



## MEMÒRIA VALORADA PER A LA MILLORA DE LA SEGURETAT VIÀRIA DE LA CRUÏLLA CARRETERA MATARÓ - BV5008

- Emplaçament:** Carretera de Mataró - BV5008
- Promotor:** Ajuntament de Badalona
- Gestor :** Engestur, SA
- Objecte:** Documents per descriure, situar, especificar i valorar els treballs necessaris per l'actuació de millora de la seguretat viària de la cruïlla de la Carretera de Mataró - BV5008
- Paràmetres:** Superfície aproximada d'afectació: 280 m<sup>2</sup>  
Cost estimat: 28.770,00 € IVA inclòs

Badalona, octubre de 2.022

## Índex

### Document 1.- Memòria tècnica

- 1.1.- Antecedents
- 1.2.- Objecte
- 1.3.- Classificació de l'obra
- 1.4.- Dades bàsiques de l'actuació
- 1.5.- Descripció de les actuacions i proposta
- 1.6.- Justificació de la solució
- 1.7.- Mètodes de càlcul
- 1.8.- Companyies de servei
- 1.9.- Disponibilitat de terrenys
- 1.10.- Aspectes ambientals
- 1.11.- Normativa aplicables
- 1.12.- Gestió de residus
- 1.13.- Accessibilitat
- 1.14.- Pla d'obra i termini d'execució
- 1.15.- Pressupost
- 1.16.- Seguretat i salut
- 1.17.- Classificació del contractista
- 1.18.- Declaració d'obra completa
- 1.19.- Justificació memòria valorada
- 1.20.- Aspectes econòmics del contracte
- 1.21.- Fotografies estat actual

### Document 2.- Annexos a la Memòria

- Annex núm. 16: Semaforització
- Annex núm. 23: Estudi de gestió de residus

### Document 3.- Plec de prescripcions tècniques

### Document 4.- Pressupost

### Document 5.- Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

### Document 6.- Plànols

**DOCUMENTACIÓ TÈCNICA PER L'ACTUACIÓ DE MILLORA DE LA  
SEGURETAT VIÀRIA DE LA CRUÏLLA DE CARRETERA DE MATARÓ - BV5008**

**Document 1 - MEMÒRIA TÈCNICA**

Badalona, octubre de 2.022



## **Document 1. Memòria tècnica**

### **1.1.- Antecedents**

La cruïlla de la Carretera de Mataró amb la BV5008 està situada al barri de Manresà, en una zona industrial.

La carretera de Mataró té una amplada aproximada de 20,00 m., amb voreres majors de 5,00 m. excepte al costat Montgat-mar que hi ha un aparcament en diagonal que ocupa una amplada de 3,90 m., deixant només 1,20 m. de vorera. L'ample de la calçada és d'uns 9,00 m., amb un carril de circulació en cada sentit, més un carril per girar (venint de Badalona) o per incorporar-se (direcció Montgat). El tram del costat "Badalona" no disposa d'aparcament a cap dels dos costats, mentre que el tram costat "Montgat", com s'ha comentat, disposa d'un retranqueig de reserva d'aparcament en diagonal.



Pel que fa a la carretera BV5008, es tracta d'un carrer d'uns 21,20 m. d'amplada, amb vorera de 9,50 m. al costat "Badalona" i amb vorera (urbanitzada) de 4,51 m. al costat Montgat. L'ample de la calçada és d'uns 7,15 m. amb un carril de circulació en cada sentit. No disposa d'aparcament. Hi ha trànsit d'autobusos.





Com a fet a destacar, cal dir que la carretera BV5008 limita les poblacions de Badalona i Montgat.

El paviment d'aglomerat asfàltic de la calçada està en bon estat general, i no serà objecte d'intervenció d'aquest projecte.

#### *Estat de la seguretat viària a l'encreuament*

Actualment l'encreuament ja disposa de semaforització, però en alguns casos aquesta està mal situada sobre les voreres i caldria recol·locar, i en d'altres simplement caldria reforçar amb senyalètica vertical. A més, manca gual i pas de vianants al costat «Barcelona» de la carretera de Mataró que s'hauria de col·locar.

Des del Servei de Via Pública i Mobilitat es vol solucionar la problemàtica de seguretat vial existent resituant els semàfors, complementant amb senyals horitzontals i verticals segons convingui, i creant aquest nou pas de vianants.

Amb aquesta documentació tècnica es pretén definir tècnica i econòmicament la solució proposada, seguint els criteris tècnics i de valoració dictaminats pel Servei de Via Pública i Mobilitat, per a resoldre la esmentada problemàtica, i que afecten només a la instal·lació dels semàfors i a la superfície de l'asfalt, i molt puntualment a la rasa corresponent per connectar i sincronitzar els semàfors.

