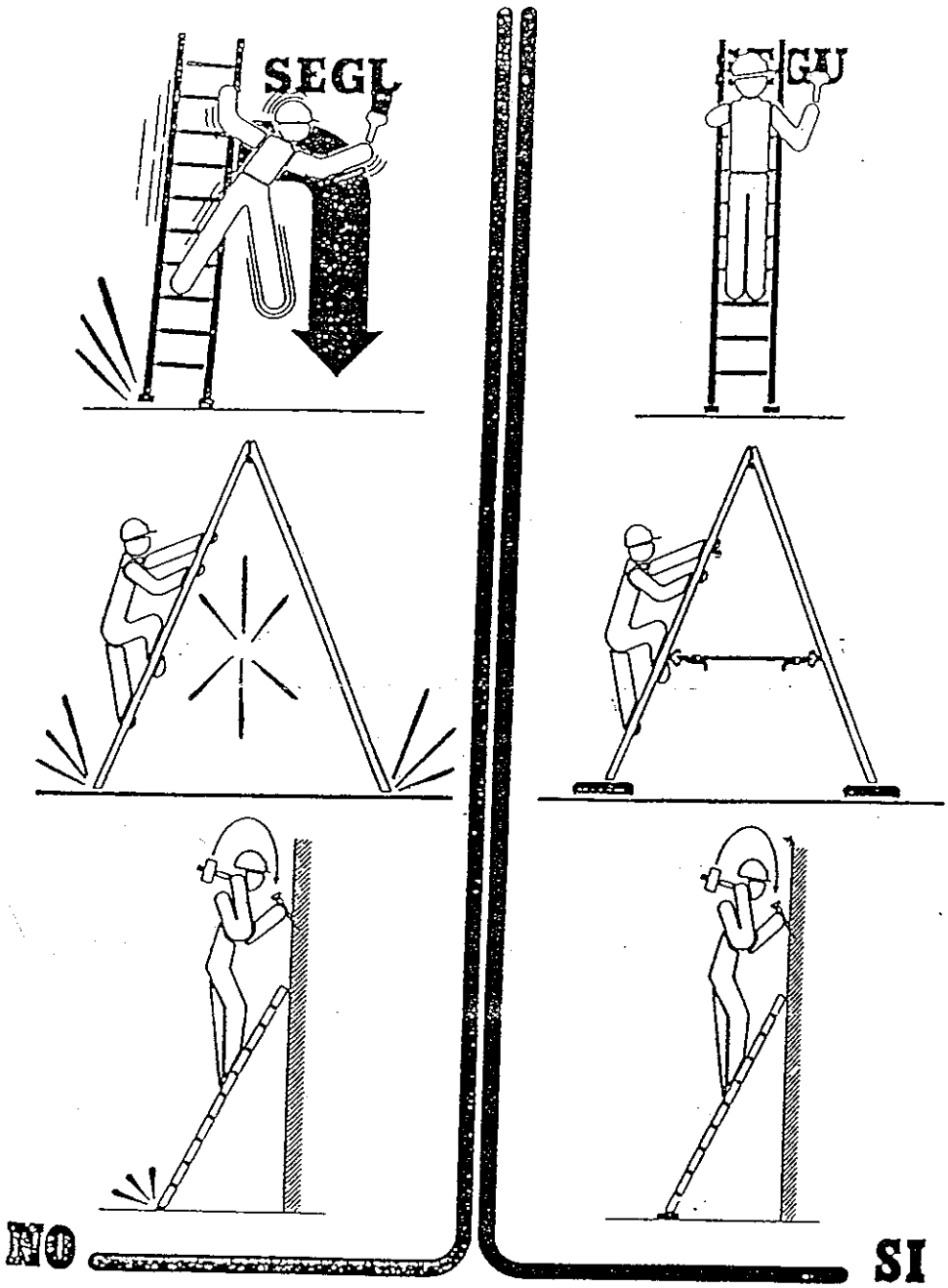

NO
SI

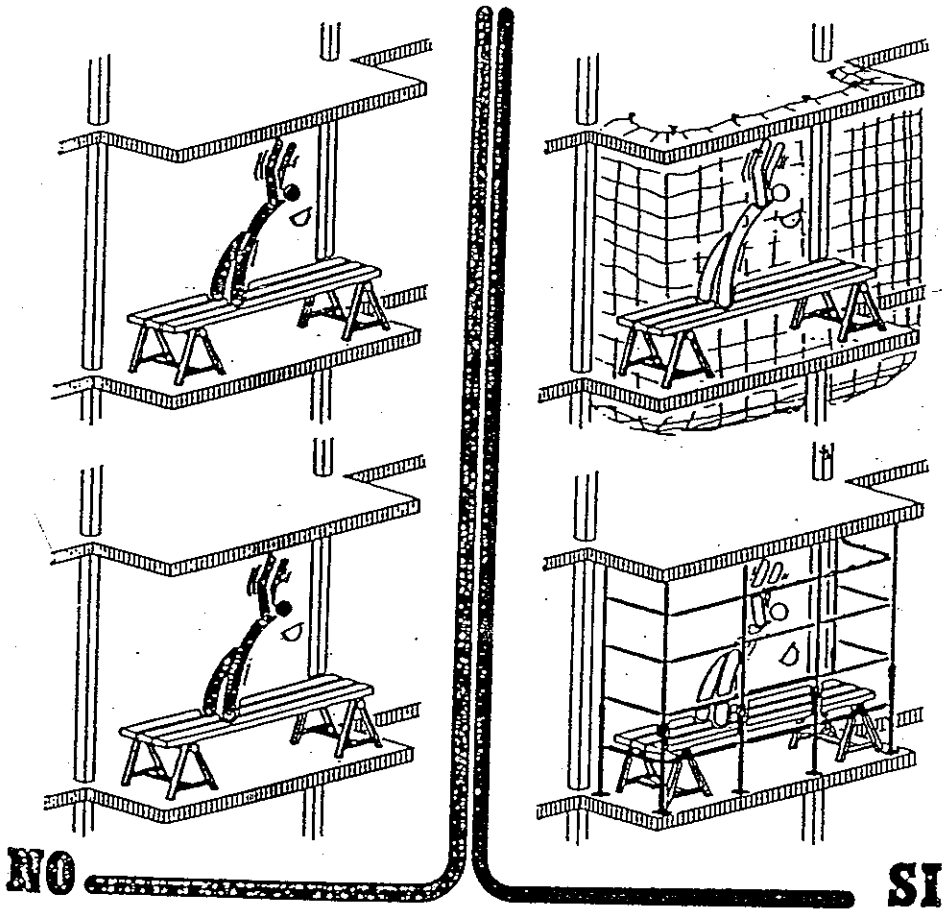

MAS DE 2 m
MAS DE 2 m
60 cm
NO
SI

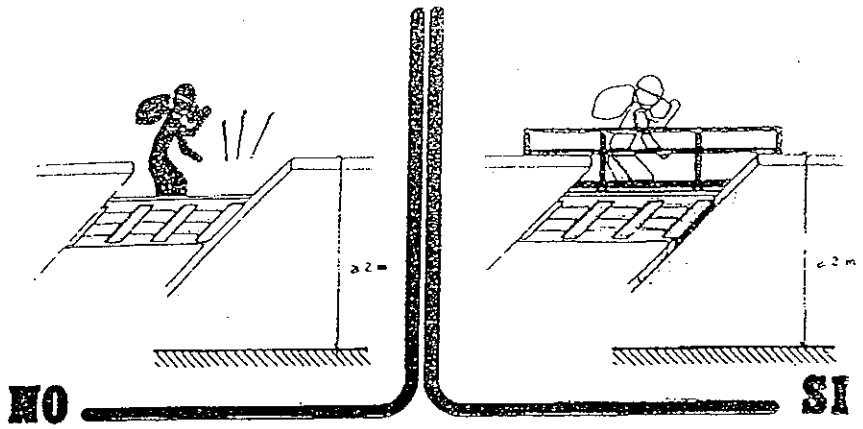

MAS DE 3,50 m
ESPESOR MINIMO
50 mm.
MENOS DE 3,50 m
NO
SI

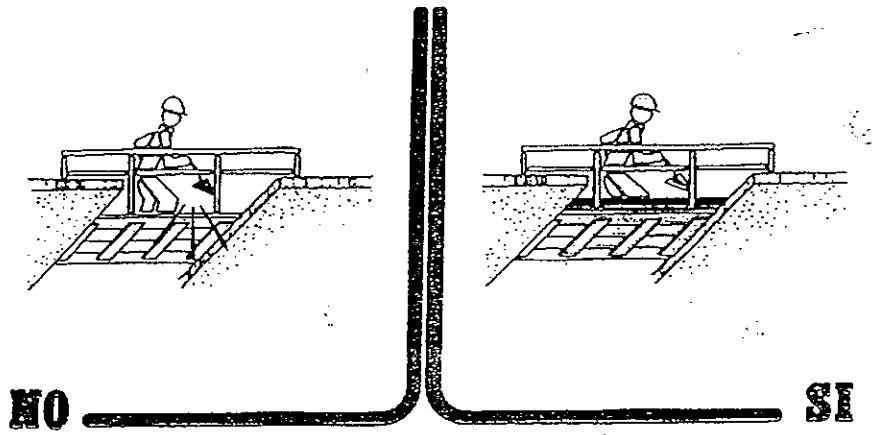

HOLGURA
ROTURA
CLAVAZON
NUDO
L
MAYOR L/4
L/4
NO
SI

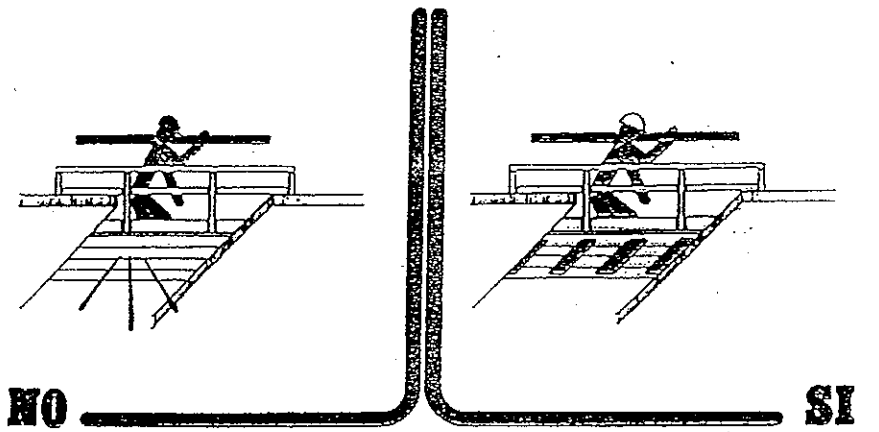

1m
NO
SI

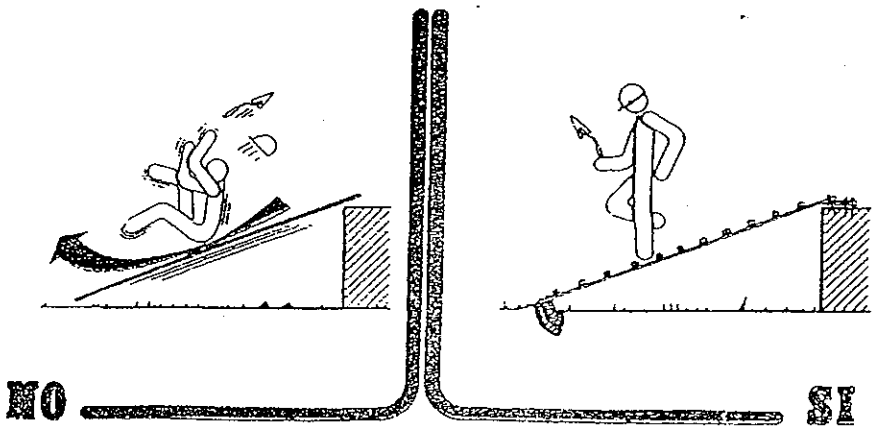

SEGUR
NO
SI

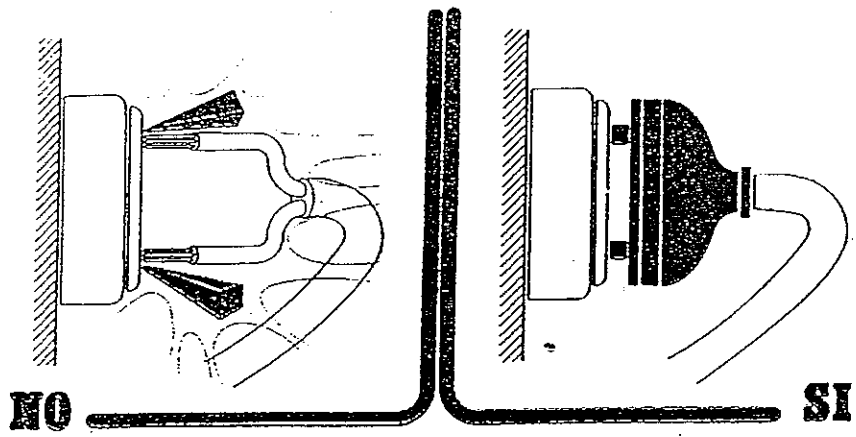

NO
SI

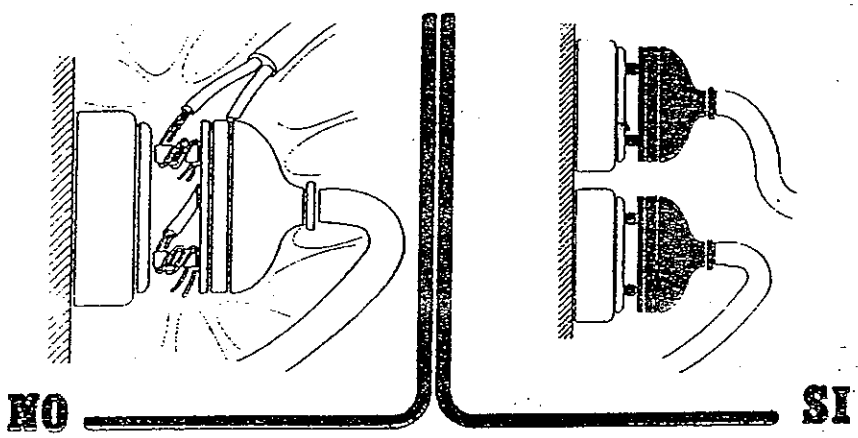

NO
SI

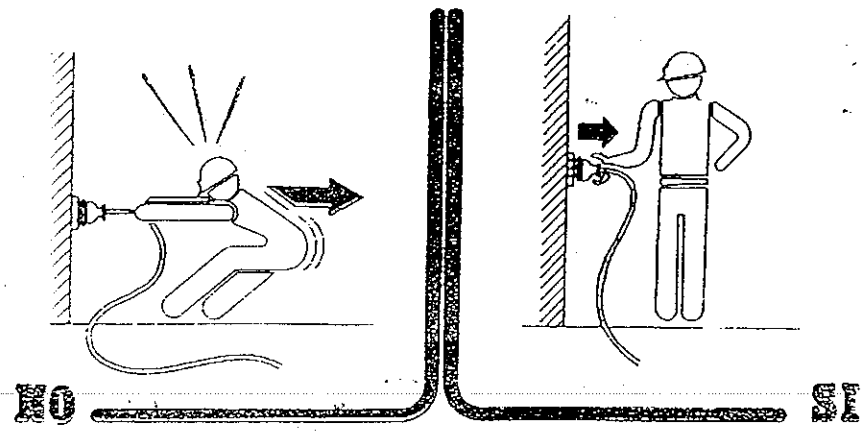

NO
SI

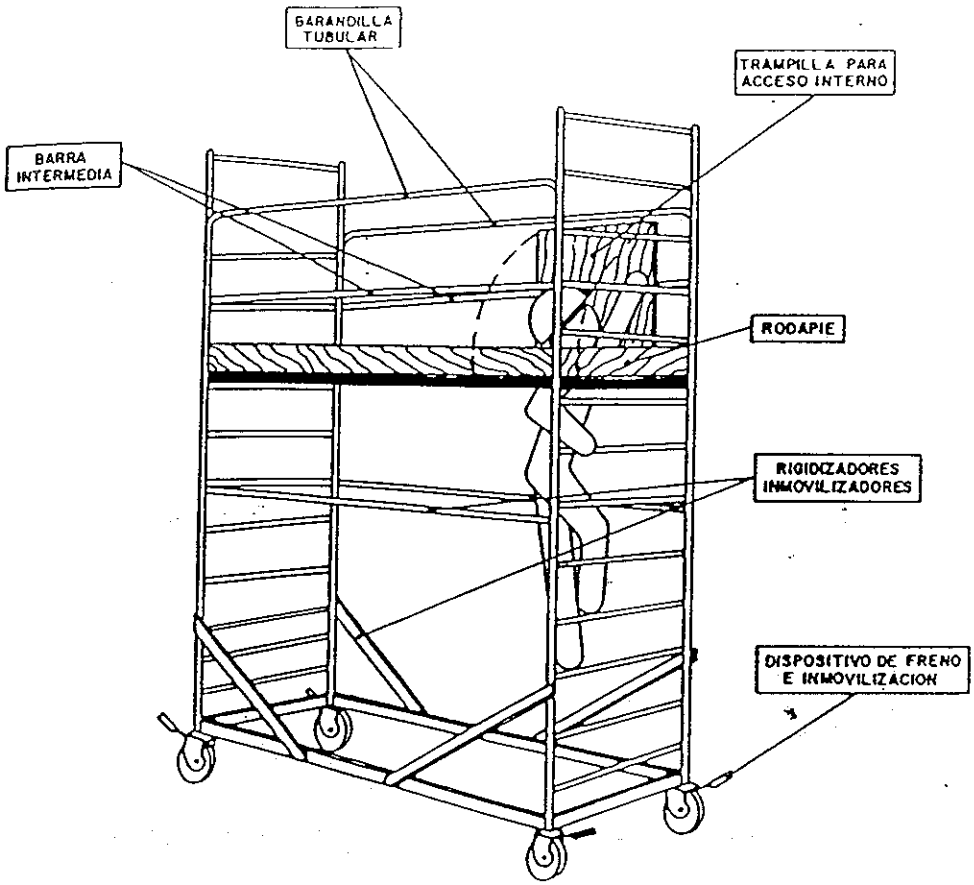

NO
SI


NO
SI


NO
SI

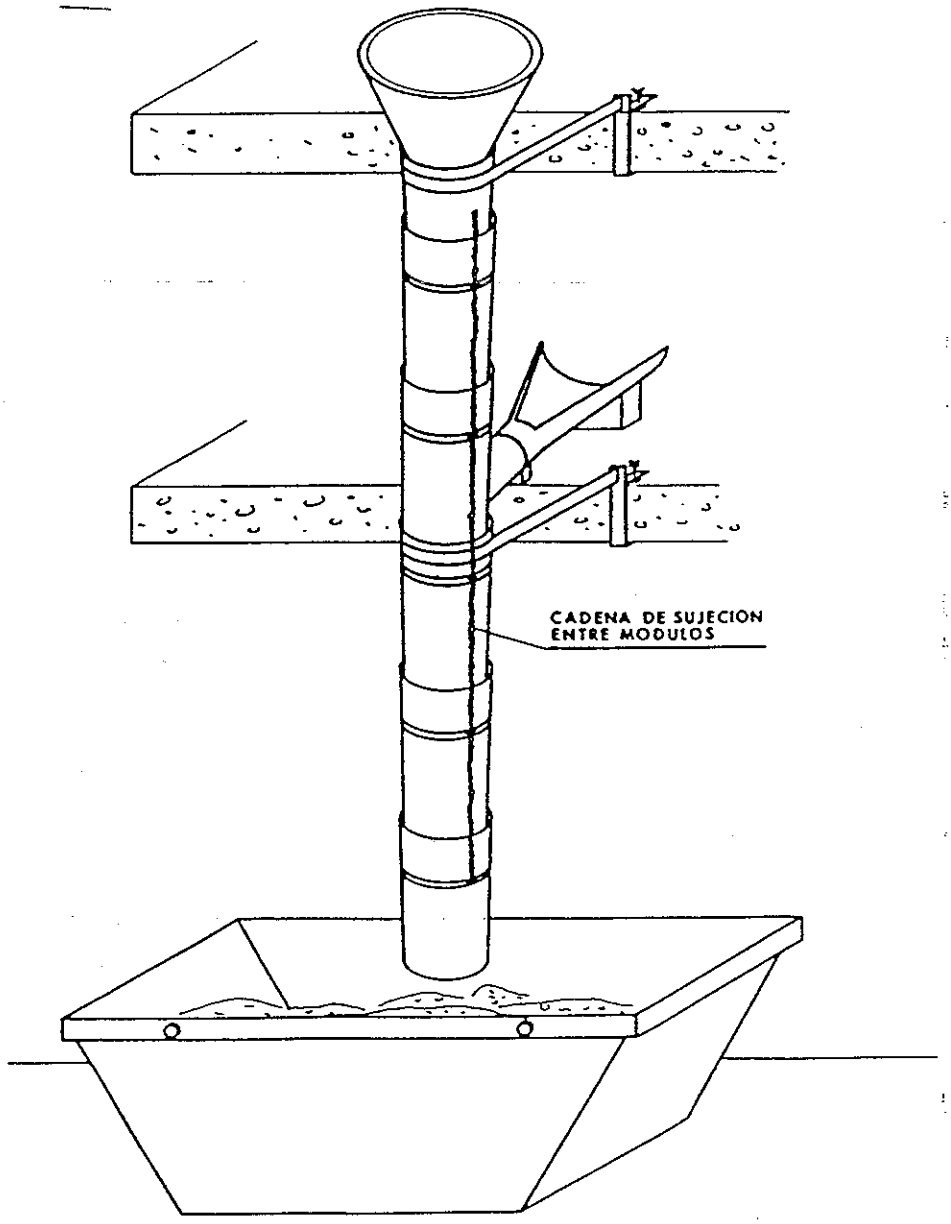

NO
SI


NO
SI

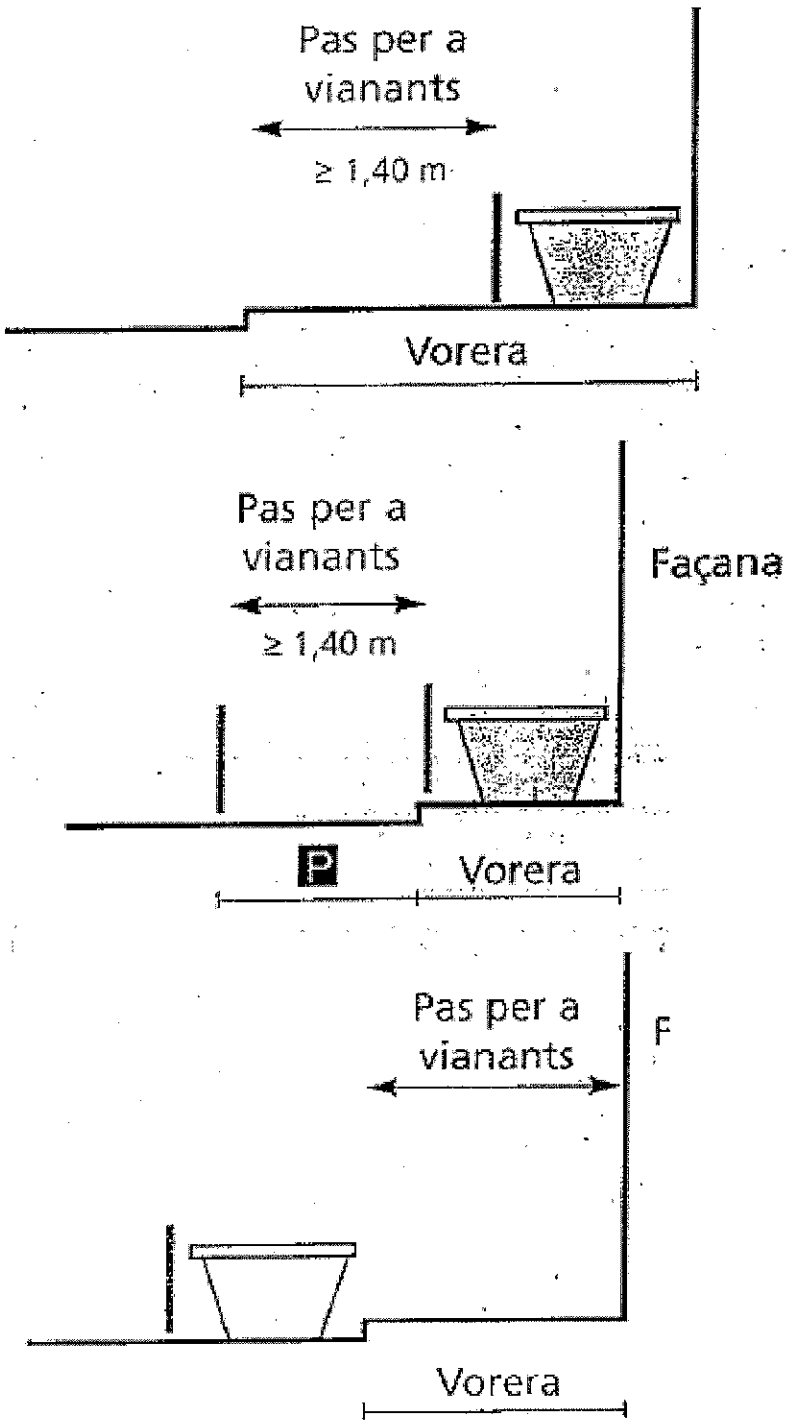

BARANDILLA TUBULAR
TRAMPILLA PARA ACCESO INTERNO
BARRA INTERMEDIA
RODAPIE
RIGIDIZADORES INMOVILIZADORES
DISPOSITIVO DE FRENO E INMOVILIZACION

PROTECCIONES COLECTIVAS

BAJANTE DE ESCOMBROS



Situació de contenidors



Una amplada mínima d' 1,40 m haurà dèstar lliure de qualsevol obstacle : papereres, escossells, bàculs d'enllumenat, senyalització, stc

Equipos de protección individual

R.D. 1407/95

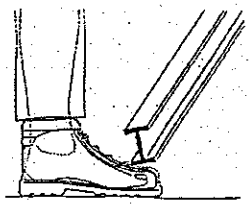
(Directiva 89/686 CEE). Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

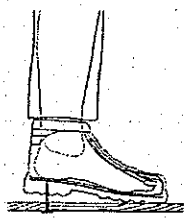
R.D. 773/97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.

Protección de los pies

Calzado de seguridad, protección y trabajo
Marcado: ***CE EN 325 /346 / 347*** *y con las letras según corresponda* ***SB, S1, S2, S3***





R.D 773/97.
Anexo 1.6. Protección de pies o piernas
Anexo III.2. Protección del pie

- *Trabajos de obra gruesa, ingeniería civil y construcción de carreteras. Trabajos en andamios. Obra de demolición gruesa. Obras de construcción de hormigón y elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado.Actividades en obras de construcción o almacenamiento. Obras de techado.*
- *Trabajos en puentes metálicos, edificios metálicos, estructuras metálicas, postes, torres, ascensores, construcciones hidráulicas y canalizaciones.*
- *Trabajos en canteras y a cielo abierto. Trabajos en transformación y a cielo abierto. Maniobras de trenes.*
- *Polainas, calzado y cubrecalzado fáciles de quitar, en caso de penetración de masas de fusión.*

Calzado de seguridad con puntera, con puntera y plantilla, y botas de agua

Definición de las letras S

- ***SB: requerimientos básicos***
  Protección de la puntera. Resistencia al choque, a la compresión, al desgarro, a la tracción, a la abrasión, a los hidrocarburos y a la permeabilidad al vapor de agua.

- ***S1 = SB+A+E***
- ***S2 = SB+WRU***
- ***S3 = S2+P***

A	*Calzado antiestático de una resistencia eléctrica de entre 0,1 y 1.000 megaohms.*
C	*Calzado conductor con resistencia inferior a 100 kiloohms..*
E	*Absorción de energía al nivel de talón equivalente a 20 J.*
P	*Protección contra perforación de la suela 1.100N.*
CI	*Aislamiento contra el frío.*
HI	*Aislamiento contra el calor radiado.*
HRO	*Resistencia de la suela al calor por contacto (300 ºC durante un minuto).*
WRU	*Resistencia a la penetración y absorción de agua.*

R.D. 1407/95

(Directiva 89/686 CEE). Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

R.D. 773/97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.

Protección de manos y brazos

Guantes de manipulación de cargas y de trabajo
Marcado: ***CE EN 420.***

R.D 773/97.
Anexo I.5. Protección de manos y brazos
Anexo III.6. Protección de tronco, brazos y manos

- *Guantes de manipulación (cerraje) para trabajos de carga y descarga y en pequeños acarreos de materiales. Sin tallas específicas. Marcado CE.*
- *Guantes de manipulación y trabajo (guantes de cuero).*
- *Se adaptan mejor a las manos usando la talla adecuada; deben usarse cuando la índole del trabajo aconseja tener una sensibilidad en las manos. Marcado CE.*
- *Guantes de trabajo con tratamiento de látex. Para los trabajos de albañilería y en los que se utilicen materiales con un alto contenido de agua. Se adaptan a las manos usando la talla adecuada. Marcado CE, más los símbolos de protección y grados.*
- *Guantes con revestimiento de nitrilo. Proporcionan una buena resistencia a los efectos mecánicos y para trabajos con un alto índice de humedad. Marcado CE, más los símbolos de protección y grados.*
- *Guantes de neopreno o material sintético. Diseñados para protección en trabajos con presencia de agua y en el manejo de productos químicos. Marcado CE, más los símbolos de protección y grados.*

Protección de manos y brazos, símbolos y grados

EN 388
Riesgos mecánicos

a - Resistencia a la abrasión.
b - Resistencia al corte.
c - Resistencia a rasgones.
d - Resistencia a la perforación.

EN 374
Riesgos químicos

Nivel de calidad AQL (1-3).
Permeabilidad (0-6).

EN 388
Electricidad estática

Protección del guante demostrada contra la electricidad estática.

EN 511
Riesgos por frío

Protección del guante demostrada contra el riesgo de bajas temperaturas.

EN 374
Riesgos por microorganismos

Protección del guante demostrada contra el riesgo de microorganismos.

EN 407
Calor y fuego

a - Resistencia a la inflamabilidad.
b - Resistencia al calor por contacto.
c - Resistencia al calor convectivo.
d - Resistencia al calor radiante.
i - Resistencia a pequeñas salpicaduras de material fundido.
f - Resistencia a grandes cantidades de material fundido.

R.D. 1407/95

(Directiva 89/686 CEE). Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

R.D. 773/97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.

Protección del cuerpo

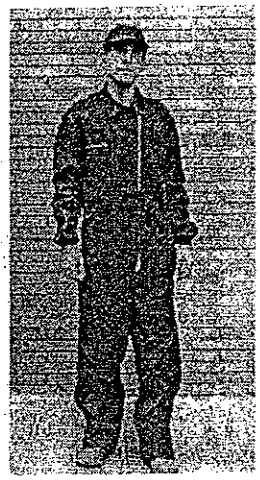
Ropa de trabajo y traje de agua

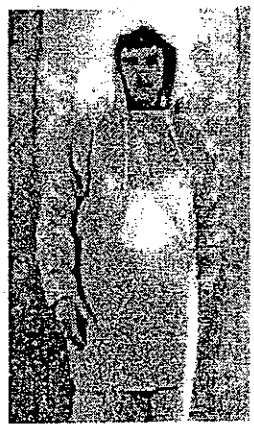
(como tales no son EPI).

En obras deben ser vistos.

Deben cumplir la ***EN 471***

(color gris / tiras reflectantes).





R.D 773/97.

Establece que la ropa de trabajo no es un EPI

La ropa de protección figura en:

Anexo I.9. Protección total del cuerpo

Anexo III. Cuándo debe usarse ropa de protección

- *La ropa de protección es la prenda o conjunto de prendas utilizadas por el trabajador y destinadas a proteger el cuerpo o extremidades -excluidas las siguientes partes: cabeza, pies y manos- de algún riesgo específico.*
- *Las definiciones para que la ropa sea considerada como equipo de protección individual se especifican en las normas* ***EN 341, EN 342, EN 370 i EN 471.***
- *El uso o adopción del tipo de prenda estará en función de los riesgos que puedan presentarse en el puesto de trabajo.*
- *Protección de riesgos mecánicos, protección de riesgos químicos, protección de riesgos térmicos, protección de riesgos ionizantes, protección de riesgos de enganche por máquinas y protección de riesgos derivados de la baja visibilidad.*
- *Toda la ropa de protección, y consecuentemente un EPI, deberá estar marcada* ***CE EN XX****, y podrá llevar además una etiqueta significativa.*

Chaleco para señalista

Marcado: ***CE EN 471***

Protección lumbar

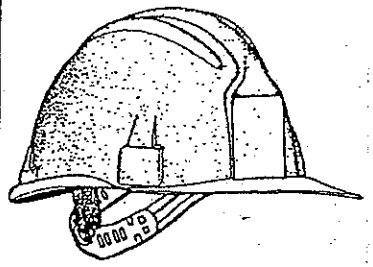
Faja antilumbago y cinturón antivibratorio

Marcado: ***CE EN 420.***

R.D. 1407/95
(Directiva 89/686 CEE). Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
R.D. 773/97
Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.

Protección de la cabeza

Casco protector
Marcado: ***CE EN 397***