#### 1.2.- Objecte

El present document consisteix en definir i valorar els treballs necessaris per a la millora de la seguretat viària de la cruïlla de la Carretera de Mataró amb la BV-5008, en compliment dels objectius del Pla Local de Seguretat Viària 2019-2022 de Badalona.

Tal i com ha demanat l'Ajuntament de Badalona, l'actuació es limitarà al tram dins el terme municipal de Badalona.

### 1.3.- Classificació de l'obra

De conformitat amb l'article 232 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic (en endavant, LCSP), en relació amb l'article 12 del Decret 179/1995, de 13 de juny pel qual s'aprova el reglament d'obres, activitats i serveis dels ens locals (en endavant, ROAS), es tracta d'obres de **Reforma**, ja que inclou el conjunt d'obres d'ampliació, millora, modernització, adaptació, adequació o reforç d'un bé immoble ja existent.

### 1.4.- Dades bàsiques de l'actuació

Situació : Barri de Manresà  
Tipus d'obra: Actuacions de seguretat viària.  
Promotor: Ajuntament de Badalona.  
Gestor: ENGESTUR, SA  
Superfície: 280 m<sup>2</sup> (superfície teòrica de millora – sobre plànol)

### 1.5.- Descripció de les actuacions proposades

Les obres es situen al barri de Manresà i la superfície total de l'actuació és de 280 m<sup>2</sup>. A la documentació gràfica s'indiquen els trams afectats per aquest projecte.

El passos de vianants existents es mantindran en la mateixa ubicació on estan ara, però es regularan amb semàfors. Caldrà afegir un nou pas de vianants, amb guals inclosos a ambdós costats del vial.

Es farà una detenció de vehicles amb semàfors de vehicles en els diferents passos de vianants. El nou pas de vianants disposarà de semàfors per vianants, amb sistema d'invidents incorporat, i semàfors de precaució previ el pas de vianants.

Els treballs ha realitzar són els següents:

- Instal·lació de nous semàfors.
- Creació d'un nou pas de vianants amb els seus respectius guals
- Modificació de la senyalització horitzontal i vertical.
- Treballs d'obra civil com canalitzacions, fonaments d'armaris i columnes, i pericons de registre.
- Sincronització dels nous semàfors amb els ja existents.
- Centralitzar el nou regulador semafòric, comunicant-lo i connectant-lo a la xarxa de comunicació municipal.

Amb les obres que es proposen dur a terme s'aconseguirà una major seguretat i comoditat pels usuaris d'aquest carrer, tant per el trànsit rodat de vehicles com per els vianants.

L'obra no afecta l'estabilitat, seguretat i estanquitat d'aquesta.

Pel que respecte al compliment de la Llei 16/2017, de l'1 d'agost, del canvi climàtic, al tractar-se d'una actuació de millora de la seguretat viària existent, els treballs no es troben dintre dels supòsits establerts a l'article 27.2 d'aquesta llei. De totes maneres, les solucions constructives adoptades respectaran els requeriments ambientals establerts per la normativa vigent.

#### 1.6.- Justificació de la solució

Els criteris per la redacció d'aquesta memòria valorada han estat acordats amb el servei de Via Pública i Mobilitat.

En la seva redacció, s'han tingut en compte les disposicions generals de caràcter legal i/o reglamentari, així com la normativa tècnica que n'és d'aplicació.

El projecte no incorpora un estudi geotècnic dels terrenys sobre els quals s'executarà, atès que per la naturalesa de les obres no és necessari. Els motius són la no afectació a l'estabilitat del subsòl per als treballs a desenvolupar segons el projecte.

#### GEOMETRIES, TRAÇATS I RASANTS

No es modificarà la geometria ni el traçat actual.

#### PAVIMENTS

No es preveu actuar en els gruixos d'asfaltat, únicament en la seva superfície.

#### CONTENIDORS DE RECOLLIDA D'ESCOMBRARIES

No es realitza cap actuació.

#### VEGETACIÓ

No es realitza cap actuació.

#### ENLLUMENAT

No es realitza cap actuació.

#### SEGURETAT VIAL

Es preveu introduir un nou pas de vianants, i introduir semàfors que regulin el trànsit rodat i peatonal, així com col·locar nova senyalètica horitzontal i vertical que complementin la intervenció a la cruïlla.

#### 1.7.- Mètodes de càlcul

L'encàrrec no contempla la construcció de cap estructura ni l'execució de cap mur, ni de tancament ni de contenció. Per tant, no es contempla la realització de cap càlcul estructural per a la seva definició.

#### 1.8.- Companyies de serveis

##### Aigua

Actualment tot l'àmbit es troba servit per una xarxa soterrada.



No hi ha previsió, per part de la Cia, de cap actuació.

L'encàrrec no planteja cap nova escomesa ni cap afecció a l'actual xarxa.

#### Electricitat (MT)

En aquesta obra no es preveu cap afecció a la MT ni cap nou traçat.