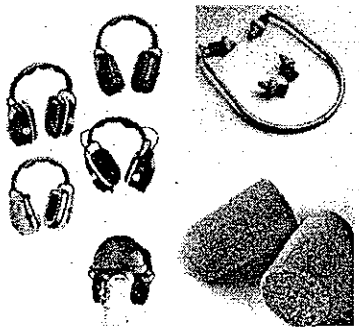


R.D 773/97.
Anexo III.1. Protectores de la cabeza

- *Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías / movimientos de tierras y obras en roca / trabajos con explosivos / trabajos de demolición.*
- *Obras de construcción y especialmente actividades debajo o cerca de andamios y puestos de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación de andamios y demolición.*
- *Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicas, postes, torres, obras hidráulicas y canalizaciones.*
- *En la utilización y manipulación de pistolas grapadoras y de anclajes.*
- *Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y medios de transporte / maniobras de trenes.*

Protección de los oídos

Orejeras
Marcado: ***CE EN 352-1***
Tapones
Marcado: ***CE EN 352-2***



R.D 773/97.
Anexo III.5. Protección del oído
Según el diseño, se clasifican en:

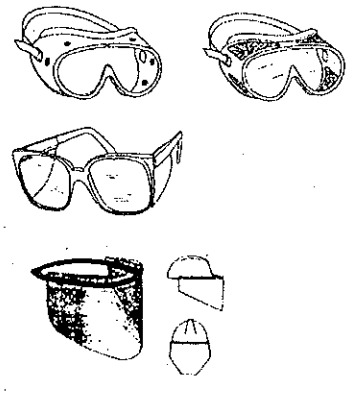
- *Protectores auditivos de tipo "tapones", desechables o reutilizables.*
- *Protectores auditivos de tipo "orejeras", con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.*
- *Cascos antiruido. Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección.*
- *Protectores auditivos dependientes del nivel, protectores auditivos con aparatos de intercomunicación.*

Deben usarse en los trabajos que lleven consigo la utilización de aire comprimido, trabajos de percusión, trabajos con herramientas cuyo nivel sonoro exceda los 80 dBA (nivel sonoro medio en dBA)

- *La protección auditiva para nivel sonoro de <80 dBA no es necesaria.*
- *Para un nivel sonoro de entre 80 y 90 dbA, el trabajador debe disponer de ella y usarla preferentemente.*
- *Para un nivel sonoro de >90 dBA, el trabajador debe disponer de ella y usarla.*

Protección de los ojos

Gafas y
Pantallas de protección
Marcado: ***CE EN 166 / 166-4***



R.D 773/97.
Anexo III.3. Protección ocular o facial

- *Trabajos de perforación y demolición de rocas, hormigones y, en general, cuando se utilicen equipos y herramientas de percusión y demolición, sean neumáticas, eléctricas o manuales.*
- *Trabajos en canteras, talla y tratamiento de piedras. Trabajos de demolición, hormigonado y de albañilería con riesgo de proyección de materiales y ambientes pulverulentos.*
- *Trabajos en el interior de edificios o al aire libre con producción de polvo.*
- *Manipulación o utilización de pistolas para anclajes y grapadoras.*
- *Utilización de máquinas que levanten virutas en la transformación de materiales. Recogida y fragmentación de vidrio y cerámica.*
- *Manipulación o utilización de dispositivos de chorro líquido. Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.*
- *Trabajos eléctricos en tensión. Trabajos de soldadura, esmerilados, pulido y corte. Actividades en un entorno de calor radiante. Trabajos con láser.*

Equipos de protección individual

R.D. 1407/95

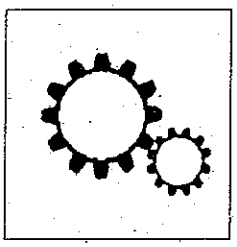
(Directiva 89/686 CEE). Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

R.D. 773/97

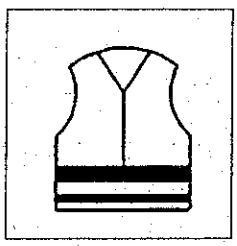
Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.

Protección del cuerpo / etiquetas significativas

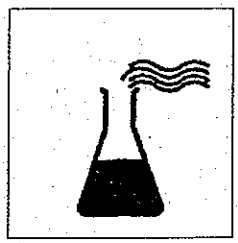
R.D 773/97.
Establece que la ropa de trabajo no es un EPI
La ropa de protección figura en:
Anexo I.9. Protección total del cuerpo
Anexo III. Cuándo debe usarse ropa de protección



Piezas móviles



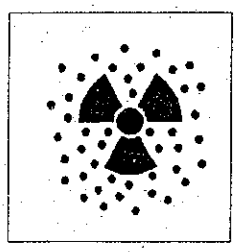
Baja visibilidad



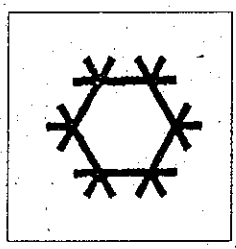
Riesgos químicos

Calor y fuego

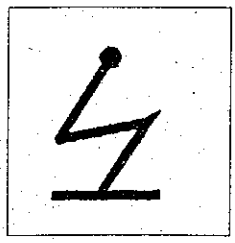
Mal tiempo



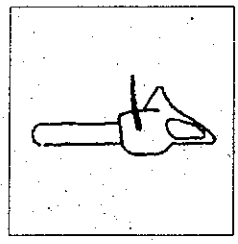
Radiaciones ionizantes y contaminación radioactiva



Riesgo de frío



Electricidad estática



Motosierra

SEÑALES DE ADVERTENCIA

Esquema Señal			Colores		Señal Establecida
Significado	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALES DE ADVERTENCIA

Esquema Señal			Colores		Señal Establecida
Significado	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
RIESGO DE CORROSION. SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO ELECTRICO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
PELIGRO INDETERMINADO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDA DE OBJETOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALES DE ADVERTENCIA

Esquema Señal			Colores		Señal Establecida
Significado	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
RIESGO DE INCENDIO. MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE EXPLOSION. MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION. SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

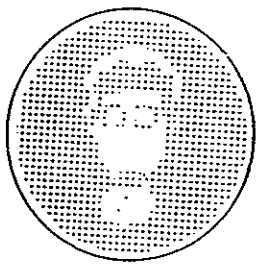
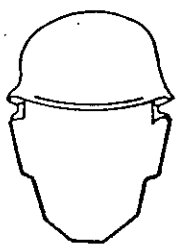
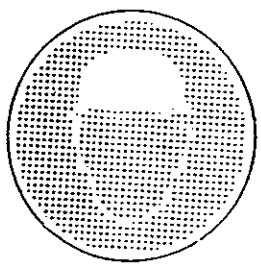
SEÑALES DE ADVERTENCIA

Esquema Señal			Colores		Señal Establecida
Significado	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
DESPRENDIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
MAQUINA PESADA EN MOVIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDAS A DISTINTO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALES DE PROHIBICION

Esquema Señal			Colores		Señal Establecida
Significado	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

SEÑALES DE OBLIGACION

Esquema Señal			Colores		Señal Establecida
Significado	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
USO OBLIGATORIO DE MASCARILLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CASCO PROTECTOR		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SEÑALES DE PROHIBICION

Esquema Señal			Colores		Señal Establecida
Significado	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y ENCENDER FUEGO		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	

SEÑALES DE OBLIGACION

Esquema Señal			Colores		Señal Establecida
Significado	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
USO OBLIGATORIO DE GUANTES AISLANTES.		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE BOTAS AISLANTES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CINTURON DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGATORIO ELIMINAR PUNTAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SEÑALES DE SALVAMENTO

Esquema Señal			Colores		Señal Establecida
Significado	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
CAMILLA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION CAMILLA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA CAMILLA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

SEÑALES DE SALVAMENTO

Esquema Señal			Colores		Señal Establecida
Significado	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

SEÑALES DE SALVAMENTO

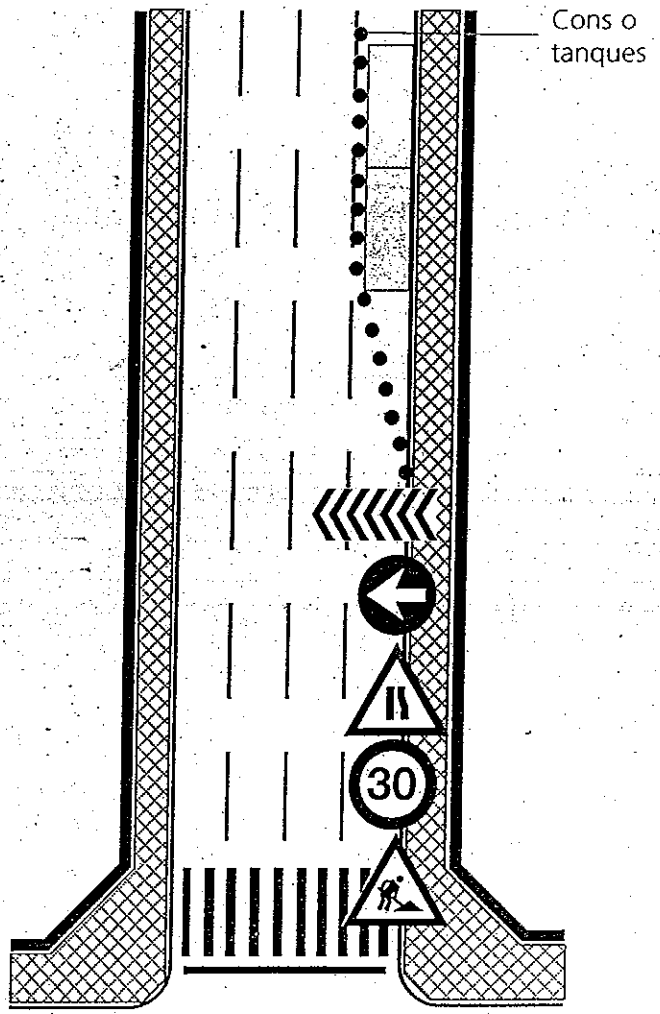
Esquema Señal			Colores		Señal Establecida
Significado	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

SEÑALES DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS

Esquema Señal			Colores		Señal Establecida
Significado	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
EQUIPO CONTRA INCENCIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	
LOCALIZACION DE EQUIPO CONTRA INCENCIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	
DIRECCION HACIA EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	

Ocupació de carril

Senyalització mínima



Cons reflectants de 70 cm.

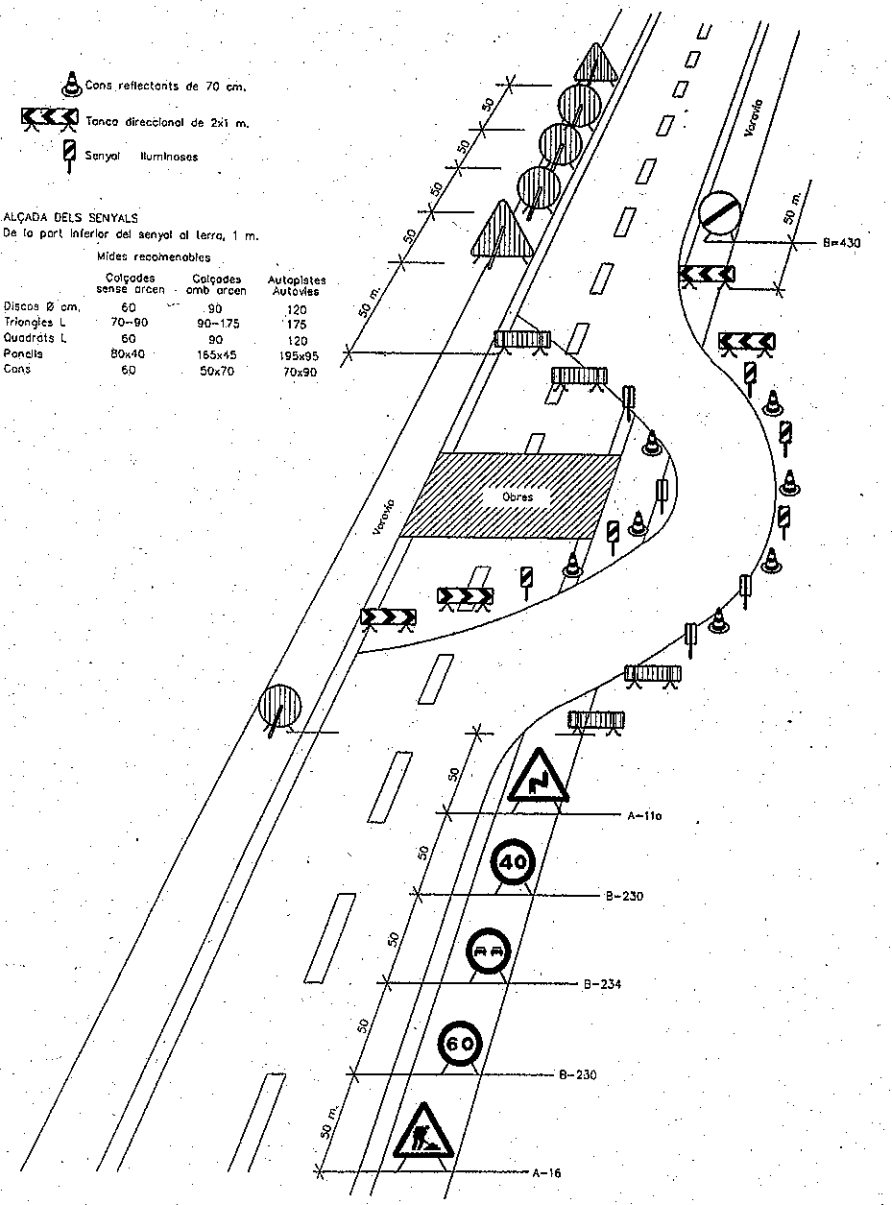
Tanca direccional de 2x1 m.

Senyal lluminosa

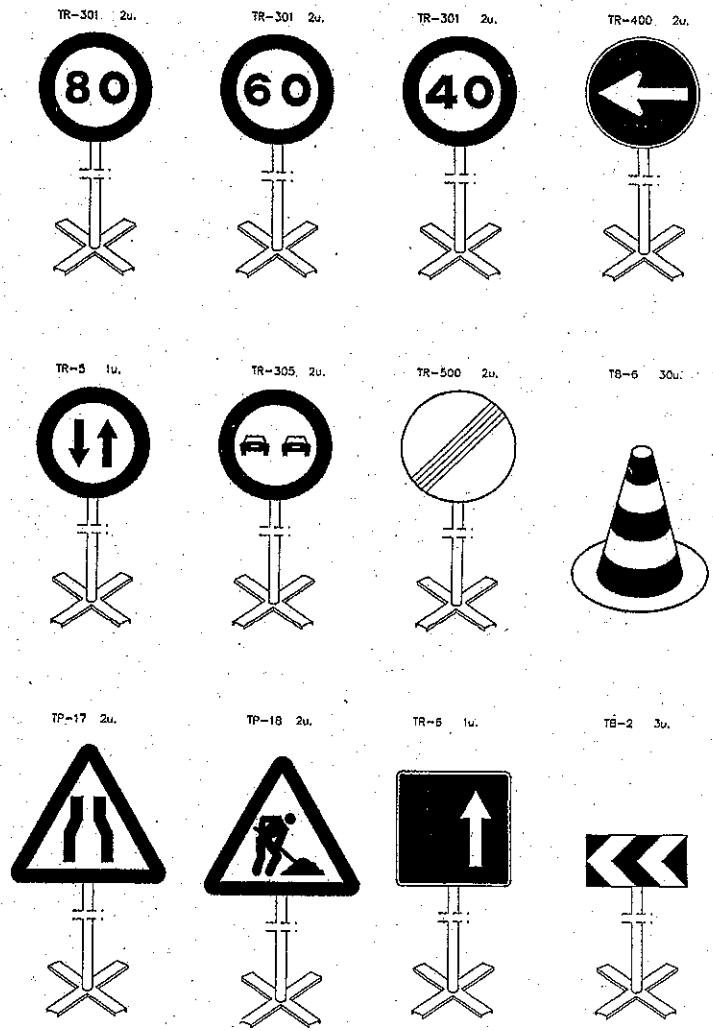
ALÇADA DELS SENYALS
De la part inferior del senyal al terra, 1 m.

Mides recomenables

	Calçades sense arcen	Calçades amb arcen	Autopistes Autovies
Discos Ø cm.	60	90	120
Triangles L	70-90	90-175	175
Quadrats L	60	90	120
Panells	80x40	165x45	195x95
Cons	60	50x70	70x90



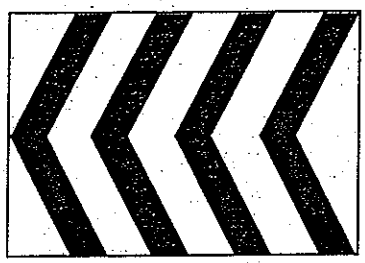
Senyalització en talls de carrers amb desviament



Equip estàndard -Senyalització provisional d' obres per carretera convencional - senyals amb fons groc

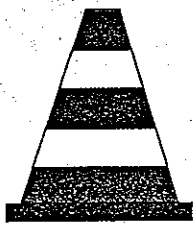
Equip senyalització provisional d' c

Elements de balisament



TB - 1

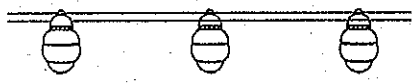
TB - 2



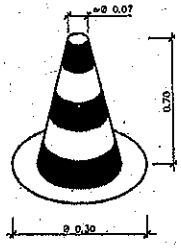
TB - 6

TB - 7

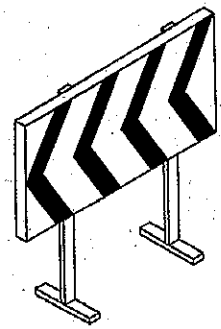
TB - 9



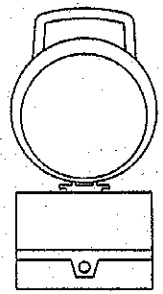
Balisa amb llums intermitents



Con de balisament

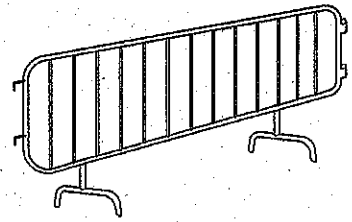


Plafó desviament trànsit

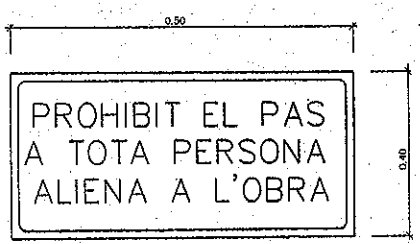


Balisa intermitent
cèdula fotoelèctrica

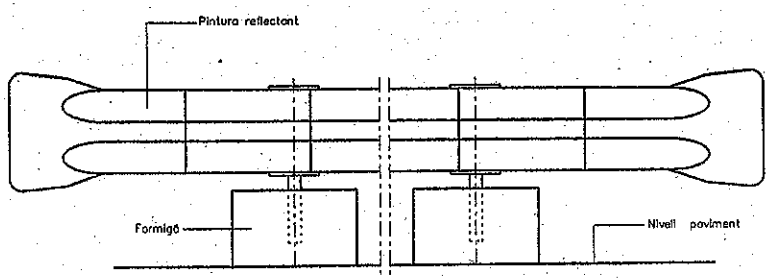
Senyal de perill de mort



Tanca



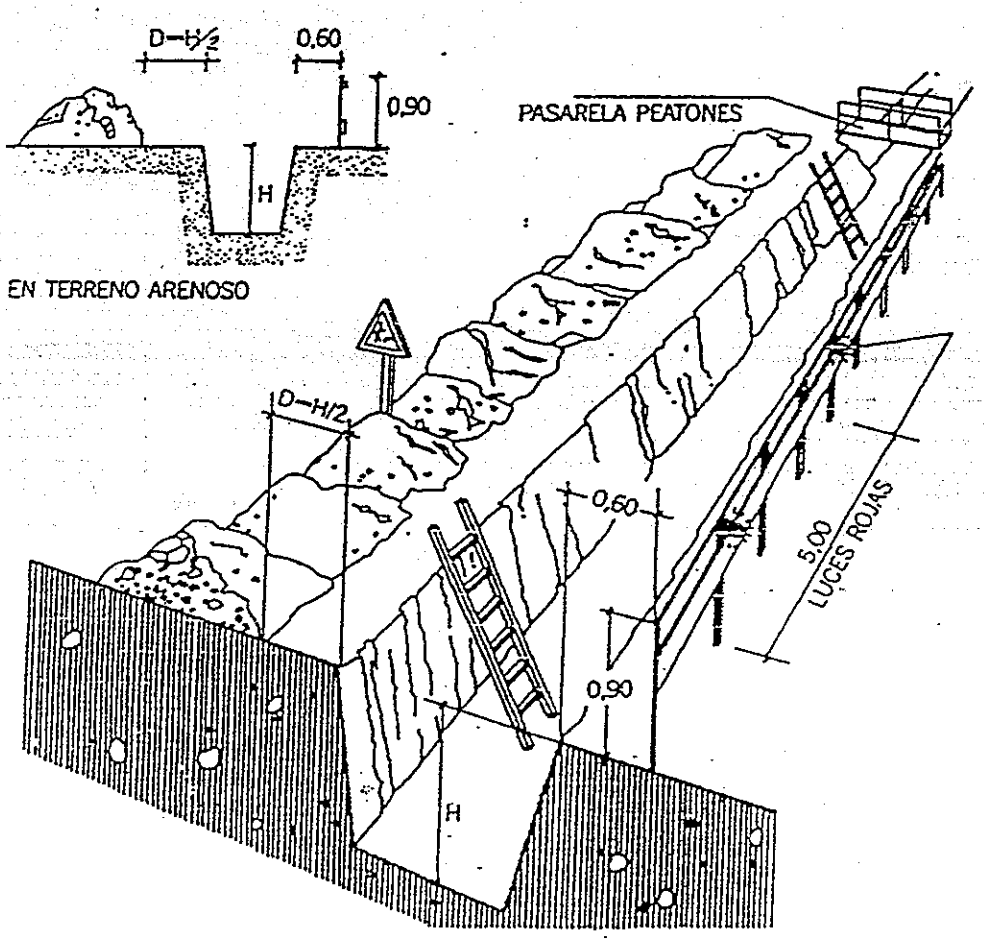
Cartell indicatiu de risc



Alçat

Bionda tancament d' obra
ESCALA 1:5

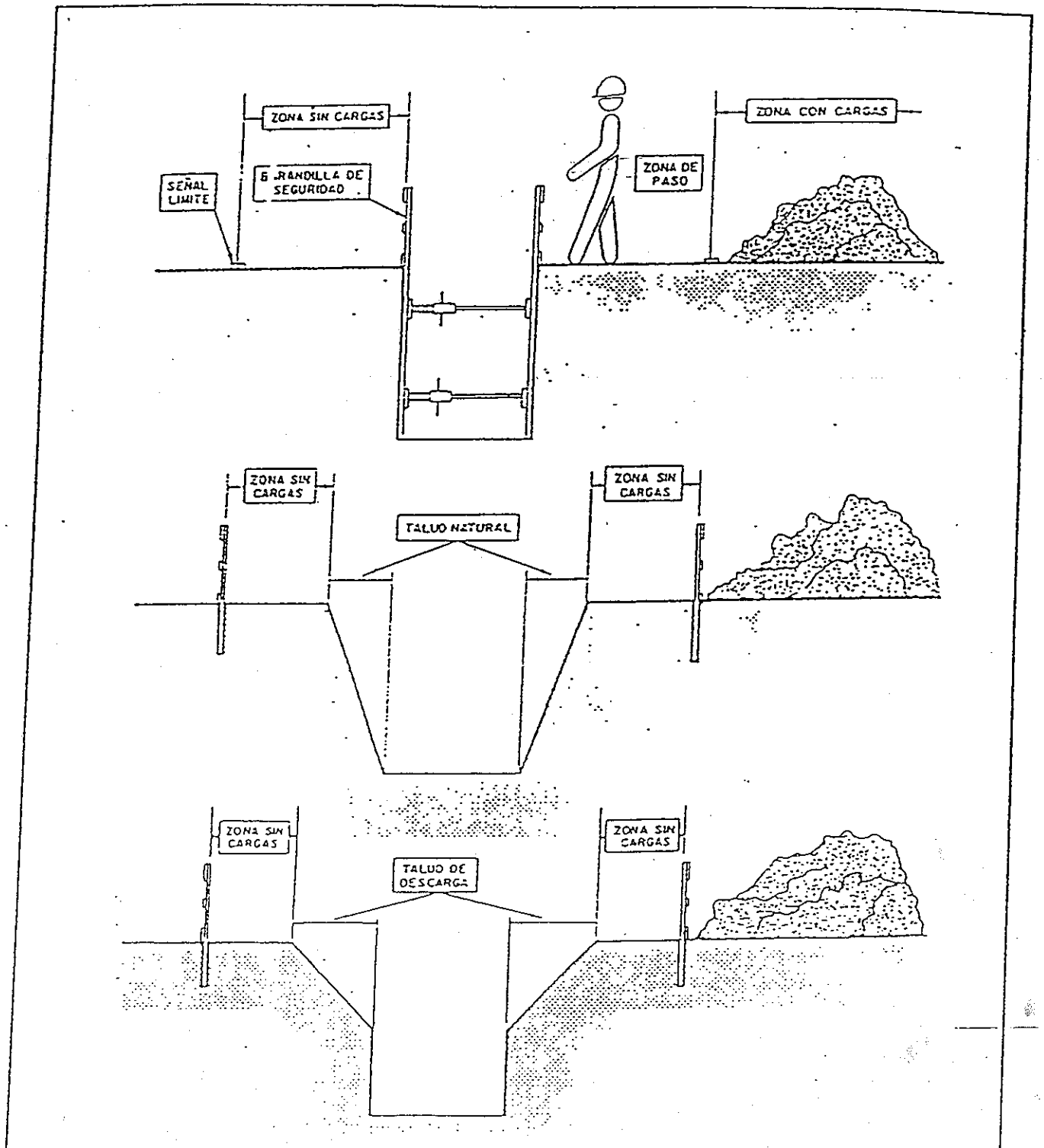
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