#### Electricitat (BT)

En aquesta obra no es preveu cap afecció a la BT ni cap nou traçat.

#### Gas

En aquesta obra no es preveu cap afectació a la xarxa soterrada de gas ni cap traçat nou.

#### Telecomunicacions

Els treballs no plantegen cap afecció a l'actual xarxa.

### 1.9.- Disponibilitat de terrenys

Tots els terrenys són de propietat pública i no hi ha cap ocupació temporal, ni tampoc es contempen expropiacions.

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

### 1.10.- Aspectes ambientals

Segons l'establert a la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, la Llei 20/2009, de 11 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats, **aquests treballs no tenen incidència ambiental. Per aquest motiu no és necessari la realització de l'estudi de l'impacte sobre el medi ambiental.**

### 1.11.- Normativa aplicable

S'adjunta a continuació un llistat de normativa, orientativa i no limitativa, a complir durant l'execució de les obres. En cas d'omissions o contradiccions amb la Memòria Valorada redactada, aquesta última s'haurà de resoldre de forma que compleixi sempre amb la normativa vigent.

La redacció de la present memòria valorada de seguretat viària d'urbanització ha tingut en compte, a més de les que figuren al Plec de prescripcions tècniques, les disposicions i normes aconsellables per a obres d'urbanització que es relacionen a continuació:

- **Llei 3/2012** Modificació del Text refós de la Llei d'urbanisme.  
(DOGC 29/2/2012)
- **Decret Legislatiu 1/2010** Text refós de la Llei d'urbanisme.

(DOGC 5/8/2010)

- **Decret 305/2006**, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'urbanisme.  
(DOGC 24/7/2006)
- **Orden FOM/3460/2003** por la que se aprueba la norma 6.1-IC: "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras.  
(BOE 12/12/2003)

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

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

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

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

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

**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)

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

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

**Orden TMA/851/2021, de 23 de julio**, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.  
(BOE 23/07/2021)

#### 1.12.- Gestió de residus

Els residus originats per aquesta obra seran bàsicament productes d'enderroc d'elements de paviments de panot, d'aglomerat asfàltic i terres.

Segons determina el "REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" en la present memòria





valorada, en l'annex 23, s'inclou "*l'Estudi de Gestió de Residus*" on s'estableixen les obligacions del contractista respecte a la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, amb la finalitat de fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització, reciclat i altres formes de valoració, assegurant que els destinats a operacions d'eliminació rebin un tractament adequat, i contribuir a un desenvolupament sostenible de l'activitat de construcció.

### 1.13.- Accessibilitat

El present Projecte contempla l'acompliment de tot allò relatiu al decret d'accessibilitat (*D. 135/1995 de 24 de març de desplegament de la Llei 20/1991 de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques.*), en la mesura que sigui possible. Donat que **la intervenció es centra en la inclusió de nous semàfors per millorar la seguretat viària de la cruïlla, el compliment de la normativa d'accessibilitat no aplica**, no obstant això, el projecte no afegeix cap reducció de les condicions d'accessibilitat existents.

### 1.14.- Pla d'obra i termini d'execució

A fi efecte de tenir un control adequat sobre la interferència en la via pública de les obres per a la millora de la seguretat viària de la cruïlla de carretera de Mataró amb la BV5008, es definiran mesures per ordenar el flux de la circulació rodada, orientant i informant al vianant, i garantint igualment la màxima seguretat al personal de l'obra.

Aquesta actuació comporta els següents treballs :

- a) Creació d'un nou pas de vianants, inclòs guals en voreres.
- b) Instal·lació de nous semàfors.
- c) Reposició senyalització.

El termini previst per l'execució de l'actuació projectada és de **2 mesos**, a comptar des de la data de signatura de l'acta de comprovació del replanteig. Aquest termini podria quedar afectat per inclemències atmosfèriques.

Abans del començament de l'obra el contractista haurà de presentar una planificació de les diferents fases i organització dels treballs a l'obra on es proposin els talls i desviaments de trànsit.

En vistes de la poca afectació de la calçada durant l'execució de les obres, no es preveu la necessitat de tallar el trànsit de vehicles, excepte en moments puntuals que ja es concretarà durant la fase d'execució de les obres per grafiar les senyals horitzontals sobre l'asfalt.

El termini de garantia de les obres, que es considera, és d'un any (1) a partir del final d'obra, i que és el període de temps que es considera suficient per a observar el comportament de l'obra realitzada en qualsevol condició de servei.

#### 1.14.1 Senyalització provisional durant les obres

En vistes de la poca afectació de la calçada durant l'execució de les obres, no es preveu la necessitat de tallar el trànsit de vehicles, excepte en moments puntuals que ja es concretarà durant la fase d'execució de les obres per grafiar les senyals horitzontals sobre

l'asfalt.