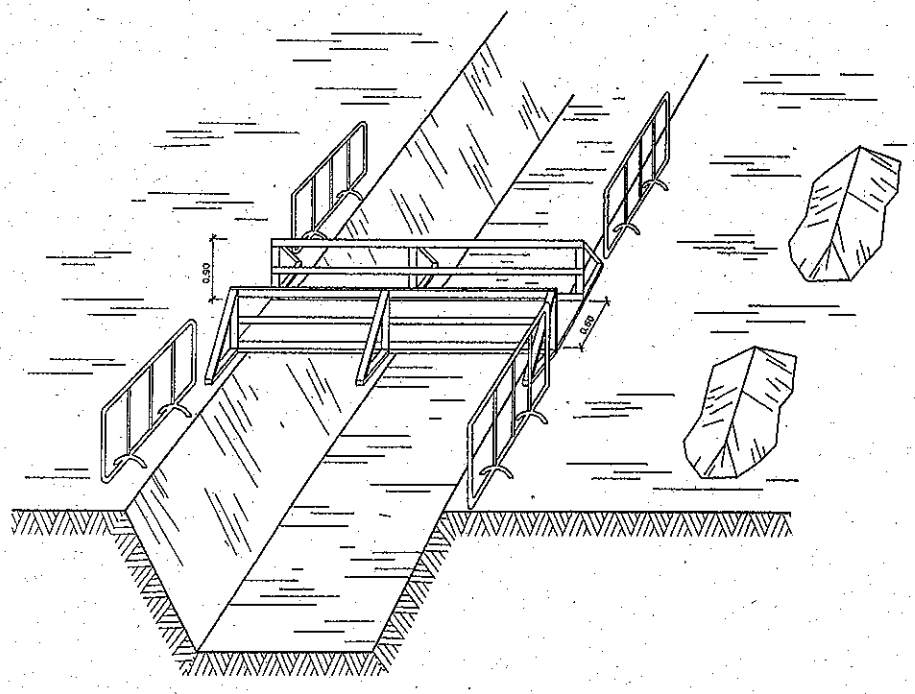


Servei
d'Obres i Projectes

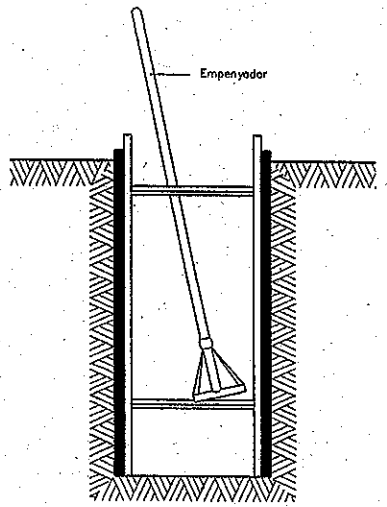
CPA

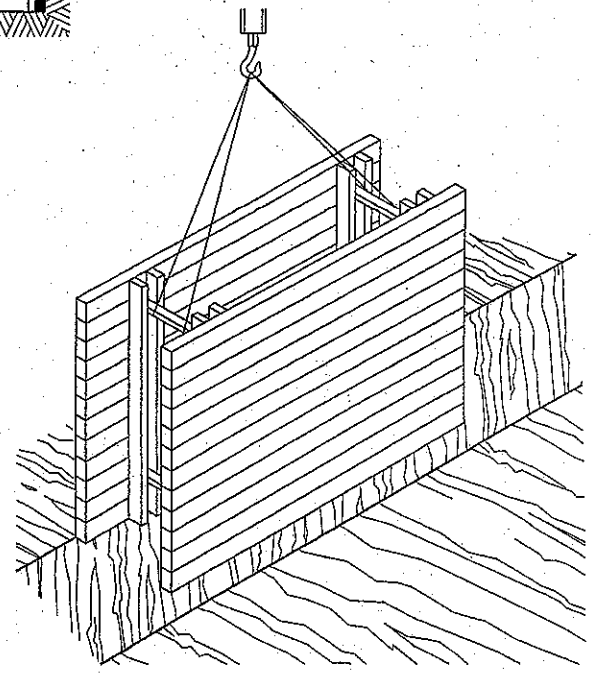
DOCUMENTACIO GRAFICA



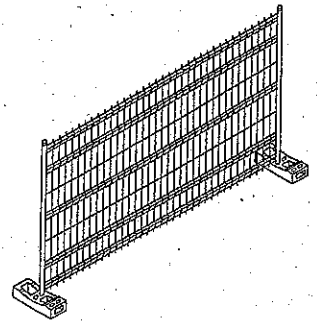


Esquema de protecció de roses

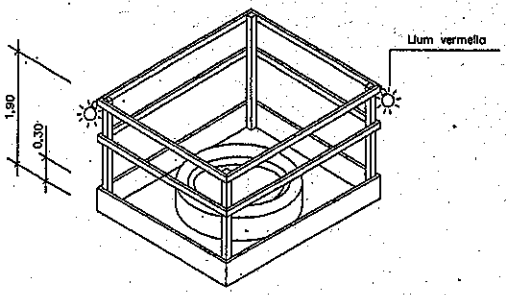




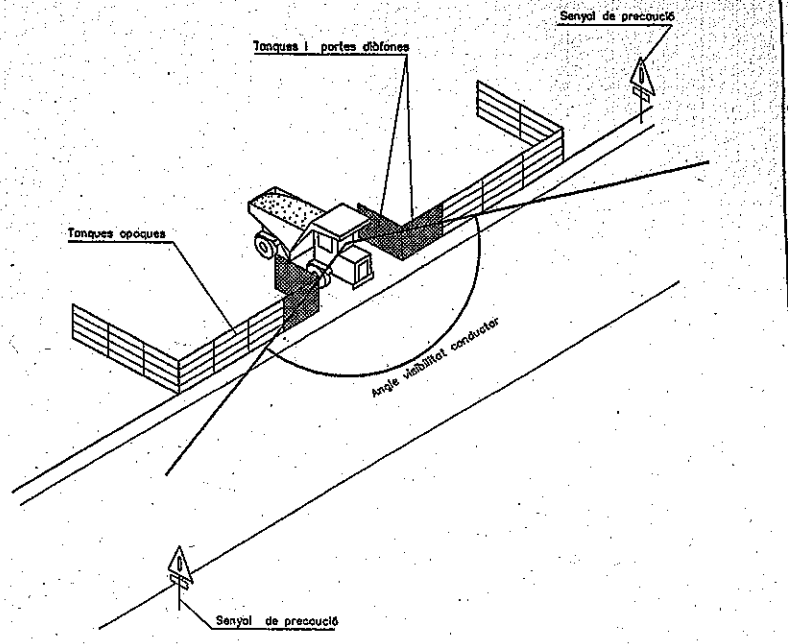
RASES

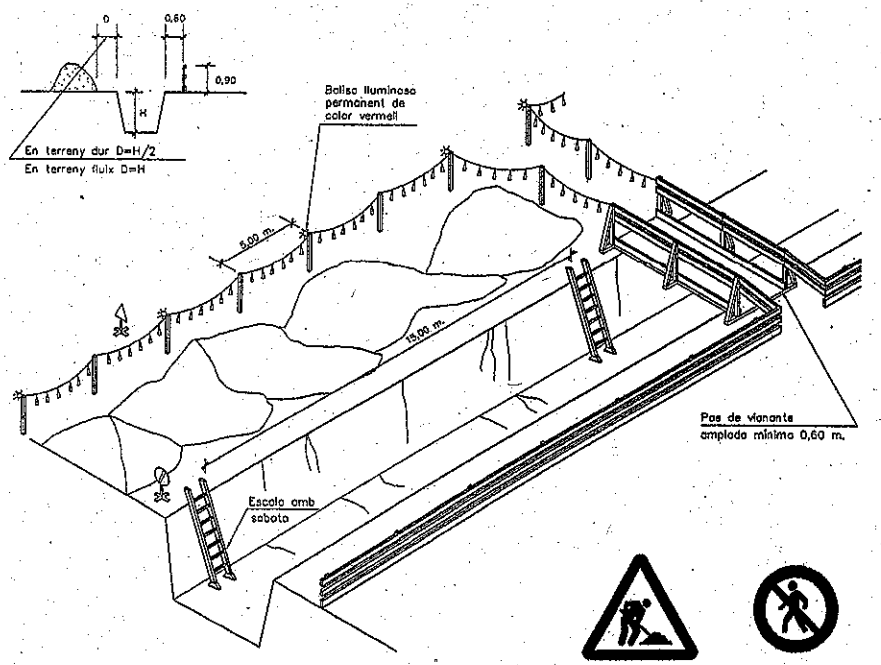


Tanca mòbil



Proteccions en forats i obertures
Isomètrica

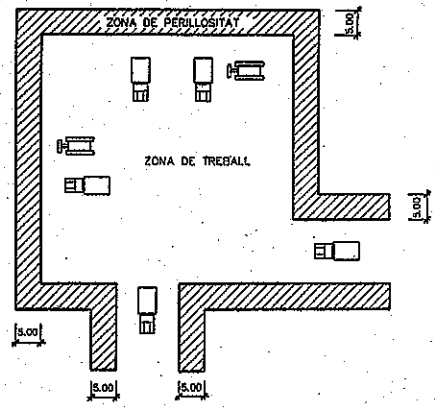




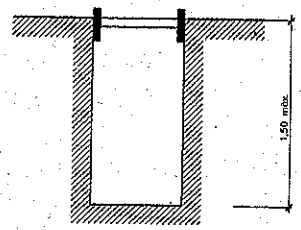
Senyal de perill P-18

Senyal de prohibició indicativa de risc

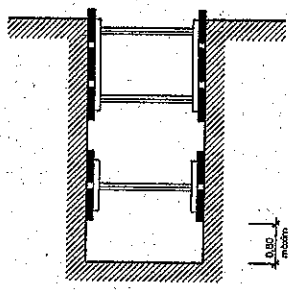
Esquema de protecció de rases
ESCALA S/E



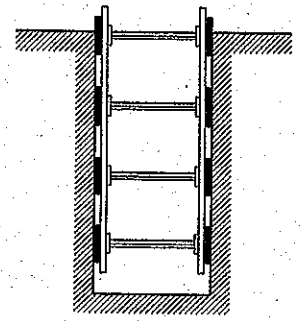
Delimitació zones de treball
ESCALA S/E



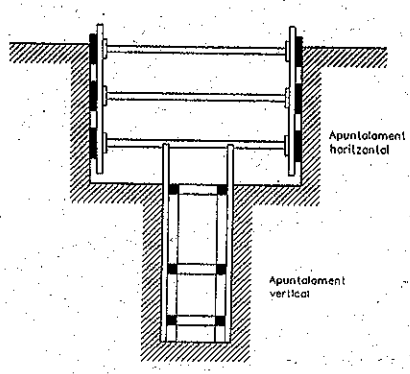
Rasa sense apuntalament



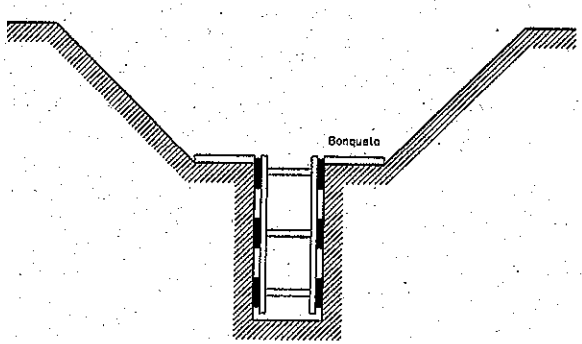
Roses amb apuntalament sense sobrecàrrega



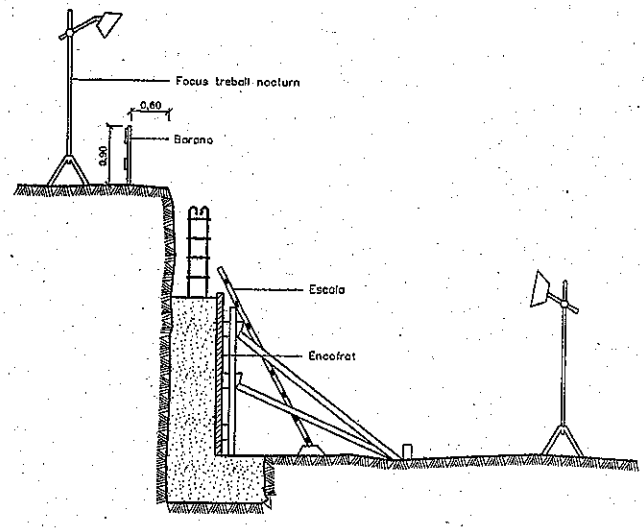
Roses amb apuntalament per sobrecàrrega



Rasa profunditat amb sobrecàrrega



Rasa amb sobrecàrrega lleugera

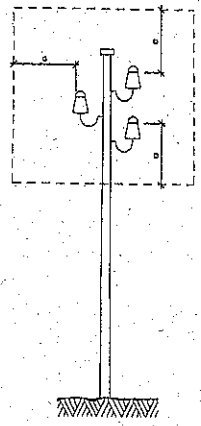


Protecció per a murs de contenció

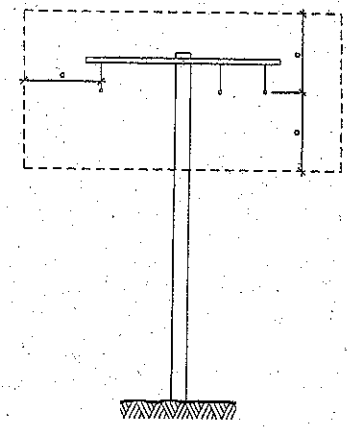
Amplada de roses en funció de la seva profunditat.
Com a mínim l' esmentada amplada col·locada que sigui de:

0,50 m.	fins	a	1,00 m. de profunditat
0,65 m.	fins	a	1,50 m. de profunditat
0,75 m.	fins	a	2,00 m. de profunditat
0,80 m.	fins	a	3,00 m. de profunditat
0,90 m.	fins	a	4,00 m. de profunditat
1,00 m.	per a més de		4,00 m. de profunditat

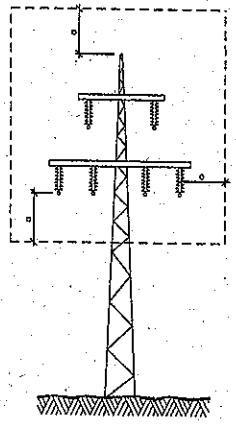
Esquema apuntalament roses



a = 2,00 m.
Línies B.T.

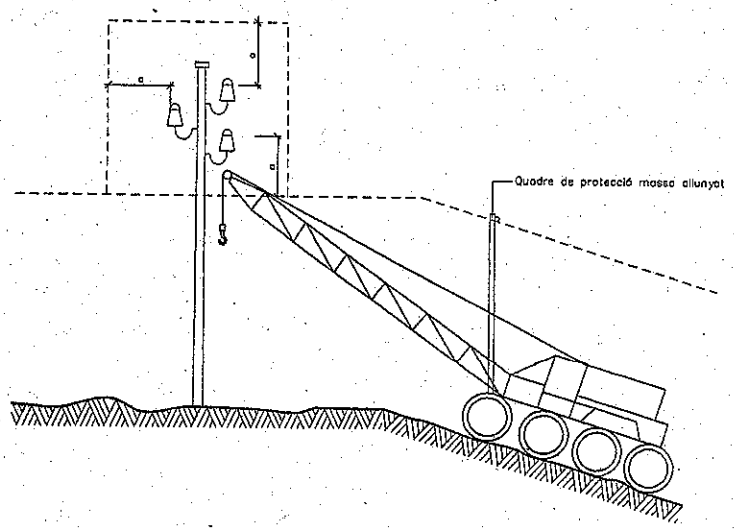


a = 3,00 m.
Línies A.T.
fins a 57.000 V.

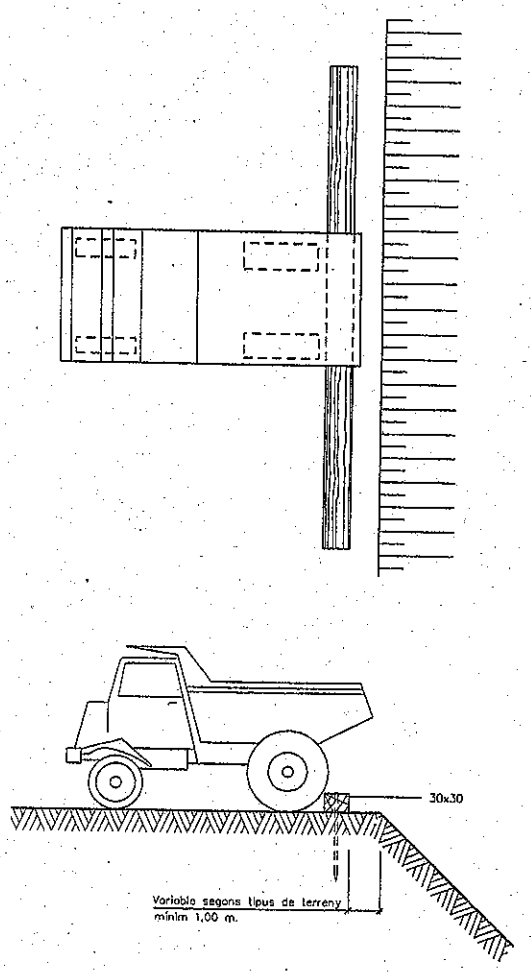


a = 5,00 m.
Línies A.T.
per demunt de 57.000 V.

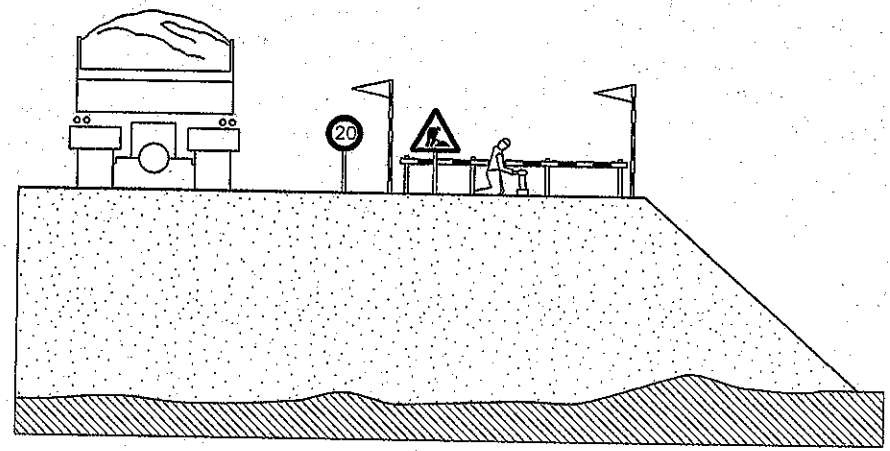
Distàncies relatives de protecció per la maquinària d'obra propera a les línies elèctriques aèries



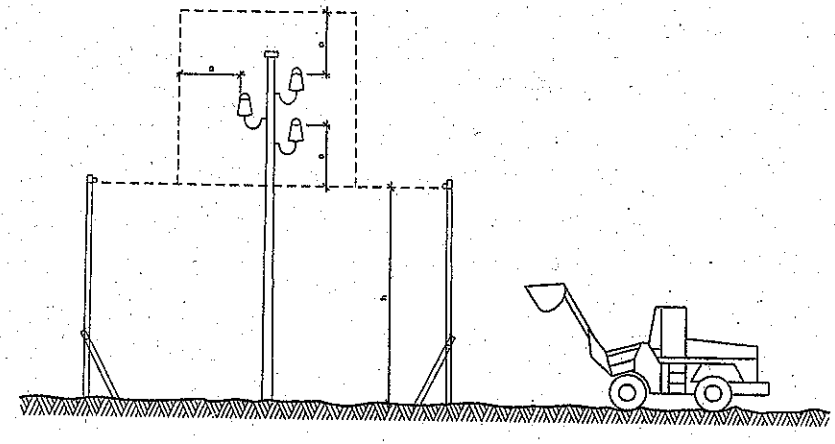
Esquema pas per sota de línies aèries de baixa tensió

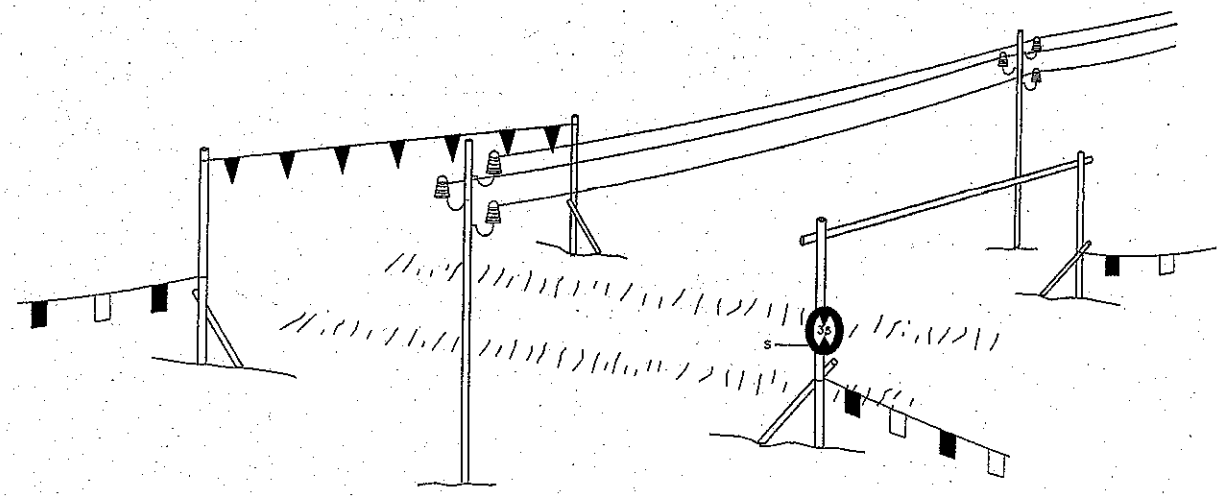


Esquema límit de retrocés en vessament de terres



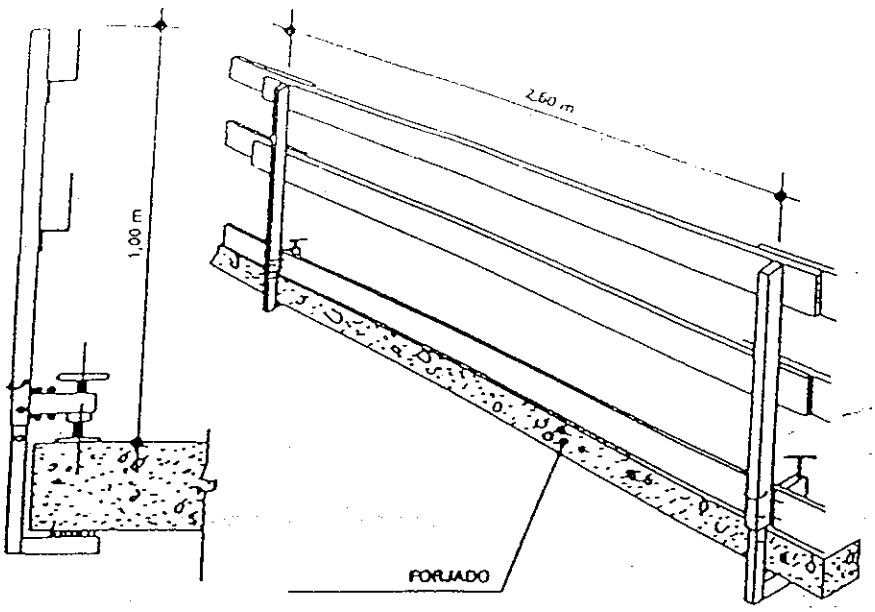
Esquema protecció de desmunts i terraplens

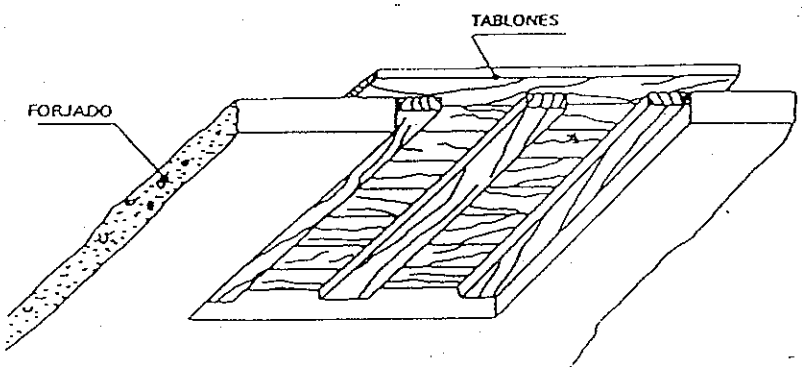


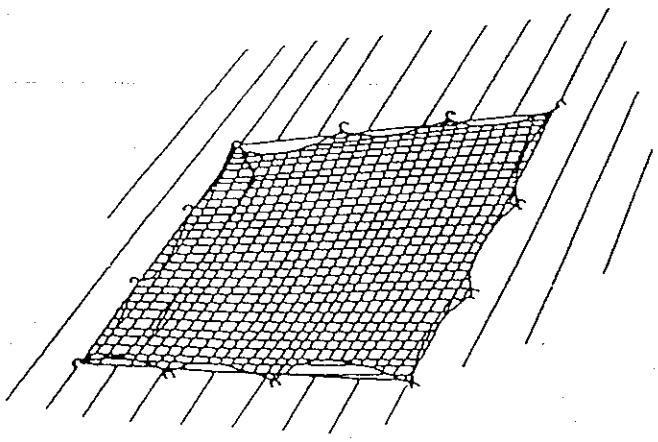


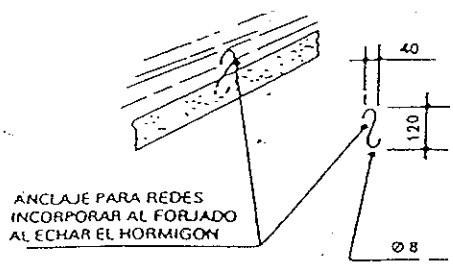
h = Pas lliure
S = Senyal de màxima alçada

Pòrtic de balisament protecció de línies elèctriques aèries

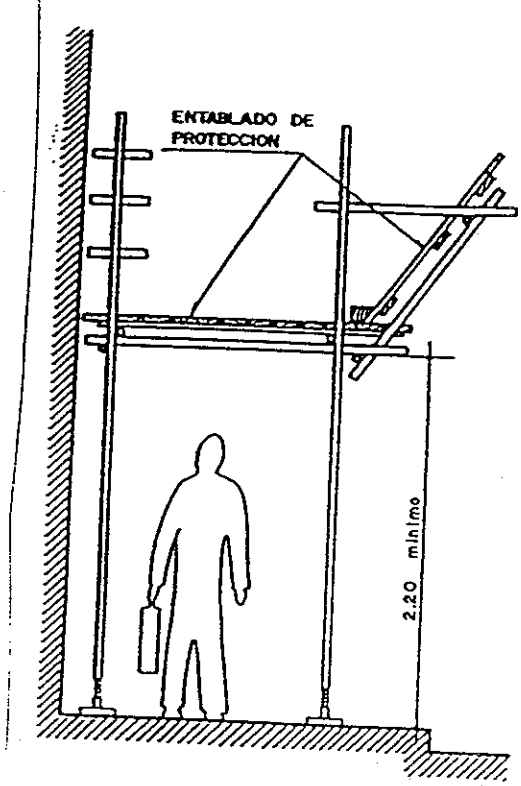

2,60 m
1,00 m
FORJADO


TABLONES
FORJADO



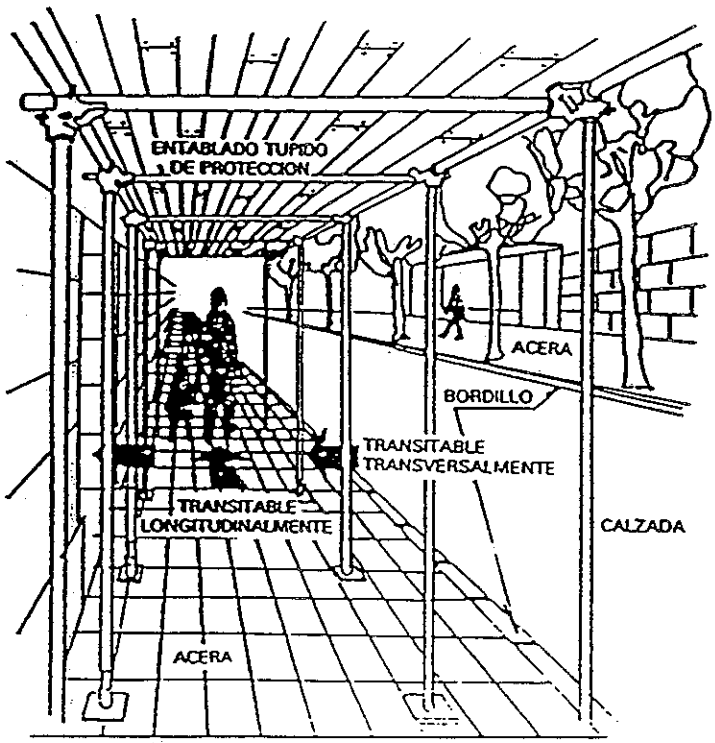

40
120
ANCLAJE PARA REDES
INCORPORAR AL FORJADO
AL ECHAR EL HORMIGON
Ø 8

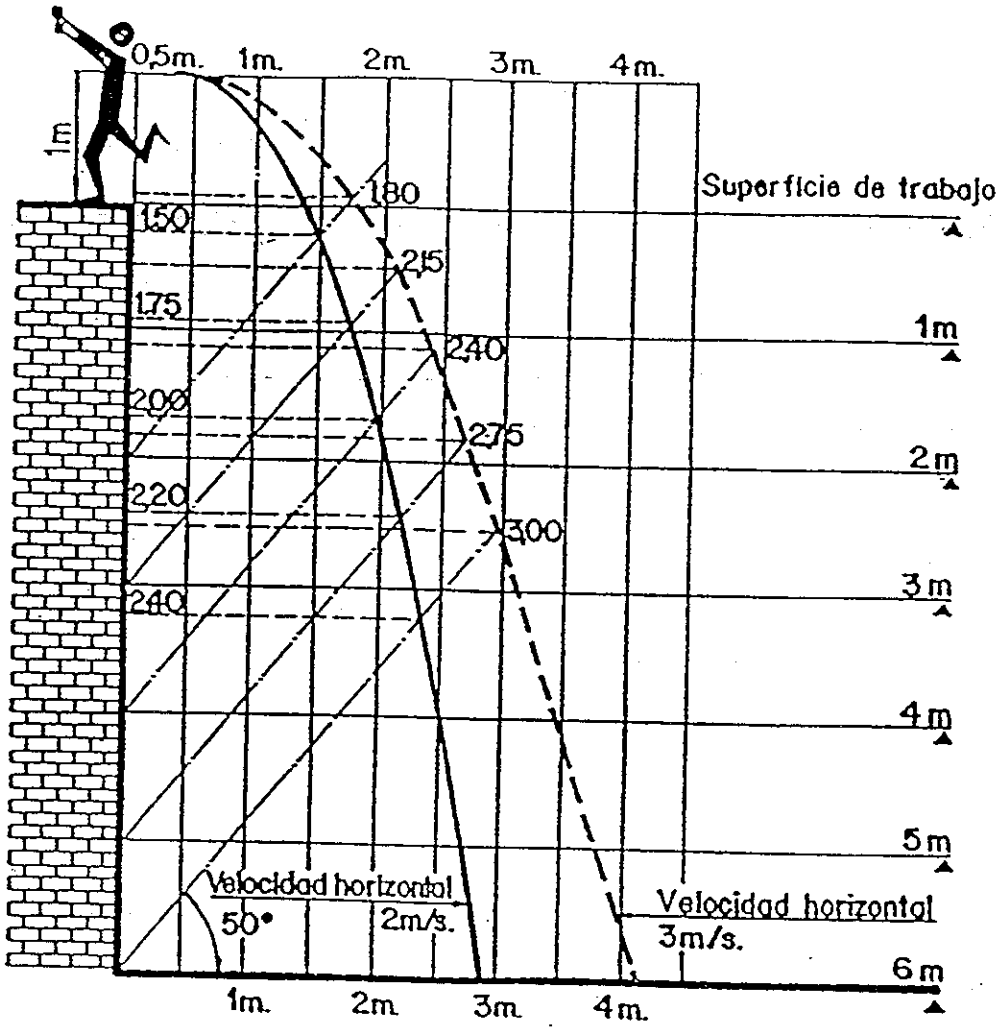
PASILLO DE SEGURIDAD



SECCION TRANSVERSAL

PROTECCION DEL TRANSITO DE PEATONES

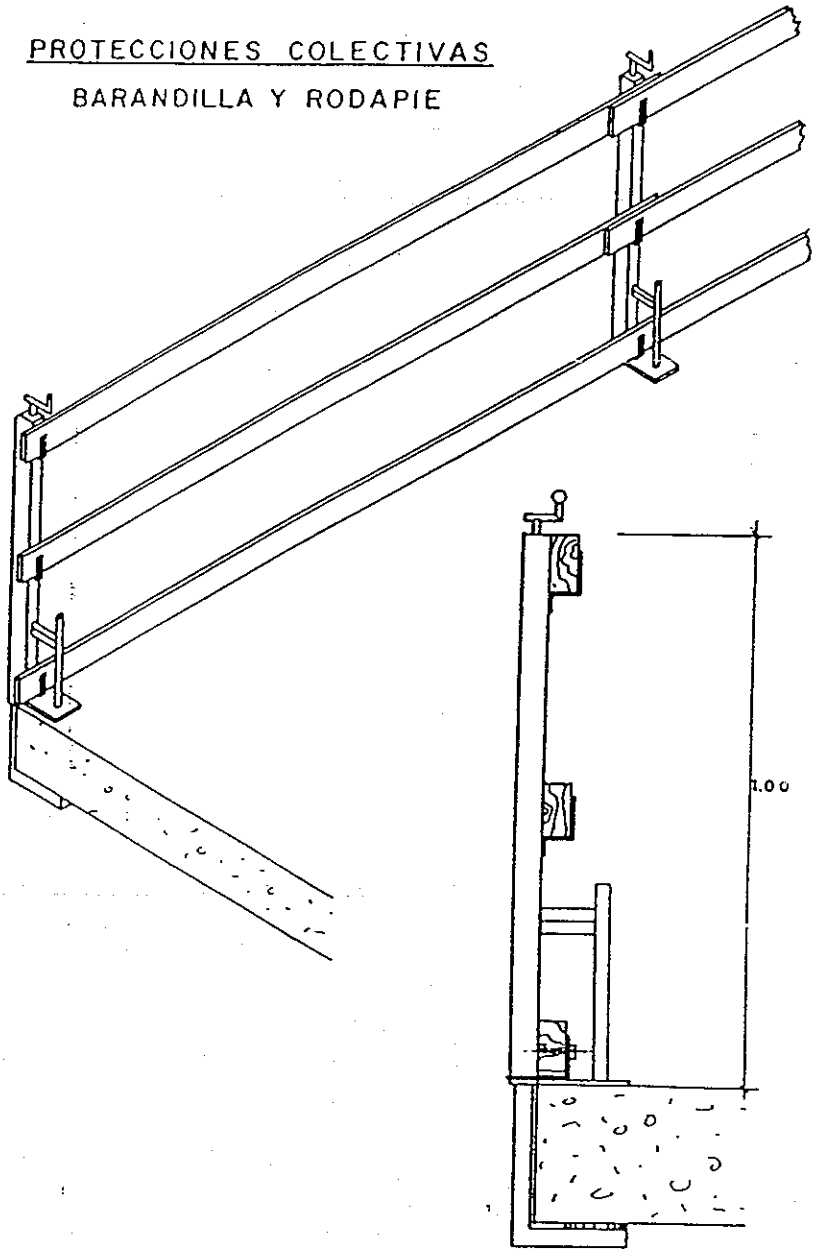




PARABOLA DE CAIDA

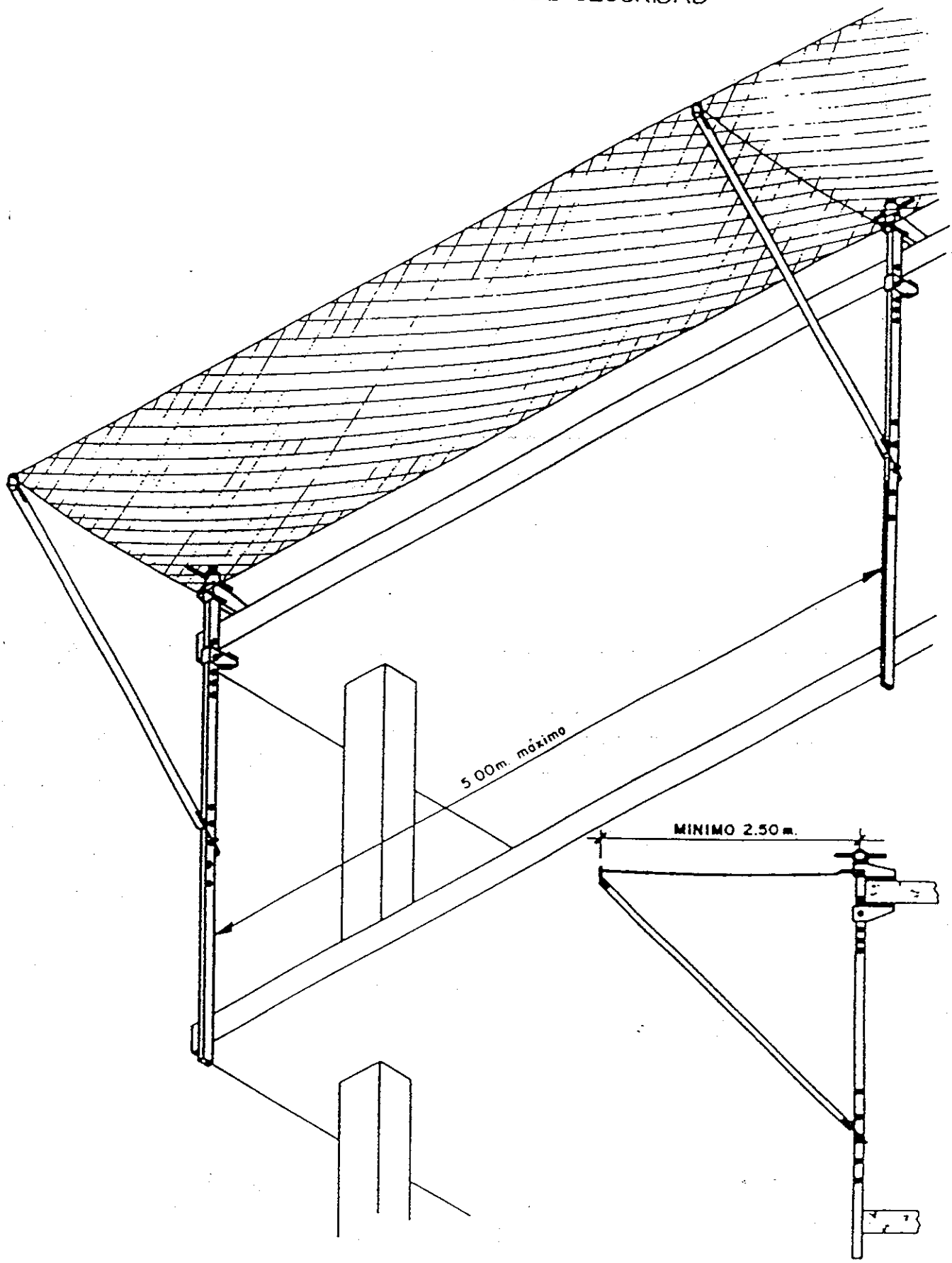
PROTECCIONES COLECTIVAS

BARANDILLA Y RODAPIE



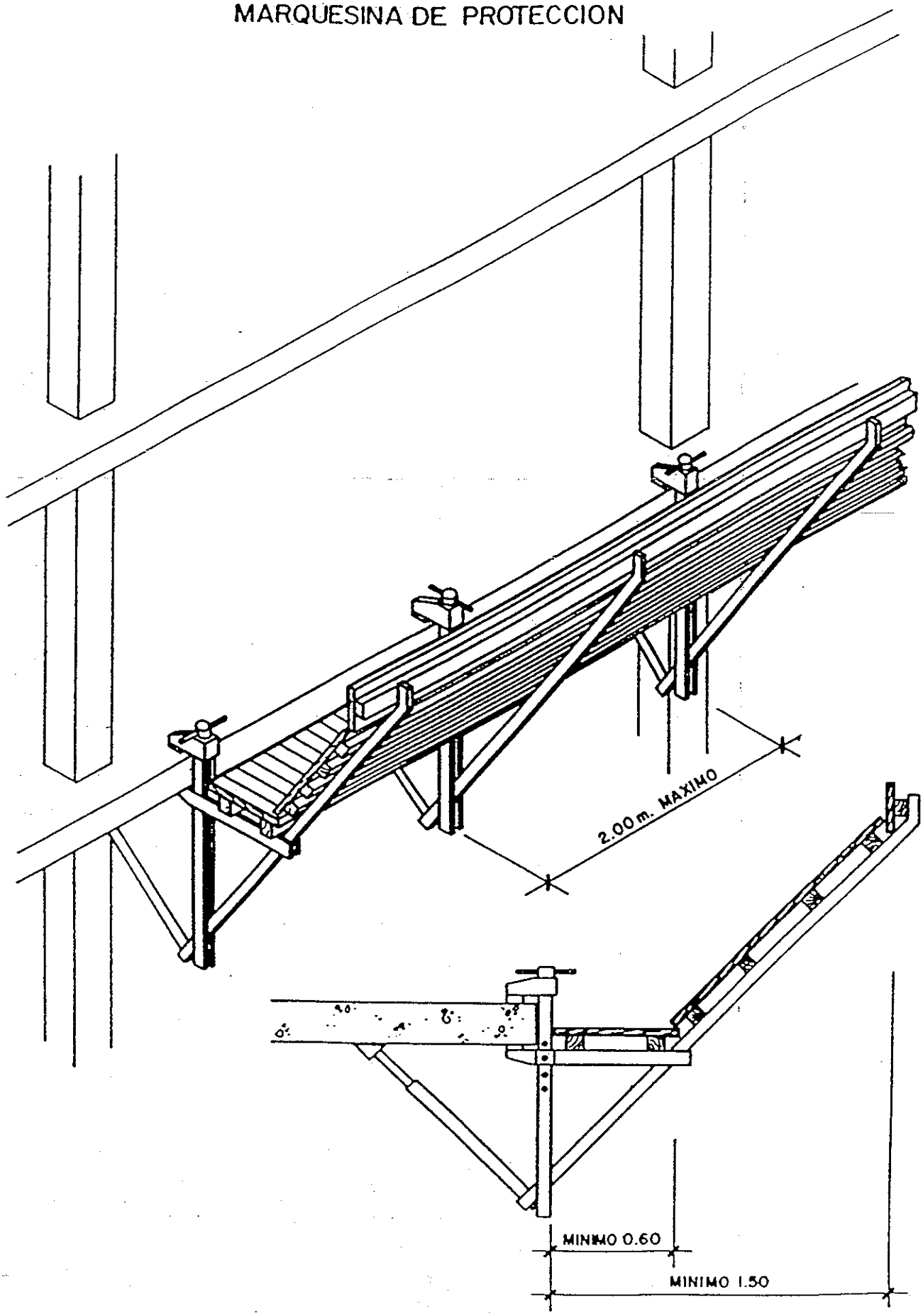
PROTECCIONES COLECTIVAS

RED HORIZONTAL DE SEGURIDAD

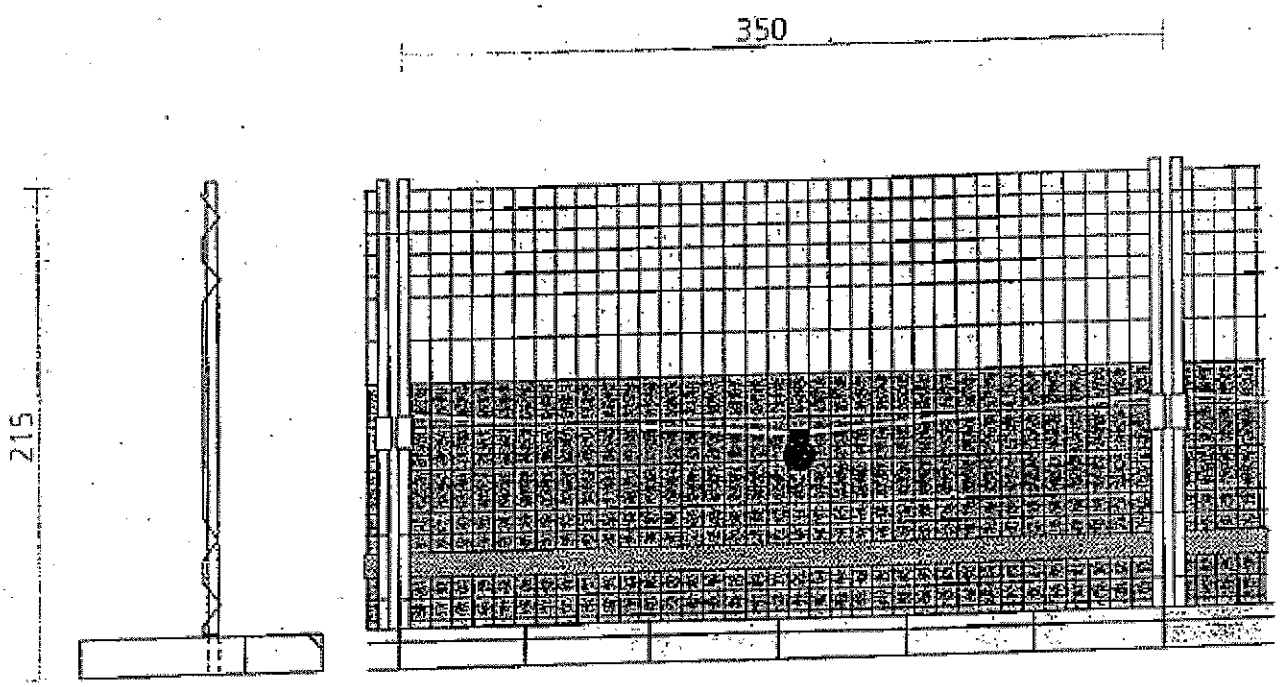


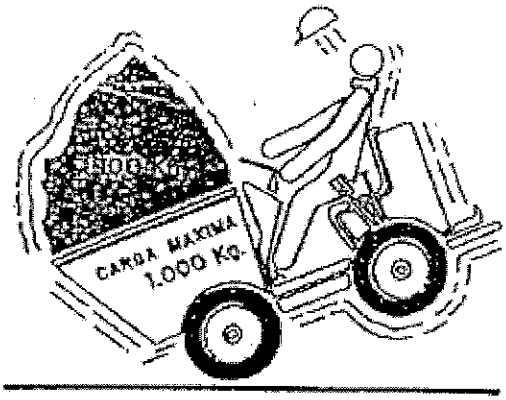
PROTECCIONES COLECTIVAS

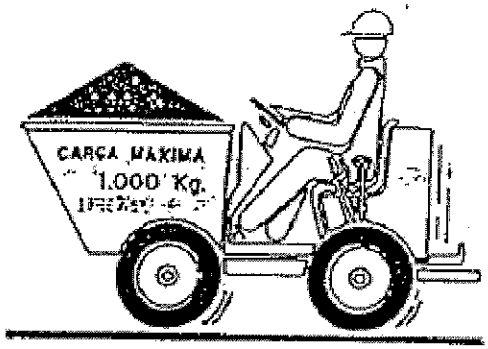
MARQUESINA DE PROTECCION

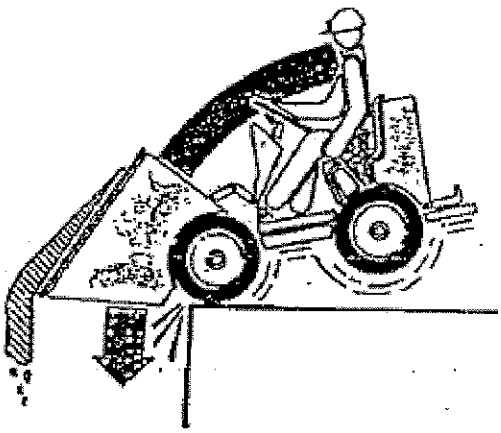


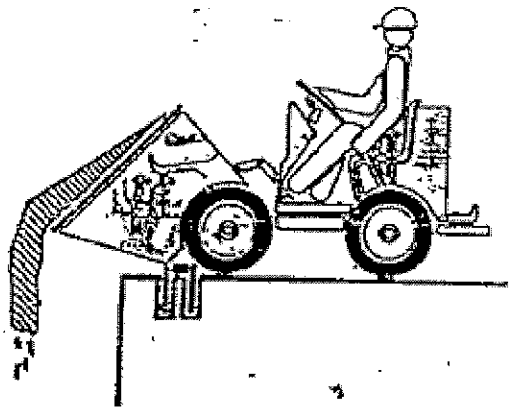
Tanca de mòduls transparents

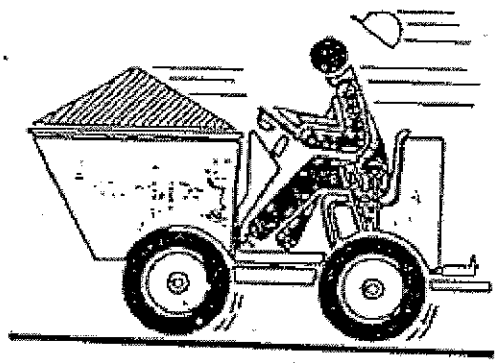


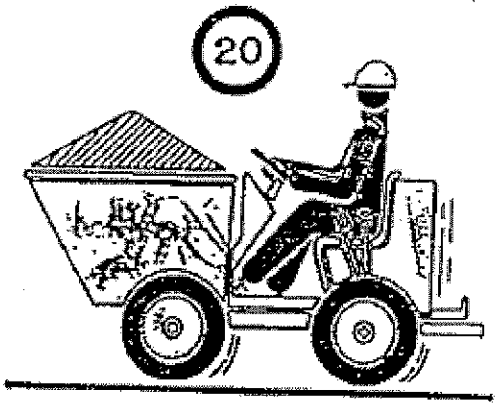






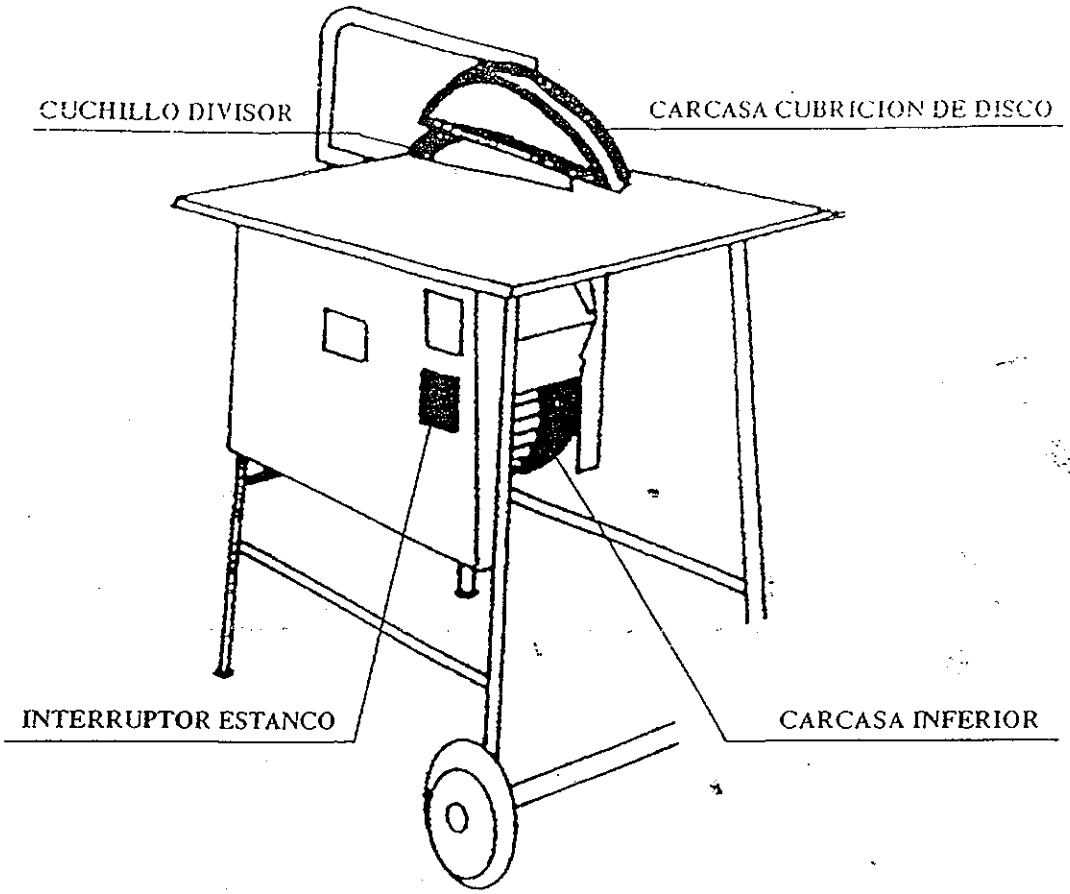


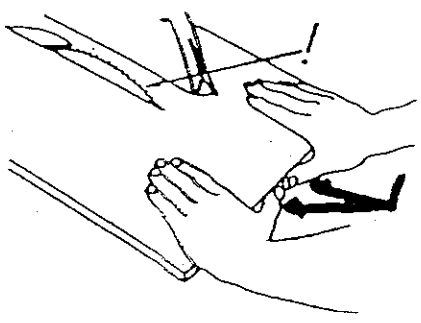




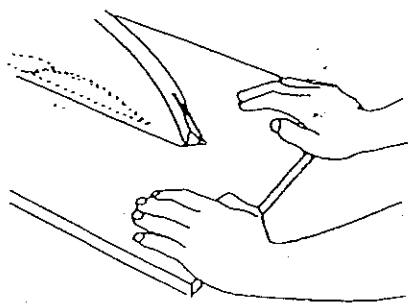
NO

SI



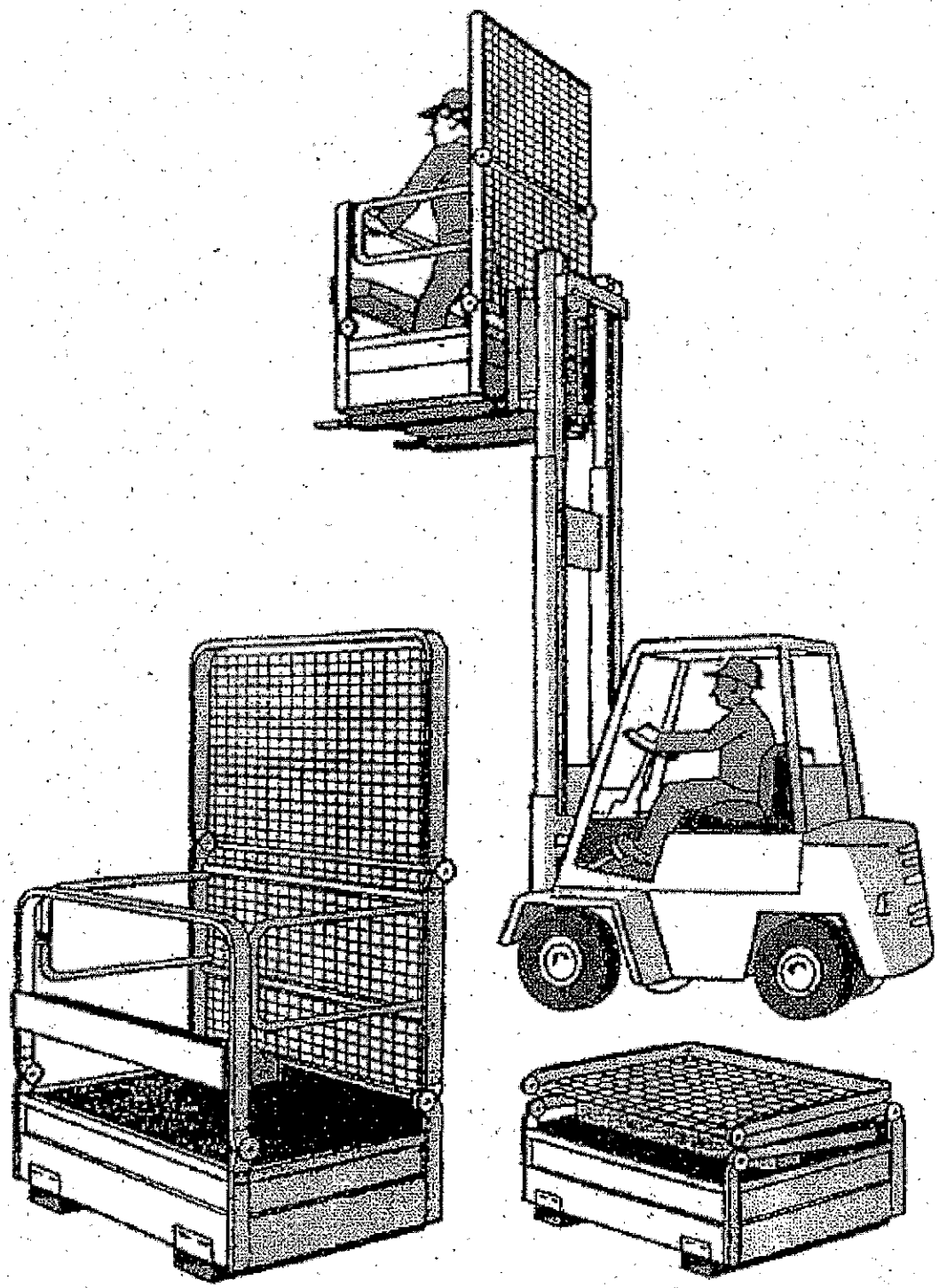


Sierra mal protegida. Mala posición de las manos.



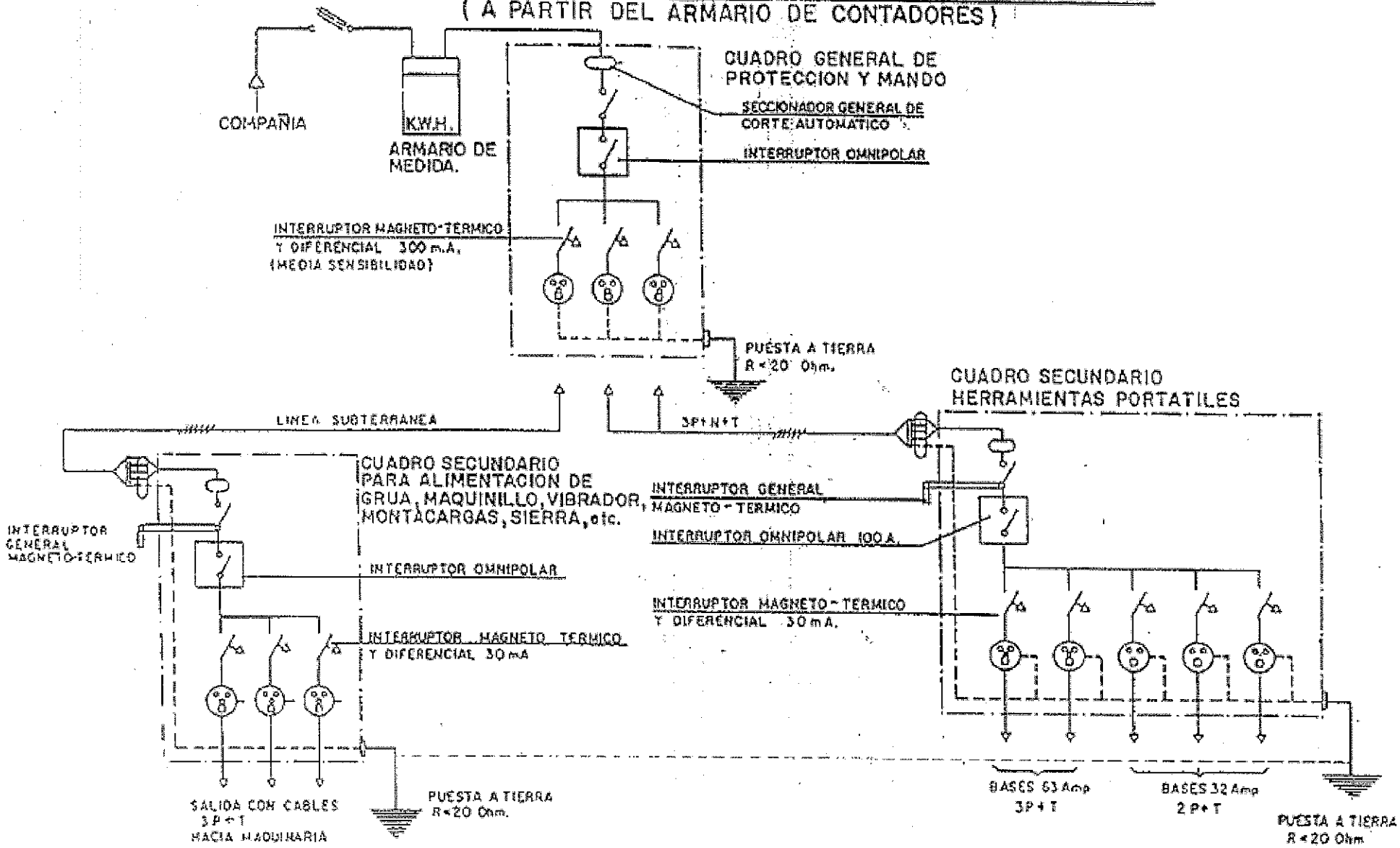
Protección adecuada. Buena posición de las manos.

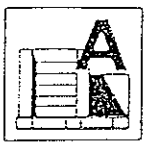
Plataformes de treball mòbils



ESQUEMA TIPO DE INSTALACION ELECTRICA DE OBRA

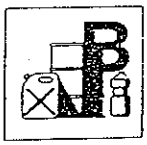
(A PARTIR DEL ARMARIO DE CONTADORES)





CLASE A: SOLIDOS

Madera
Carbón
Papel
Telas



CLASE B: SOLIDOS GRASOS Y LIQUIDOS

Ceras
Parafinas
Grasas
Alcohol
Gasolina

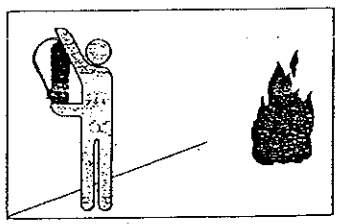
CLASE C: GASES

Acetileno
Metano
Propano
Butano
Gas natural

CLASE D: METALES

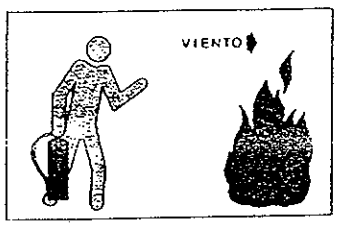
Aluminio polvo
Potasio
Sodio
Magnesio
Plutonio
Uranio

AGENTE EXTINTOR	FUEGOS A	FUEGOS B	FUEGOS C	FUEGOS D
Agua a chorro	BUENO	INACEPTABLE	INACEPTABLE	INACEPTABLE
Agua pulverizada	EXCELENTE	ACEPTABLE	INACEPTABLE	INACEPTABLE
Espuma	BUENO	BUENO	INACEPTABLE	INACEPTABLE
Polvo polivalente	BUENO	BUENO	BUENO	INACEPTABLE
Polvo seco	INACEPTABLE	EXCELENTE	BUENO	INACEPTABLE
CO_2	ACEPTABLE	ACEPTABLE	INACEPTABLE	INACEPTABLE
Halogenados	ACEPTABLE	ACEPTABLE	INACEPTABLE	INACEPTABLE
Productos específicos				ACEPTABLE

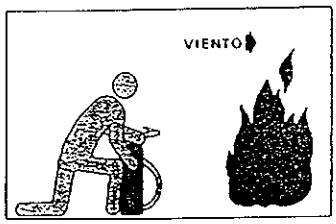


1. Al descubrir el fuego, dé la alarma personalmente o a través de un compañero, por teléfono o accionando un pulsador de alarma.

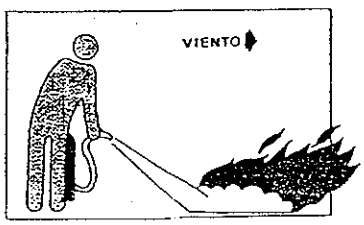
   Seguidamente, coja el extintor de incendios más próximo que sea apropiado a la clase de fuego.



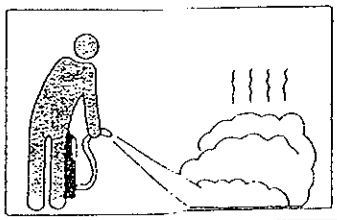
2. Sin accionarlo, diríjase a las proximidades del fuego.



3. Prepare el extintor según las instrucciones recibidas en las prácticas contra incendios. Si no las recuerda, están indicadas en la etiqueta del propio extintor. Generalmente:
   a) Dejando el extintor en el suelo, coja con la mano izquierda la pistola o boquilla de descarga y el asa de transporte, simultáneamente, inclinándolo un poco hacia adelante.