En cas de necessitat de tallar el trànsit, la senyalització vertical disposada estarà d'acord amb la Norma 8.2.1.C., l'esborrany de la "Instrucción de Señalización vertical", els criteris continguts en l'esborrany de la "Instrucción 3.1.1.C de Trazado", el "Reglamento General de Circulación" i les Ordenances municipals.

Pel què fa a la senyalització vertical, s'indicarà:

- carrer en obres
- prohibit l'accés a tota persona aliena a l'obra
- mesures de seguretat que cal adoptar en entrar al recinte de l'obra
- perill sortida de camions
- pas de vianants

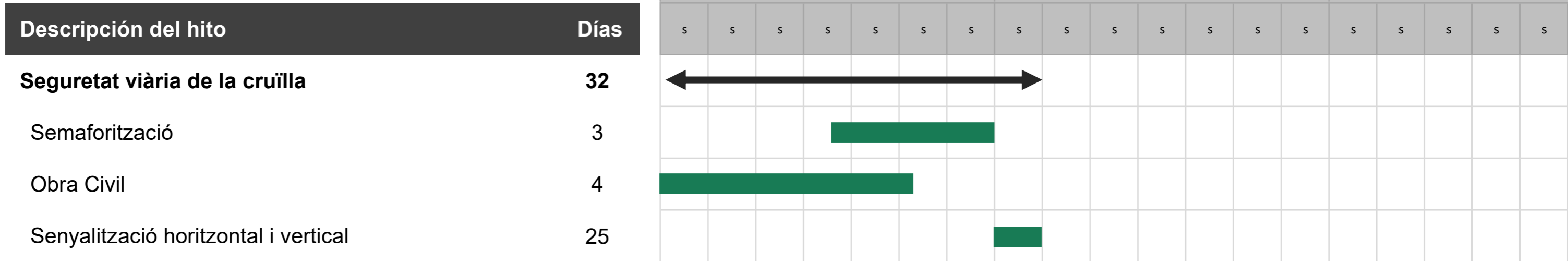
Els objectius que es perseguiran són, bàsicament:

- Informar a l'usuari de la presència de les obres.
- Ordenar la circulació en la zona afectada per les obres.
- Modificar el comportament de l'usuari per a què aquest s'adapti a la situació no habitual que representen les obres.
- Donar seguretat als treballadors i treballs que realitzin les obres.

A títol de catàleg, no limitatiu, podem indicar que els elements seran:

- Senyals de perill
- Senyals de reglamentació i prioritat
- Senyals d'indicació
- Senyals manuals
- Elements d'abalisament reflectants
- Elements lluminosos
- Elements de defensa

# Planificació de les obres de millora de la seguretat viària de la Carretera de Mataró - BV5008



### 1.15.- Pressupost

El pressupost d'execució material (PEM) de la memòria puja a la quantitat de 19.980,56 €.

El pressupost d'execució per contracte (PEC) resulta d'aplicar al pressupost d'execució material els coeficients de les despeses generals "DG" (13%), del benefici industrial "BI" (6%) i puja a la quantitat de 23.776,86 €.

Afegint l'impost del valor afegit vigent "IVA" (21%), resultant la quantitat final de: 28.770,00 €.

El pressupost per coneixement de l'Administració (PCA) suma la quantitat final de 28.770,00 €.

### 1.16.- Seguretat i salut

Segons el RD. 1627/1997 de disposicions mínimes de seguretat i salut a obres de construcció i degut a la no existència d'un projecte d'obres sinó d'una documentació tècnica dels treballs, abans de l'inici de l'actuació s'haurà de presentar pel contractista adjudicatari un pla de seguretat que contempli tots els treballs inclosos en aquesta documentació tècnica, que haurà de ser aprovat pel coordinador de seguretat i salut de l'obra en fase d'execució.

### 1.17.- Classificació del contractista

La Llei de Contractes del Sector Públic (Llei del 9/2017, de 8 de novembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014) estableix en el seu article 77 l'obligatorietat de que l'empresari estigui classificat degudament com a contractista d'obres dels poders adjudicadors. Per a aquests contractes, la classificació de l'empresari en el grup o subgrup que correspongui en funció de l'objecte del contracte, amb una categoria igual o superior a la que exigeix el contracte, acredita les seves condicions de solvència per contractar.

En el contracte d'obra del que és objecte aquest encàrrec, la classificació exigida serà:

<b>Grup G</b>	<b>Subgrup 3</b>	<b>Categoria 1</b>
	<b>Subgrup 4</b>	<b>Categoria 1</b>
	<b>Subgrup 5</b>	<b>Categoria 1</b>
<b>Grup I</b>	<b>Subgrup 1</b>	<b>Categoria 1</b>

El codi CPV, del vocabulari comú de contractes públics, publicat al Diari oficial de la Comunitat Europea (DOCE de 16.12.2012) per aquesta obra, son:

- 34996100-6, corresponents a **Semàfors**
- 45233252-0, corresponents a **Treballs de pavimentació de carrers**
- 45233221-4, corresponents a **Treballs de pintura de la superfície de la calçada**

### 1.18.- Declaració d'obra completa

En aplicació de la legislació vigent en matèria de contractació del Sector Públic es manifesta



que el present projecte contempla una obra completa susceptible de ser lliurada per l'ús públic tal i com s'ha projectat.