   b) Con la mano derecha quite el precinto, tirando del pasador hacia afuera.
   c) Si el extintor es de presión exterior, presione el percutor del botellín de gas.



4. Presione la palanca de descarga para comprobar que funciona el extintor.



5. Dirija el chorro del extintor a la base del objeto que arde hasta la total extinción, hasta que se agote el contenido del extintor.

Ajuntament de Granollers
Obres i Projectes

C. de Sant Josep, 7, 4a
Tel. 93 842 66 40
08401 Granollers
obresiprojectes@granollers.cat

NIF P-0809500-B

Estudi de gestió de residus

ÍNDEX

1. **Objecte de l'estudi.**
2. **Descripció del projecte.**
3. **Mesures de minimització i prevenció de residus.**
4. **Estimació i tipologia de residus.**
5. **Operacions de gestió de residus.**
6. **Plec de condicions tècniques.**
7. **Documentació gràfica de les instal·lacions per a la gestió dels residus.**
8. **Pressupost.**

1. Objecte de l'estudi.

El present estudi respon al compliment del Reial Decret 105/2008. d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, i es troba inclòs dins del **Projecte de pas soterrat i aparcament a l'estació del Nord de Granollers.**

Seguint les directrius que marca el Programa de Gestió de Residus de la Construcció (PROGROC), que és l' instrument que assumeix la planificació de la gestió de residus de la construcció i demolició per als propers anys a Catalunya, l'estudi conté les següents consideracions:

- Identificació de totes aquelles accions a considerar per a evitar la generació de residus de construcció i demolició o per a reduir-ne la seva producció.
- Previsió de la naturalesa i la quantitat de residus que es generaran a l'obra o enderroc , codificats amb ajust a la Llista Europea de Residus publicada per l'Ordre MAM/304/2002 de 8 de febrer o norma que la substitueixi, per a poder planificar la seva correcta gestió.
- Avaluar les opcions disponibles per a la gestió adient d'aquests Residus definint l'escenari de gestió de residus més adequat segons els següents criteris:
  - L'espai disponible per a realitzar la separació selectiva dels residus de l'obra.
  - La possibilitat de reutilització in situ.
  - La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i demolició.
  - La distància als dipòsits controlats.
  - Els costos econòmics associats a cada opció de gestió.
  - L'existència de preceptes normatius que estableixen exigències de gestió concretes per a determinats residus (p.e. Residus perillosos).
- Les Prescripcions Tècniques adequades a la gestió de residus de construcció i demolició que regulin les feines d'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió.
- Documentació gràfica per a identificar la zona preservada per a la gestió de residus senyalitzant les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge (ubicació dels contenidors i zones d'aplec), maneig, separació i altres operacions de gestió (plantes mòbils,etc.).
- Valoració econòmica de la gestió de residus de construcció i enderroc que formarà part del pressupost del projecte com a capítol independent d'acord amb allò establert al Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer.

L'executor de l'obra haurà de presentar a la propietat de la mateixa un Pla de Gestió de Residus a l'Obra que reflecteixi com durà a terme la gestió dels residus de la construcció i demolició que es vagin a produir a l'obra.

2. Descripció del projecte.

L'objectiu del projecte, al qual pertany el present estudi, és la formació d'un nou pas de vianants sota les vies del ferrocarril de l'estació del Nord de Granollers que comuniqui l'avinguda de l'Estació del Nord amb el costat nord de les vies, que dona accés a una zona residencial i a un espai d'aparcament que es renovarà i s'ampliarà.

A continuació es detallen les tasques a realitzar:

- Treballs previs i d'implantació

Es procedirà a realitzar el tancament de l'obra i delimitació de les zones de treball i col·locar les mesures de protecció col·lectives necessàries.

- Enderrocs

A la fase d'enderrocs s'enderrocaran els elements necessaris, com la vorada del perimetre del parterre, graons de l'escala, paviments de panots i bases de formigó, calçada d'asfalt, etc. Es desmuntaran i retiraran els elements de mobiliari urbà necessaris com fanals, papereres i bancs. Tots els residus generats es classificaran per tipus i es transportaran a una planta de tractament adient per a cada tipus.

- Fonaments i murs de contenció

Atés que l'execució del pas soterrat sota les vies del ferrocarril la realitzarà ADIF, la part més important de l'obra consistirà en la realització dels murs de contenció necessaris per la generació dels recorreguts d'enllaç amb el pas soterrat, pas sota el pont i via publica. S'executaran murs de formigó armat de diverses alçades i gruixos, amb les seves respectives fonamentacions, segons disseny estructural inclòs al projecte. Un dels elements d'importància serà el mur de contenció entre la carretera i la rampa de connexió, situada al parterre, de l'avinguda de l'Estació al pas sota el pont.

- Estructura

La part estructural de la intervenció es limitarà a donar continuïtat al carrer Joan Maragall per sobre del pont, el punt on la vorera s'haurà de recolzar, mitjançant una llosa de formigó armat de 22 cm de gruix, en el nou pas soterrat.

- Paviments

Com a paviments s'utilitzarà paviment de panots de formigó col·locats amb morter sobre base de formigó de 15 cm de gruix sobre sub-base compactada per a les voreres. Per les zones de rampes tant de vianants com de bicicletes s'estendrà una capa de 2m cm de tot-ú artificial tipus ZA-25 granític, per després continuar amb una llosa de formigó de base 15 cm que es corona amb un aglomerat asfàltic de color de 5 cm de gruix.

El paviment d'escales s'executarà amb peces de formigó artificial tipus Breinco o similar de color.

El paviment de l'itinerari rústic serà de sauló de 15 cm de gruix.

El paviment del pas soterrat serà de peces de gres porcellànic amb acabat antilliscant col·locat sobre forjat tipus Caviti o similar.

- Revestiments

Els elements de revestiment dels paraments del pas soterrat estaran formats per una estructura de suport auxiliar ancorada al mur del calaix estructural a on es col·locaran panells d'acer vitrificat autoportant tipus Monzon o similar amb nucli de panell de niu d'abelles de 10 m d'alumini amb acabat galvanitzat.

El cel ras del pas soterrat serà de xapa d'acer galvanitzat tipus Pegaso de 0,8 mm de gruix, sobre una estructura auxiliar de perfils metàl·lics.

Els murs de formigó el seu acabat serà de formigó vist.

- Jardineria

L'element principal de jardineria serà la reposició de la superfície de vegetació que s'hagi malmès alhora de realitzar les obres. Concretament tenim dos elements diferenciats, la gespa del parterre principal que a més disposa d'instal·lació de reg i l'heura del parterre triangular situat a l'extrem oest que també disposa d'instal·lació de reg.

Els elements de vegetació es reposaran amb el mateix tipus d'espècies que les existents introduint terra vegetal en un gruix de 30 cm a on calgui.

La instal·lació de reg previ a l'inici dels enderrocs i moviments de terres es desmuntarà i reservarà per la seva posterior col·locació adaptant-la al disseny final dels espais.

- Proteccions i senyalització

Com a element de protecció en els desnivells per a les persones i bicicletes a les rampes del parterre es col·locarà barana model Rupit de Disseny Barraca, com a continuació de les obres de la fase 2 que executa la Diputació.

A les altres zones, rampes i recorreguts s'utilitzarà baranes i passamans de perfils d'acer i pintada amb esmalt tipus oxiron.

La senyalització entre els carrils per vianants i bicis es marcaran al paviment amb pintura de senyalització horitzontal, així com les places d'aparcament.

- Neteja d'obra

El contractista s'haurà de comprometre a tenir l'obra neta, respectant la vida quotidiana dels veïns i usuaris de l'equipament i del carrer.

Una vegada estigui acabada l'obra o durant els repassos de la mateixa, es procedirà a la neteja general de l'obra, especialment a les zones destinades a l'acopi de materials d'obra, casetes d'obra, vestuaris i altres serveis.

3. Mesures de minimització i prevenció de residus.

A continuació s'identifiquen totes aquelles accions de minimització a considerar per tal de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la seva producció.

S'adjunta el model de fitxa redactat per l'Agència de Residus de Catalunya per a la definició de les accions de prevenció de residus en la fase del projecte.

FITXA PER ASSENYALAR LES ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ		Sí	No
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	X	
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gaire bé generar residus?		X
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra? La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	X	
7	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, etc.) per minimitzar els retalls?	X	
9	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat?	X	
10	Es preveu conservar tot el mobiliari urbà i la senyalització vial aprofitable per a la seva posterior reubicació.		

4. Estimació i tipologia de residus.

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar planificar la seva correcta gestió.

- Els residus s'hauran de quantificar per tipologies i fases d'obra.
- Els residus s'hauran d'estimar en tones i en metres cúbics.
- Els residus s'hauran de codificar segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER).

S'enumeren a continuació els residus que es preveuen generar a l'obra segons els amidaments de les unitats d'obra i les diferents fases previstes al Projecte.

ENDERROC VIALS				
Materials	**Tipologia[2]**	**Volum real**	**Densitat**	**Pes**
	Inert, No especial, Especial	(m3 de residus)	(tones / M3)	(Tones)
170101 (formigó)	Inert	479,0	2,5	1.197,5
170302 (barreges bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301*)	No especial	37,0	2,4	88,8
Total ([4])		516,0		1.286,3

* Els quals contenen substàncies perilloses.

([2]) Tipologia de residus, d'acord amb la tipologia d'abocadors.

([4]) Excepte els residus Especials.

PES DELS RESIDUS D'EXCAVACIÓ					
Material	**Codi CER**	**Tipologia[2]** Inert, No especial Especial	**Pes** (Tones)	**Densitat** (Tones / m3)	**Volum** (m3)
Terrenys naturals					
Grava i sorra compactada	170504 (terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503*)	Inert	1.700	2	3.400
Grava i sorra solta					
Argiles	010409 (residus de sorra i argiles)	Inert			
Rebliments					
Terra vegetal	200202 (terra i pedres)	Inert			
Terraplè	170504 (terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503*)	Inert			
Pedraplè					
Total ([4])			1.700		3.400

([2]) Tipologia de residus, d'acord amb la tipologia d'abocadors.

5. Operacions de gestió de residus.

Una obra té dos tipus de gestió, la gestió dins de l'obra i fóra de l'obra.

Es tractarà d'evitar, a la mesura possible, la generació de residus que no siguin estrictament necessaris.

En aquest sentit es considerarà una zona d'emmagatzematge per a aquells productes sobrants que puguin ser reutilitzats per la constructora o bé a la mateixa obra o bé en altres de la constructora. D'aquesta forma

s'evita que aquests productes puguin ser barrejats amb la resta de residus i puguin ser enviats a abocadors sense necessitat.

Els residus de diferents tipologies no poden emmagatzemar-se ni transportar-se barrejats, si no en diferents dipòsits per a cada tipus. D'aquesta forma es facilita la seva reutilització, valorització i eliminació posterior.

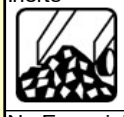
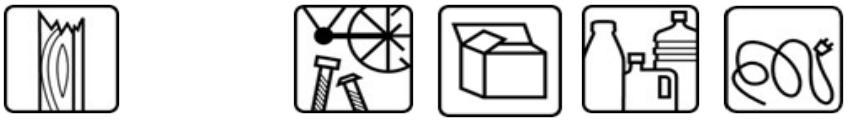
Es recomana que la gestió mínima per a les obres de construcció i demolició estigui formada per la segregació del residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

La classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor més determinant, ja què un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, reutilitzat (en el cas de runa neta) a mateixa obra on s'ha produït.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per a la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

En qualsevol cas, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a l'última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició i, s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

A continuació s'identifiquen les operacions de gestió de residus dintre i fóra de l'obra més apropiats per a l'obra a executar, en forma de taules.

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	Separació segons tipologia de residu	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació: ☐ Formigó: 80 T ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☐ Metall: 2 T ☐ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☐ Plàstic: 0,5 T ☐ Paper i cartró: 0,5 T
	Especials	Zona habilitada pels residus especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. - El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals. - Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. - Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. - Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrats, etc) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites - Impermeabilitzar el terra on es situïn els contenidors de residus especials
	Inerts	☐ contenidor per inerts barrejats ☐ contenidor per inerts formigó ☐ contenidor per inerts ceràmica ☐ contenidor per altres inerts ☐ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
	No Especials	☐ contenidor per metall ☐ contenidor per fusta ☐ contenidor per plàstic ☐ contenidor per paper i cartró ☐ contenidor per mescles bituminoses ☐ contenidor per a la resta de Residus No Especials barrejats ☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
	Inerts + No Especials	Inerts + No especials: ☐ contenidor amb inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.
2	Reciclatge de Residus petris inerts en la pròpia obra	Indicar, si s'escau la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a l'abocador: (kg): 0 (m3): 0 Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris) (kg): 0 (m3): 0
3	Senyalització dels contenidors	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residus que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
	Inerts 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres,etc. CODIS CER: 170107, 170504,... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes).
	No Especials barrejats	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix,etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401,... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu: fusta ferralla paper i cartró plàstic cables elèctrics 
	Especials	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.

6. Plec de condicions tècniques.

6.1. Objecte.

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Gestió de Residus[1] (E.G.R.) de la construcció i de la demolició comprèn el conjunt d'especificacions que ha d'acomplir el Pla de Gestió de Residus del Contractista i de la seva materialització en obra.

El Pla de Gestió de Residus haurà de concretar com s'aplicarà l'E.G.R. seguint, com a mínim, el tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'Estudi o, en cas contrari, justificar-ho. És, per tant, que haurà d'incorporar:

- Mesures de minimització i prevenció de residus.
- Estimació de la generació de residus.
- Operacions de gestió de residus.
- Plec de condicions tècniques.
- Documentació gràfica de les instal·lacions per a la gestió de residus.
- Pressupost.
- Documentació addicional referent a:
    - L'acta d'aprovació del Pla de Gestió de Residus de construcció i de demolició.
    - Pla de formació d'obra.
    - Documentació de control d'obra.

Un cop sigui aprovat pel promotor i la Direcció Facultativa, el Pla formarà part de la documentació contractual de l'obra, tal i com estableix l'article 5.1 del RD 105/2008.

A continuació, s'estableix la definició de les parts que intervenen en el fet constructiu i estan obligats a prendre decisions ajustant-se als continguts de:

1. Controlar els residus de construcció i de demolició en totes les fases de les obres.
2. Avaluar els residus que no es poden evitar i la seva gestió.
3. Tenir en compte l'evolució de la tècnica .per tal d'adaptar les activitats de les obres, mètodes de treball i de producció a la minoració dels impactes mediambientals als efectes dels residus.
4. Planificar i adoptar mesures que donin prioritat a la informació, amb instruccions col·lectives als treballadors, respecte a l'organització de la feina, les condicions de treball, i la influència dels factors ambientals en el treball, tots relacionats amb la fase de producció de residus de construcció i de demolició.

6.2. Productor de residus i d'enderrocs (promotor).

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 2 del R.D. 105/2008, serà considerat promotor:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o de demolició; en les obres en què no sigui necessari llicència urbanística, es considerarà productor de residus la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o de demolició.

- La persona física o jurídica que porti a terme operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.

- L'importador o adquiridor en qualsevol estat de la Unió Europea de residus de construcció o de demolició.

1

Obligacions del promotor en matèria de gestió de residus de la construcció i de la demolició segons l'article 4 del R.D. 105/2008 (legislació estatal) i el 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 de la demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (legislació autonòmica):

1. A part dels requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el promotor haurà de complir les següents obligacions:

a) Incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i de demolició, que contindrà com a mínim:

1r Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i de demolició que es generaran a l'obra, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i d'eliminació de residus i la llista europea de residus, o norma que la substitueixi.

2n Les mesures per a la prevenció de residus a l'obra objecte del projecte.

3r Les operacions de reutilització, de valorització o d'eliminació a què es destinaran els residus que es generaran a l'obra.

4t Les mesures per a la separació dels residus a l'obra, en particular, pel compliment per part del posseïdor de residus, de l'obligació establerta en l'apartat 5 de l'article 5.

5è Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra. Posteriorment, aquests plànols podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.

6è Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra.

7è Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i de demolició que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

b) En obres de demolició, de rehabilitació, de reparació o de reforma, fer un inventari dels residus perillosos que es generaran, que s'hauran d'incloure en l'estudi de gestió a què es refereix la lletra a) de l'apartat 1, així com preveure'n la retirada selectiva, amb el fi d'evitar la mescla entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar-ne la tramesa a gestors autoritzats de residus perillosos.

c) En el cas d'obres sotmeses a llicència urbanística, constituir, quan procedeixi, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes, la fiança o la garantia financera equivalent que asseguri el compliment dels requisits establerts en dita llicència en relació amb els residus de construcció i de demolició de l'obra.

6.3. Posseïdor de residus de construcció i d'enderrocs (contractista).

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 2 del R.D. 105/2008, serà considerat contractista:

La persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i de la demolició i que no ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o de demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindran la consideració de posseïdor de residus de construcció i de demolició els treballadors per compte aliè.

Obligacions del posseïdor de residus de construcció i demolició segons l'article 5 del R.D. 105/2008 (legislació estatal) i el Decret 89/2010 (legislació autonòmica).

Pel que fa als requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el posseïdor de residus haurà de complir amb les obligacions següents:

1. A més de les obligacions previstes en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que executi l'obra estarà obligada a presentar a la propietat d'aquesta un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li pertoquen amb relació als residus de construcció i de demolició que es produeixin a l'obra, en particular les recollides en l'article 4.1. i en aquest article. El pla, una vegada aprovat per la direcció facultativa i acceptat per la propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

2. El posseïdor de residus de construcció i de demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per la seva gestió. Els residus de construcció i de demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, de reciclatge o a altres formes de valorització.

3. L'entrega dels residus de construcció i de demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent (anomenat "document de seguiment", art. 14 Decret 89/2010), en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra, la quantitat, expressada en tones o en metres cúbics, o en ambdues unitats quan sigui possible, el tipus de residus entregats, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, i la identificació del gestor de les operacions de destí. **Amb l'entrada en vigor del Decret 89/2010 s'ha d'identificar també la persona transportista (art. 14.1)**

Quan el gestor al qual el posseïdor lliuri els residus de construcció i de demolició efectuï únicament operacions de recollida, d'emmagatzematge, de transferència o de transport, en el document de lliurament haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al qual es destinaran els residus.

En tot cas, la responsabilitat administrativa en relació amb la cessió dels residus de construcció i de demolició per part dels posseïdors als gestors es regirà per l'establert a l'article 33 de la Llei 10/98, de 21 d'abril.

4. El posseïdor dels residus estarà obligat, mentre es trobin en el seu poder, a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

5. Els residus de construcció i de demolició hauran de separar-se en les fraccions següents, quan, de forma individualitzada per cadascuna de dites fraccions, la quantitat prevista de generació pel total de l'obra superi les quantitats següents:

Formigó: 80 t.

Maons, teules, ceràmics: 40 t.

Metall: 2 t.

Fusta: 1 t.

Vidre: 1 t.

Plàstic: 0,5 t.

Paper i cartró: 0,5 t.

La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra en què es produeixin. Quan per falta d'espai físic a l'obra no resulti tècnicament viable efectuar dita separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i de demolició externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en el seu nom, l'obligació recollida en el present apartat.

6. L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma en què se situï l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, podrà eximir al posseïdor dels residus de construcció i de demolició de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

7. El posseïdor dels residus de construcció i de demolició estarà obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió dels residus a què es fa referència en l'apartat 3, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents. En els certificats de gestió constarà la identificació de l'obra (art. 15.1 del Decret 89/2010).

6.4. Gestor de residus de construcció i d'enderrocs.

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 3 de la Ley 10/1998, serà considerat gestor:

La persona o entitat, pública o privada, que realitzi qualsevol de les operacions que componen la gestió dels residus, en sigui o no el productor.

Obligacions generals del gestor de residus de construcció i de demolició segons l'article 7 del R.D. 105/2008.

A més de les recollides en la legislació sobre residus, el gestor de residus de construcció i de demolició complirà amb les obligacions següents:

a) En el cas d'activitats de gestió sotmeses a autorització per la legislació de residus, dur un registre en el qual, com a mínim, figuri la quantitat de residus gestionats, expressada en tones i en metres cúbics, el tipus de residus, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, la identificació del productor, del posseïdor de l'obra d'on procedeixen, o del gestor, quan procedeixin d'altra operació anterior de gestió, el mètode de gestió aplicat, així com les quantitats, en tones i en metres cúbics, i destins dels productes i residus resultants de l'activitat.

b) Posar a disposició de les administracions públiques competents, a petició d'aquestes, la informació continguda en el registre mencionat en la lletra a). La informació referida a cada any natural haurà de mantenir-se durant els cinc anys següents.

c) Estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i de demolició, segons els termes recollits en aquest Reial Decret, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant-ne el productor i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra de procedència. Quan es tracti d'un gestor que duu a terme una operació exclusivament de recollida, d'emmagatzematge, de transferència o de transport, a més haurà de transmetre al posseïdor o al gestor que li va lliurar els residus els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent a què varen ser destinats els residus.

d) En el cas que freturi d'autorització per gestionar residus perillosos, haurà de disposar d'un procediment d'admissió de residus a la instal·lació que asseguri que, prèviament al procés de tractament, es detectaran i se separaran, emmagatzemaran adequadament i derivaran a gestors autoritzats de residus perillosos aquells que tinguin aquest caràcter i puguin arribar a la instal·lació mesclats amb residus no perillosos de construcció i de demolició. Aquesta obligació s'entendrà sense perjudici de les responsabilitats en què puguin incórrer el productor, el posseïdor o, en el seu cas, el gestor precedent que hagi enviat aquests residus a la instal·lació.

6.5. Coordinador de seguretat i de salut a l'obra.

El coordinador de seguretat i de salut a l'obra serà, als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en construcció.

El coordinador de seguretat i salut forma part de la direcció d'obra o direcció facultativa / direcció d'execució.

Funcions del coordinador de seguretat i de salut en matèria de seguretat i salut en la gestió de residus:

El coordinador de seguretat i de 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 de salut durant l'execució de l'obra, derivades de l'activitat de la gestió de residus, segons el R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :

a) 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 simultàniament o successivament, referides a les operacions de reutilització de residus i la seva gestió.

b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

2. Coordinar les activitats de l'obra, relacionades amb els residus de la construcció i les demolicions, per garantir que els contractistes, i si n'hi ha, els 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 a què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció:

a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.

b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i les àrees de treball, on es tinguin previstes les separacions de les fraccions dels residus en l'obra mateix, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o les zones de desplaçament o de circulació.

c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.

d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dels dispositius necessaris per a la reducció de residus en l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i a la salut dels treballadors.

e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i de dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses (residus especials).

f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.

g) L'emmagatzematge i l'eliminació o l'evacuació a monodipòsit dels residus i les deixalles.

3. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

4. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball en la fase de producció i de gestió dels residus.

5. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra i a les zones de classificació i de separació dels residus les persones autoritzades.

A més a més, el coordinador de seguretat i de salut tindrà en compte els continguts de la Memòria de l'Estudi de Seguretat i Salut, concretament els apartats següents: "19.- Àrees Auxiliars, 19.1 Zones d'apilament", "20. Tractament de residus", "21. Tractament de materials i/o substàncies perilloses", "21.1. Manipulació", "21.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament".

6.6. Director d'obra.

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, es considera director d'obra:

El tècnic habilitat professionalment que, formant part de la direcció d'obra, 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.

Funcions del director d'obra en matèria de gestió de residus:

1. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Gestió de Residus del contractista.

2. Aprovar i signar el Pla de Gestió de Residus (P.G.R.) que desenvoluparà l'Estudi de Gestió de Residus del Projecte. El contractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització en el Pla de Gestió de Residus i presentar-los a l'aprovació del promotor i de la direcció facultativa.

3. Verificar la influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs de demolicions i de moviment de terres, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Gestió de Residus.

4. Exigir al contractista que disposi i acrediti que els residus de construcció i de demolició realment produïts en obra han estat gestionats, en el seu cas, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o d'eliminació pel seu tractament per un gestor de residus autoritzat, per tal de incloure-les en la documentació de final d'obra.

5. Certificar el final d'obra, amb la comprovació de totes les fitxes de seguiment de la gestió de residus que siguin preceptives.