1.19.- Justificació memòria valorada

Tal i com s'indica al article 233.2 de la LCSP, per els projectes d'obres inferiors als 500.000 € de pressupost de base de licitació, IVA exclòs, es pot simplificar, refundre o fins i tot suprimir algun o alguns dels documents, sempre que la documentació resultant sigui suficient per definir, valorar i executar les obres que compregui.

1.20.- Aspectes econòmics del contracte:

A. Total costos Directes:

A.1. Costos de personal: 7.205,71 €

A.2. Costos de materials i equips adscrits a l'execució del contractes: 10.379,39 €

B. Total costos indirectes:

B.1. Despeses generals: 2.597,47 €

C. Benefici industrial: 1.198,83 €

Base Imposable: 23.776,86 €

IVA al tipus 21%: 4.993,14 €

TOTAL: 28.770,00 €

Per a les despeses de personal cal indicar que s'aplica com a conveni de referència el conveni de la construcció de la província de Barcelona.



1.21.- Fotos estat actual









MILLORA DE LA SEGURETAT VIÀRIA DE LA CRUÏLLA DE CARRETERA MATARÓ - BV5008





MILLORA DE LA SEGURETAT VIÀRIA DE LA CRUÏLLA DE CARRETERA MATARÓ - BV5008







Roger Ayza  
Arquitecte de l'empresa municipal Engestur.

Badalona, octubre de 2.022

**DOCUMENTACIÓ TÈCNICA PER L'ACTUACIÓ DE MILLORA DE LA  
SEGURETAT VIÀRIA DE LA CRUÏLLA CARRETERA MATARÓ - BV5008**

**Document 2 - ANNEXOS A LA MEMÒRIA**

Badalona, octubre de 2.022



## ANNEX 16. SEMAFORITZACIÓ

### ÍNDEX

#### SEMAFORITZACIÓ

1. Solució adoptada
2. Obres a executar
3. Elements semafòrics
4. Estructura de funcionament
5. Comunicacions i centralització
6. Escomesa elèctrica
7. Treballs d'obra civil
8. Senyalització vertical i horitzontal



## 1. Solució adoptada

El passos de vianants es mantindran en la mateixa ubicació on estan ara, però es regularan amb semàfors.

Instal·lació de dos guals de vianants per a la creació d'un nou pas de vianants a la carretera Mataró (costat Badalona), doncs actualment no existeix.

Es farà una detenció de vehicles amb semàfors de vehicles en el pas de vianants de la carretera de Mataró amb la BV5008, els quals disposaran de semàfors per vianants, amb sistema d'invidents incorporat.

Tots els capçals semafòrics es muntaran sobre columnes.

Els suports dels semàfors (columnes de 2,4m) aniran col·locats en les pedres de granit gris quadrades: la columna en el centre de la pedra intermèdia. En qualsevol cas, s'ha de mantenir la distància a calçada de 60 cm des de l'eix de la columna. Les columnes s'instal·laran en el costat oposat al de la detenció dels vehicles.

Per a la instal·lació dels semàfors s'ha de fer l'obra civil de canalitzacions, pericons de registre i fonaments per a les noves columnes i per l'armari del nou regulador semafòric i de l'armari de comunicacions.

No és necessari canviar ni afectar cap plaça d'aparcament.

Pel que fa a la senyalització vertical, caldrà retirar i recol·locar tots aquells senyals que siguin susceptibles de ser recol·locats ens els casquets dels propis capçals de semàfors o sobre els suports dels semàfors (bàcul semafòric), com són els senyals de direcció prohibida, de prohibició de gir, informativa bicis, ...

S'hauran de retirar els senyals que no tinguin sentit una vegada posats els semàfors, com Ceda/Stops, Informatiu pas vianants, ... i se n'hauran de posar nous.

La resta de senyalització existent es mantindrà tal qual està actualment. Si s'afecta durant les obres s'haurà de reposar.

Per últim, s'haurà d'actuar sobre la senyalització horitzontal (pintura), reforçant-la allà on calgui tal i com es descriu a la documentació gràfica. Caldrà repintar també qualsevol afectació que es produeixi durant les obres.

## 2. Obres a executar

Instal·lació de nous semàfors amb tecnologia LED, sobre els seus corresponents suports, modificació de l'equip regulador semafòric existent i els cablejats necessaris.

Creació d'un nou pas de vianants (carretera Mataró costat Badalona), amb el corresponent pas de zebra i guals de vianants.

Reubicació del bàcul existent a la Carretera Mataró, costat Badalona. Actualment aquest està molt separat del límit de la calçada i caldria aproximar-lo entre 80cm i 100cm del límit de la calçada.

Treballs d'obra civil descrits a l'apartat 7 d'aquest Annex.

## 3. Elements semafòrics



Regulador semafòric existent.

### Capçals semafòrics

Tots els semàfors seran COMPACT LED o equivalent superior, amb carcassa de color negre i òptiques de 200mm de diàmetre. La resta d'elements, com armaris, cablejats, columnes, bàculs, suports... també seran tots els homologats per la ciutat de Badalona i adients al tipus d'instal·lacions a realitzar.

Les diferents tipologies de semàfors són:

- 13/200: semàfor per vehicles de 3 òptiques de 200 mm de diàmetre (vermell, ambre i verd).
- 12/200 PPC: semàfor per vianants de 2 òptiques de 200 mm de costat (vermell i verd).
- 11/200: semàfor d' 1 òptica, mòdul d'intermitència, de 200 mm de diàmetre (ambre).
- Mòdul d'invidents: és un mòdul amb senyal sonor que s'afegeix al mòdul 12/200 de pas de vianants, que s'activa mitjançant comandament a distància, en possessió dels propis invidents. En els elements de nova instal·lació, el mòdul d'invidents sempre anirà integrat juntament amb el mòdul 12/200 PPC. Dit d'una altra manera, en tots els casos de nova instal·lació, **els semàfors de vianants sempre contenen mòdul d'invidents.**

### Suports i Cablejats

Tots els elements de suports i altres elements de fixació dels capçals a les columnes o bàcul/fanal, seran els adients i homologats per l'Ajuntament de Badalona. Les columnes tindran una alçada de 2400mm.

Seguint la metodologia emprada en les noves instal·lacions de semàfors de la ciutat, cada capçal de semàfors s'alimenta des del regulador amb un cable independent. Aquest cablejat serà de 2,5 mm<sup>2</sup> de secció, amb coberta de 0,6/1 KV d'aïllament.

## **4. Estructura de funcionament**

Es programaran TRES fases semafòriques semi-actuades:

- Fase 1:

- verd pels vehicles de la Carretera de Mataró que circulin recta, en ambdues direccions
- vermell pels vehicles de la BV5008 i pels de la Carretera de Mataró direcció Montgat que vulguin incorporar-se a la BV5008
- vermell pels vianants (polsador per a verd)

- Fase 2:

- verd pels vehicles de la Carretera de Mataró direcció Montgat que vulguin incorporar-se a la BV5008





- vermell pels vehicles de la BV5008 i pels vehicles de la Carretera de Mataró que circulin recta, en ambdues direccions
- vermell pels vianants (polsador per a verd)

- Fase 3:

- verd pels vehicles de la BV5008 que es vulguin incorporar a la Carretera de Mataró, en qualsevol direcció
- vermell pels vehicles de la Carretera de Mataró que circulin recta o que es vulguin incorporar a la BV5008
- vermell pels vianants (polsador per a verd)

La programació de plans de trànsit i el repartiment de temps de les fases haurà de ser en consonància amb les cruïlles semaforitzades existents a la ronda.

## 5. Comunicacions i centralització

La nova cruïlla de semàfors s'ha de comunicar amb la resta de la xarxa semafòrica per a que pugui estar centralitzada.

Caldrà sincronitzar els nous semàfors a la sincronització de la Carretera de Mataró en cas de necessitat.

## 6. Escomesa elèctrica

Al tractar-se de la semaforització d'una cruïlla nova, caldrà demanar una nova escomesa per a la seva alimentació elèctrica.

L'empresa instal·ladora haurà de subministrar la documentació tècnica pertinent (plànols ubicació del nou regulador, esquemes, càlculs elèctrics i qualsevol que li sigui requerida per a aquesta finalitat) per tal que la Propietat pugui sol·licitar l'escomesa a la Companyia subministradora de fluid elèctric.

## 7. Treballs d'obra civil

Els treballs d'obra civil previstos en aquest projecte són:

- Canalitzacions soterrades en vorera
- Canalitzacions soterrades en creuament de calçada
- Pericons de registre
- Embocadures a pericons existents
- Cales de reparació i/o localització serveis existents
- Fonaments per columnes i armaris regulador i comunicacions
- Creació d'un nou pas de vianants a la Carretera de Mataró (costat Badalona)
- Reubicació del bàcul semàfor de vehicles existent a la Carretera Mataró (costat Badalona)

Es construiran les canalitzacions necessàries, amb els oportuns pericons de registres, per arribar des del Regulador de semàfors fins a tots els semàfors.