6. Elaborar i subscriure la Memòria de Gestió de Residus de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb la documentació i els certificats que foren perceptius.

6.7. Requisits legals.

Per a la realització del Pla de Gestió de Residus (P.G.R.), el contractista tindrà en compte la legislació i la normativa existent i vigent.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de requisits legals aplicables. El contractista, no obstant això, afegirà a la llista següent les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

- DECRET 105/2008, de 1 de febrer, per el que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.
- DECRET 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
- 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. ("BOE" 86, d'11-4-2006).
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- DECRET 833/1988,pel que s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, Bàsica de Residus Tòxics i Perillosos.
- DECRET LEGISLATIU 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- Plan Nacional de residuos de la construcción y demolición (PNRCD) 2001-2006.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos.
- ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- 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 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 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- 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 16/2003, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residu.
- ORDEN DE 28 DE FEBRERO DE 1989 (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), sobre gestión de. aceites usados.
- REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- 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.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de. diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

A la seu electrònica de l'Agència catalana de Residus es pot consultat tota la normativa relativa als residus catalana, estatal i europea vigent.

7. Documentació gràfica de les instal·lacions per a la gestió dels residus.

A continuació s'adjunta una planta de l'àmbit d'obra objecte del present projecte per tal d'identificar la zona reservada per a la gestió de residus, senyalitzant les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge (ubicació dels contenidors i zones d'aplec), maneig i separació.

Aquesta documentació gràfica s'haurà de particularitzar al Pla de Gestió de residus.

8. Pressupost.

Als capítols 1 i 2 del pressupost del present projecte executiu, es defineixen els detalls del cost associat a aquesta gestió dels residus de construcció i enderroc que es preveuen generar durant l'execució de les obres que descriu el Projecte.

Ajuntament de Granollers
Obres i Projectes

C. de Sant Josep, 7, 4a
Tel. 93 842 66 40
08401 Granollers
obresiprojectes@granollers.cat

NIF P-0809500-B

Control de qualitat

ÍNDEX

1. MEMÒRIA.
1.1. Introducció.
1.2. Objecte.
1.3. Descripció de les obres.
1.4. Aspectes més importants.
1.5. Pressupost.

2. PLEC DE CONDICIONS.

3. AMIDAMENTS I PRESSUPOST.

1. MEMÒRIA.

1.1. Introducció.

El present document es redacta per a definir i valorar el Programa de Control de Qualitat d'aplicació a l'execució del projecte executiu de pas soterrat i aparcament a l'estació del Nord de Granollers. En aquest estudi s'assenyalen les unitats d'obra objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar.

1.2. Objecte.

L'objecte del present estudi és definir la qualitat de l'obra en els seus diferents àmbits:

- Material.
- Geomètric.
- D'execució.

1.3. Descripció de les obres.

Les obres previstes en el present projecte comprenen les següents unitats constructives:

- Enderrocs de paviments, vorades i rigola.
- Moviments de terres (excavació de caixa nova vorera).
- Fonamentacions i murs de contenció de terres
- Instal·lació i renovació de serveis (drenatge d'aigües pluvials, enllumenat públic i xarxa de reg). Que comprèn diferents unitats d'obra: excavacions de rases, rebliment de rases amb sorra, sauló i/o terres seleccionades, canalitzacions, tubs i clavegueres i reposició del ferm de calçada.
- Pavimentació (de voreres, asfalt, formació de remuntables,...).
- Revestiments de paraments
- Jardineria (plantació d'arbrat).
- Col·locació de mobiliari urbà.
- Senyalització vial vertical i horitzontal.

1.4. Aspectes més importants.

Els aspectes més importants que es consideren de l'obra respecte el control de qualitat, tant material com d'execució, són:

- Moviments de terres, rebliments i compactació de rases.
- Control del formigó i de l'acer estructural
- Control de ferms (base de formigó, material de tot-ú artificial per a formació de subbases) i de paviments (rajoles hidràuliques, vorades granítiques, mescles bituminoses en calent,...).
- Tubs i canalitzacions soterrades.
- Columnes i material per a enllumenat públic (lluminàries, cables).
- Mobiliari urbà prioritzant l'ús de material sostenible (reciclat o reciclable).

1.5. Pressupost.

Els preus unitaris de les partides del pressupost de control de qualitat ja inclouen el 6% corresponent al Benefici Industrial i el13% de les Despeses Generals.

El Pressupost d'Execució per Contracte (PEC) sense IVA per aplicar el Control de Qualitat durant les obres és 12.000 € i s'inclou dins del pressupost del projecte.

2. PLEC DE CONDICIONS.

2.1. Introducció.

Per tal d'assolir els nivells de qualitat recollits al Plec de Condicions Tècniques de l'obra (PCT), s'han definit i programat una sèrie d'operacions de control (inspeccions i assaigs), que han de servir de base al pla d'autocontrol de qualitat del contractista (PAQ), constituint el nivell mínim exigible. Aquestes operacions de control seran realitzades pel contractista sota la supervisió de la Direcció d'Execució de l'Obra.

A l'inici de l'obra, la Direcció d'Execució d'Obra estudiarà el pla d'autocontrol del contractista, i proposarà els canvis que consideri oportuns per tal d'ajustar les actuacions a les necessitats reals de l'obra. En conseqüència, el PAQ ha de ser un document viu, que permeti la seva adaptació a la realitat canviant de l'obra.

En el control de qualitat de qualsevol obra cal distingir entre el control de materials i el de processos d'execució, incloent dins d'aquest darrer els controls geomètrics i les proves d'acabat. La qualitat final es veu tant condicionada pels processos d'execució com per la qualitat intrínseca dels materials. Aquests, fruit de processos industrials, presenten característiques bastant estables i, en molts casos, arriben acompanyats de certificats de garantia de qualitat. És per això que aquest pla es centrarà, fonamentalment, en el control dels processos d'execució, confiat quasi sempre a inspeccions visuals o comprovacions senzilles que no requereixen de l'actuació d'una empresa especialitzada, sense oblidar el paper imprescindible que desenvolupen els laboratoris en el control de qualitat dels materials.

A l´hora d'estudiar el control de qualitat d'una obra és important tenir en compte la següent sèrie de criteris, fóra dels habituals com són els controls de materials i d'execució:

1. Descripció de l'obra.
   El pla de qualitat ha d'explicar les característiques generals de l'actuació, indicant aquells aspectes que més es relacionen amb la qualitat de l'obra.

2. Relació d'activitats que es controlen.
   Dins del pla de control de projecte, es farà una relació de les activitats que, com a mínim, hauran de ser considerades en el pla de qualitat del contractista, per tal de destriar el que és realment important evitant malbaratar esforços.

3. Organització de l'obra.
   Organigrama on es detallen les persones que intervindran (fins al nivell d'encarregat inclòs), indicant el càrrec i les funcions de cadascú. Es pot acompanyar d'un registre de signatures. S'hauria de fer extensiu al personal de les empreses subcontractades.

4. Revisió del projecte.
   Llistat dels problemes que s'hagin pogut detectar (coherència de documents, mancança de definició o definició no satisfactòria, etc.). Tenir constància dels possibles problemes amb temps suficient pel seu

anàlisi.

5. Control de documents.
   Relació dels documents aplicables al projecte controlant les versions vigents (legislació, normatives, documents del projecte, etc.). El pla de control de projecte ha de ser un d'aquests documents.

6. Recull dels procediments d'execució de les activitats que es controlen.
   Aquests procediments han ser compatibles amb el plec de condicions de projecte. S'ha de valorar tot allò que sigui específic per l'obra concreta.

7. Compres i recepció de materials.
   Aquest apartat inclou normalment la definició del proveïdor dins d'una relació d'industrials "aptes" confeccionada per la pròpia empresa, es a dir, el subministrador no s'ha d'escollir exclusivament per criteris econòmics. A banda d'això, es redacten les especificacions de compres, que són un recull de les condicions tècniques que s'han d'exigir al material concret, i es detallen les operacions de control a realitzar en la recepció de materials: control de certificats, inspeccions visuals, mesures geomètriques, assaigs de laboratori, etc. Aquest apartat, en concret el pla d'assaigs de recepció, haurà d'estar d'acord amb el contingut del pla de control de projecte en el seu apartat de control de materials.

   Un concepte important relacionat amb aquest punt és el de la traçabilitat, que consisteix en deixar constància documental del destí físic (parts concretes de l'obra) on s'ha fet ús d'un determinat material. Resulta habitual entre les empreses, i per altra banda molt convenient, tenir cura de la traçabilitat del formigó utilitzat a l'obra, però no és freqüent que s'apliqui a altres materials.

8. Programa de punts d'inspecció i assaig (PPI/PA) per tal de verificar les condicions d'execució de les activitats que es controlen.
   S'indiquen les inspeccions (o assaigs) que s'han de realitzar, documents o normatives que s'han de tenir en compte, freqüències de mostreig, responsables de realitzar-les, si corresponen a punts d'espera o avís i els criteris d'acceptació o rebuig. Una inspecció qualificada com punt d'espera o avís, atura el procés d'execució de l'activitat fins que s'hagi donat per bo el resultat de dita inspecció (punt d'espera), o s'hagi produït la notificació corresponent (punt d'avís).

9. Fitxes d'execució que desenvolupen el programa de punts d'inspecció anterior.
   Es tracta de sectoritzar l'obra per tal d'establir la relació entre els resultats de les inspeccions i la part d'obra afectada. La fitxa d'execució és el resultat d'aplicar un PPI/PA a un sector determinat.

10. Formats tipus de "no conformitat" i "accions correctores".
    Quan una inspecció resulta no acceptable, s'aixeca una no conformitat, que pot ser poc important (de correcció immediata) o greu. En aquest darrer cas, apareix una acció correctora per tal de deixar constància escrita de la solució proposada pel problema concret.

11. El pla de qualitat es completa amb llistats de calibració d'aparells, programació de compres de materials, instruccions tècniques relacionades amb els contractes de subministradors i subcontractistes, etc.

El pla de qualitat de l'empresa constructora ha de ser un eina potencialment molt útil per la qualitat final de l'obra, l'empresa constructora facilitarà mensualment a la Direcció d'Execució d'Obra el dossier del control de qualitat realitzat o bé quan la Direcció d'Execució d'Obra el reclami segons ho requereixi l'evolució de les obres.

2.2. Control de materials.

El Plec de Condicions Tècniques del projecte indica els paràmetres de qualitat que cal garantir en cadascun dels materials utilitzats a l'obra.

La justificació d'aquests nivells de qualitat pot arribar, en principi, de diferents formes:

- Presentació de la marca de qualitat del producte (certificat per la ENAC, AENOR o similar). No s'ha de confondre aquest concepte amb el certificat de qualitat de l'empresa fabricant, que és un reconeixement centrat en la seva gestió. La marca de qualitat de producte implica l'existència d'un procediment de fabricació establert i una campanya sistemàtica d'assaigs que garantitzen uns determinats paràmetres de qualitat per aquell producte. En cas d'utilitzar materials que no tinguin l'esmentada marca de qualitat, el contractista haurà de realitzar, sota el seu càrrec, els assaigs corresponents per a garantir el compliment de la qualitat exigida.

- Certificat d'assaigs realitzats per un laboratori acreditat (no encarregats específicament per l'obra concreta), sempre que s'hagin realitzat en data representativa. No s'han d'acceptar resultats d'assaigs antics de dubtosa relació amb el producte actual.

- Realització d'assaigs encarregats específicament per l'obra concreta, a realitzar durant la seva execució.

Per a la major part dels materials que intervenen a l'obra es considera suficient qualsevol de les tres justificacions de qualitat, acompanyades d'una inspecció visual de recepció realitzada per un tècnic competent.

En el cas de la recepció de formigons, mescles bituminoses i terres d'aportació, el control necessari és responsabilitat de la producció d'aquest material i s'exigirà sense estar considerat en aquest pla.

Com a regla general, no s'iniciarà l'execució d'una unitat d'obra concreta mentre no es disposin dels documents acreditatius del nivell de qualitat dels materials components, i els resultats hagin estats expressament acceptats per la Direcció d'Execució d'Obra. Aquests documents acreditatius quedaran arxivats i s'integraran al document final d'obra.
Si per raons d'urgència, cal utilitzar en obra un material que no ha estat degudament rebut, per exemple per estar pendent de presentació dels resultats d'assaig, caldrà obligatòriament una acceptació provisional de la Direcció d'Execució d'Obra i un seguiment estricte, per part del contractista, del destí final d'aquest material a l'obra (traçabilitat).

2.3. Control d'execució.

El control d'execució es basa en inspeccions sobre els procediments de construcció i en les proves finals d'acabat que, en general, són també inspeccions visuals recolzades amb comprovacions que poden ser senzilles o que requereixin l'actuació d'un laboratori especialitzat. Moltes d'aquestes operacions de control es troben recollides al Plec de Condicions Tècniques de l'obra.

El contractista, en la seva oferta, ha de presentar un avanç del pla d'autocontrol de qualitat que aplicarà a l'obra, que, en cas de ser adjudicatari, haurà de perfeccionar abans de l'inici de les obres. Cal tenir en compte que és un document viu, capaç de recollir les circumstàncies particulars de l'obra que es vagin coneixent en el transcurs de la seva execució.

Dins l'esmentat pla de qualitat, el contractista indicarà, per a cada activitat de control, el procediment d'execució i el programa de punts d'inspecció i assaig que aplicarà.
Aquest document ha de recollir la relació d'operacions de control que el contractista realitzarà durant el desenvolupament i en acabar cada activitat a controlar. De cada operació de control s'indicarà:

- Punt a controlar: rebliment de rases, capacitat portant del ferm, etc.
- Freqüència de control: per lot (cada 100 m2 per exemple), diària, a l'inici de l'activitat, etc.
- Procediment o normativa a aplicar (si és el cas): norma d'assaig, instrucció PG-4, etc.
- Responsable de realitzar la inspecció o l'assaig: cap d'obra, laboratori, etc.
- Criteris d'acceptació o no conformitat: resultats a obtenir, toleràncies, etc.

També es farà constar si el punt de control és un punt d'espera o avís, es a dir, si l'execució de l'activitat ha de quedar aturada mentre el responsable de la inspecció no doni el seu vist-i-plau o hagi estat informat, respectivament.

S'establiran els procediments de documentació de les no conformitats i de les accions correctores, seguint la sistemàtica que disposi el propi contractista.

Tota aquesta documentació que s'anirà generant durant l'execució de l'obra, quedarà arxivada i formarà part del document final d'obra.

El nombre d'assaigs valorats al pressupost adjunt, s'obté a partir de les freqüències en amidament. Si durant l'execució de l'obra, atenent a criteris de freqüència temporal, resultessin més assaigs dels previstos, aquest increment correrà a càrrec del contractista, excepte justificació i acceptació per part de la Direcció d'Execució d'Obra, de les causes que hagin pogut provocar un ritme d'execució més lent del previst.

3. AMIDAMENTS I PRESSUPOST.

El pressupost del pla de control es presenta estructurat segons les activitats més importants a executar a l'obra. El repartiment del nombre d'assaigs és proporcional a la seva magnitud a l'obra.

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import

CAPITOL 01 CONTROL DE QUALITAT

SUBCAPITOL 01.01 MOVIMENTS DE TERRES

01.01.01 **u** **Ass.picon.mèt.Proc.modif. 1most.sòl**

J03D8208 Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501

							15,00	**62,53**	**937,95**

TOTAL SUBCAPITOL 01.01 937,95

SUBCAPITOL 01.02 SERVEIS

01.02.01 **u** **Determ.equiv.sorra 1most.sòl**

J03D6206 Determinació de l'equivalent 4de sorra d'una mostra de sòl, segons la norma UNE-EN 933-8

							2,00	**24,22**	**48,44**

01.02.02 **u** **Det.mat.orgànica (permanganat) 1most.sòl**

J03DK20H Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat potàssic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204

							2,00	**41,82**	**83,64**

01.02.03 **u** **Determ.quant.comp.SO,1most.granul.,p/elab.mort.form.**

J030A10A Determinació quantitativa dels compostos de sofre d'una mostra de granulat per a elaborar morters i formigons, segons la norma UNE-EN 1744-1

							2,00	**183,16**	**366,32**

01.02.04 **u** **Determ.lím.Atterberg 1most.sòl**

J03D4204 Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103104, UNE 103103

							2,00	**35,01**	**70,02**

01.02.05 **u** **Comprov.n/plastic. 1most.sòl**

J03D5205 Comprovació de la no plasticitat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103104

							2,00	**35,01**	**70,02**

01.02.06 **u** **Determ.ind.CBR lab.proct.modi. 1most.sòl**

J03DA209 Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502

							2,00	**117,20**	**234,40**

01.02.07 **u** **Ass.picon.mèt.Proc.modif. 1most.sòl**

J03D8208 Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501

							2,00	**62,53**	**125,06**

01.02.08 **u** **Det.i/s.hum./densi.mèt.isòtops 1sòl,determ.>=15**

J03DR10P Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 3017 e1, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15

							2,00	**13,23**	**26,46**

TOTAL SUBCAPITOL 01.02 SERVEIS 1.024,36

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
	SUBCAPITOL 01.03 FONAMENTS I MURS								
01.03.01	**u Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de tres p**								
P060-01ZO	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de tres provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1 i UNE-EN 12350-2						90,00	**83,68**	**7.531,20**
	TOTAL SUBCAPITOL 01.03								**7.531,20**
	SUBCAPITOL 01.04 FERMS I PAVIMENTS								
01.04.01	**u Extracció+tall+gruix+densitat,1testimoni mescla bituminosa**								
J9H1520K	Extracció, tall, determinació del gruix i de la densitat d'una proveta testimoni de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-6						3,00	**70,02**	**210,06**
01.04.02	**u Control temperatures execució pavim.mescla bitum.calent**								
J9H1B400	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent						3,00	**16,54**	**49,62**
01.04.03	**u Textura superf. (cercle sorra) 1paviment**								
J9V1310L	Mesura de la textura superficial pel mètode del cercle de sorra d'un paviment, segons la norma NLT 335						3,00	**25,79**	**77,37**
01.04.04	**u Assaig immersió-compressió,1mescla bitum.compactada**								
J9H1630D	Determinació de l'efecte de l'aigua sobre la cohesió (assaig d'immersió-compressió) d'una mescla bituminosa compactada, segons la norma NLT 162						2,00	**294,72**	**589,44**
01.04.05	**u Assaig Marshall,1most.mescla bituminosa**								
J9H1410A	Presa, confecció de tres provetes cilíndriques, determinació de la densitat, trencament, estabilitat i fluència (assaig Marshall) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 159, UNE-EN 12697-6						2,00	**131,22**	**262,44**
01.04.06	**u Determ.contingut lligant,1most.mescla bituminosa**								
J9H1210F	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1						2,00	**43,19**	**86,38**
01.04.07	**u Anàlisi granul.tamisatge,1most.granul.calent**								
J0304M03	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de granulat en calent, segons la norma UNE-EN 933-1						2,00	**30,72**	**61,44**
01.04.08	**u Determ.resist.desg.màq.LA 1most.sòl granu.**								
J03DF30E	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Àngeles d'una mostra de sòl granular, segons la norma UNE-EN 1097-2						2,00	**89,45**	**178,90**
01.04.09	**u Determ.equiv.sorra 1most.sòl**								
J03D6206	Determinació de l'equivalent 4de sorra d'una mostra de sòl, segons la norma UNE-EN 933-8						2,00	**24,22**	**48,44**

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
01.04.10	**u Det.mat.orgànica (permanganat) 1most.sòl**								
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat potàssic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204								
							2,00	**41,82**	**83,64**
01.04.11	**u Determ.quant.comp.SO,1most.granul.,p/elab.mort.form.**								
J030A10A	Determinació quantitativa dels compostos de sofre d'una mostra de granulat per a elaborar morters i formigons, segons la norma UNE-EN 1744-1								
							1,00	**183,16**	**183,16**
01.04.12	**u Determ.lím.Atterberg 1most.sòl**								
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103104, UNE 103103								
							1,00	**35,01**	**35,01**
01.04.13	**u Comprov.n/plastic. 1most.sòl**								
J03D5205	Comprovació de la no plasticitat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103104								
							1,00	**35,01**	**35,01**
01.04.14	**u Determ.ind.CBR lab.proct.modi. 1most.sòl**								
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502								
							2,00	**117,20**	**234,40**
01.04.15	**u Ass.picon.mèt.Proc.modif. 1most.sòl**								
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501								
							2,00	**62,53**	**125,06**
01.04.16	**u Det.i/s.hum./densi.mèt.isòtops 1sòl,determ.>=15**								
J03DR10P	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 3017 e1, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15								
							2,00	**13,23**	**26,46**
01.04.17	**u Mostreig+Abrams+recapç+compr.,3prov.cil.15x30cm**								
J060760A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de tres provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2								
							2,00	**80,28**	**160,56**
								TOTAL SUBCAPITOL 01.04 FERMS I	**2.447,39**
								TOTAL CAPITOL 01 CONTROL DE QUALITAT	**12.000,00**
								TOTAL	**12.000,00**

RESUM DE PRESSUPOST

Control de Qualitat pas soterrat i aparcament estació del Nord de Granollers

Capítol	Resum	ImportEuros	
1	CONTROL DE QUALITAT	12.000,00	
	TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL	**12.000,00**	
	21% I.V.A		2.520
	TOTAL PRESSUPOST CONTRATA		**14.520**
	TOTAL PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ		**14.520 €**