Creació d'un nou pas de vianants a la Carretera de Mataró costat Badalona, amb els corresponents guals i pas zebra.

## **8. Senyalització vertical i horitzontal**

Cal modificar la senyalització vertical existent, així com també canviar la senyalització horitzontal (pintura).

Pel que fa a les senyals fixes verticals:

- Al posar creuaments de vianants regulats amb semàfors, s'hauran de treure les senyals informatives de "Pas de Vianants" en cas d'haver-n'hi.

La resta de senyalització vertical (informativa zona aparcament motos, àrea blava i verda, zona càrrega i descàrrega, ...) no cal modificar-la. Si s'afecta per les obres caldrà reposar-la.

Respecte de la senyalització horitzontal (pintura) s'hauran de pintar la nova senyalètica segons la normativa actual.

Es pintaran noves línies de detenció per vehicles i per les bicicletes, just abans dels passos de vianants regulats amb semàfors de vehicles.

No és necessari modificar cap altra tipus de senyalització. Només caldrà reposar aquella que pugui afectar-se per les obres.

ANNEX 23. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

**ÍNDEX**

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS



ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,  
Ampliació

REAL DECRETO 210/2018, Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)  
REAL DECRETO 105/2008, Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc

tipus  
quantitats  
codificació

DECRET 89/2010 (derogat parcialment i modificat), pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	MILLORA SEGURETAT VIÀRIA		
Situació:	CARRETERA DE MATARÓ - BV5008		
Municipi :	BADALONA	Comarca :	BARCELONÈS

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

Codificació residus LER	Pes	Volum
Ordre MAM/304/2002		
grava i sorra compacta	0,00	0,00
grava i sorra solta	0,00	0,00
argiles	0,00	0,00
terra vegetal	0,00	0,00
pedraplè	0,00	0,00
terres contaminades 170503	0,00	0,00
altres	0,00	0,00
<b>totals d'excavació</b>	<b>0,00 t</b>	<b>0,00 m<sup>3</sup></b>

Desti de les terres i materials d'excavació

Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	no es considera residu:		és residu:	
	reutilització		a l'abocador	
	mateixa obra	altra obra		
	-	-	-	-

Residus d'enderroc

Codificació residus LER	Pes/m <sup>2</sup> (tones/m <sup>2</sup> )	Pes (tones)	Volum aparent/m <sup>2</sup> (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	Volum aparent (m <sup>3</sup> )
Ordre MAM/304/2002				
obra de fàbrica 170102	0,542	0,000	0,512	0,000
formigó 170101	0,084	0,000	0,062	0,000
petris 170107	0,052	0,756	0,082	0,540
metalls 170407	0,004	0,000	0,001	0,000
fustes 170201	0,023	0,000	0,066	0,000
vidre 170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics 170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos 170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums 170302	0,009	0,351	0,001	0,450
fibrociment 170605	0,010	0,009	0,018	0,004
definir altres:	-	0,000	-	0,000
altre material 1	0,000	0,000	0,000	0,000
altre material 2	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>totals d'enderroc</b>	<b>0,7556</b>	<b>1,12 t</b>	<b>0,7544</b>	<b>0,99 m<sup>3</sup></b>

Residus de construcció

Codificació re:	Pes/m <sup>2</sup> (tones/m <sup>2</sup> )	Pes (tones)	Volum aparent/m <sup>2</sup> (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	Volum aparent (m <sup>3</sup> )
Ordre MAM/304/2002				
sobrants d'execució	0,0500	0,0000	0,0896	0,0000
obra de fàbrica 170102	0,0150	0,0000	0,0407	0,0000
formigó 170101	0,0320	0,0000	0,0261	0,0000
petris 170107	0,0020	0,0000	0,0118	0,0000
guixos 170802	0,0039	0,0000	0,0097	0,0000
altres	0,0010	0,0000	0,0013	0,0000
<b>embalatges</b>	<b>0,0380</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0285</b>	<b>0,0000</b>
fustes 170201	0,0285	0,0000	0,0045	0,0000
plàstics 170203	0,0061	0,0000	0,0104	0,0000
paper i cartró 170904	0,0030	0,0000	0,0119	0,0000
metalls 170407	0,0004	0,0000	0,0018	0,0000
<b>totals de construcció</b>		<b>0,00 t</b>		<b>0,00 m<sup>3</sup></b>

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
--	---	--------	-------------	---

## MINIMITZACIÓ

<b>PROJECTE.</b> durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus	
1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	-
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	-
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	-
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	-
5.-	-
6.-	-

<b>OBRA.</b> a l'obra es duran a terme les accions següents	
1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	-
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	-
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	si
4.-	-
5.-	-
6.-	-

<b>ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES</b>			
fusta en bigues reutilitzables	0,00 t		0,00 m <sup>3</sup>
fusta en llates, tarimes, parquets reutilitzables o reciclables	0,00 t		0,00 m <sup>3</sup>
acer en perfils reutilitzables	0,00 t		0,00 m <sup>3</sup>
altres :	0,00 t		0,00 m <sup>3</sup>
<b>Total d'elements reutilitzables</b>	<b>0,00 t</b>		<b>0,00 m<sup>3</sup></b>

## GESTIÓ (obra)

<b>Terres</b>				
Excavació / Mov. terres	Volum m <sup>3</sup> (+20%)	Reutilització (m <sup>3</sup> )		Terres per a l'abocador volum aparent (m <sup>3</sup> )
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	
grava i sorra compacta	0,0	0,00	0,00	0,00
grava i sorra solta	0,0	0,00	0,00	0,00
argiles	0,0	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	0,0	0,00	0,00	0,00
pedraplé	0,0	0,00	0,00	0,00
altres	0,0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,0			0,00
<b>Total</b>	<b>0,0</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

**SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA.** Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats que segueixen

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	0,00	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	0,00	no	inert
Metalls	2	0,00	no	no especial
Fusta	1	0,00	no	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,00	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,00	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

\* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destrua i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

	R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenidor per Formigó	no no
	Contenidor per Ceràmics (maons, teules...)	no no
No especials	Contenidor per Metalls	no no
	Contenidor per Fustes	no no
	Contenidor per Plàstics	no no
	Contenidor per Vidre	no no
	Contenidor per Paper i cartró	no no
	Contenidor per Guixos i altres no especials	no no
Especials	Peril·losos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si si

\* A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**



ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,  
Ampliació

gestió fora obra  
pressupost

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat	-
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització	-
Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció	si

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu			
tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
RESIDU 1	GESTOR	ADREÇA	CODI DEL GESTOR
RESIDU 2	GESTOR	ADREÇA	CODI DEL GESTOR

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m <sup>3</sup>	12,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m <sup>3</sup> (mínim 100 €)	5,00
La distància mitjana a l'abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m <sup>3</sup>	4,00
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m <sup>3</sup>	15,00
Contenidors de 5 m <sup>3</sup> per a cada tipus de residu	Especials**: num. transports a 200 €/transport	0
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m <sup>3</sup>	5,00
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m <sup>3</sup>	70,00

\* Els preus recollits per l'OCI s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

\*\* Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de nombre de transports per la seva correcta gestió  
 \*\*\* La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m <sup>3</sup> (+20%)	12,00 €/m <sup>3</sup>	5,00 €/m <sup>3</sup>	runa neta 5,00 €/m <sup>3</sup>	runa bruta 70,00 €/m <sup>3</sup>
Terres	0,00	-	-	0,00	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
Construcció					
Construcció	m <sup>3</sup> (+35%)			runa neta 4,00 €/m <sup>3</sup>	runa bruta 15,00 €/m <sup>3</sup>
Formigó	0,00	-	-	-	0,00
Maons i ceràmics	0,00	-	-	-	0,00
Petris barrejats	0,73	-	3,65	-	10,94
Metalls	0,00	-	-	-	0,00
Fusta	0,00	-	-	-	0,00
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	0,00	-	-	-	0,00
Paper i cartró	0,00	-	-	-	0,00
Guixos i no especials	0,00	-	-	-	0,00
Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	0,61	7,35			24,49
Elements Auxiliars					
Casetes d'emmagatzematge					0,00
Compactadores					0,00
Matxucadora de petris					0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)					0,00
					0,00
					0,00
1,34      7,35      100,00      0,00      35,43					

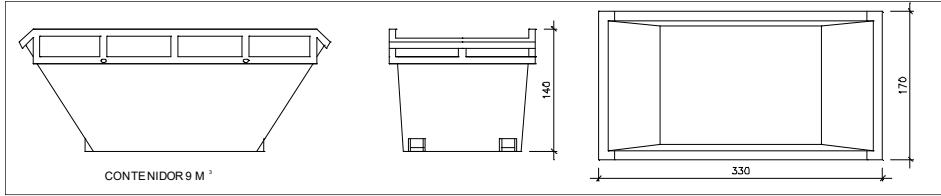
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 142,78 €

El volum dels residus és de : 1,34 m<sup>3</sup>

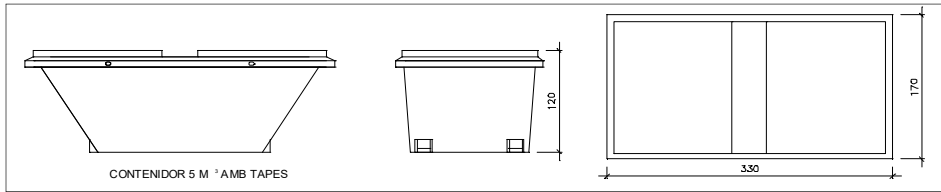
El pressupost de la gestió de residus és de : 142,78 euros

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



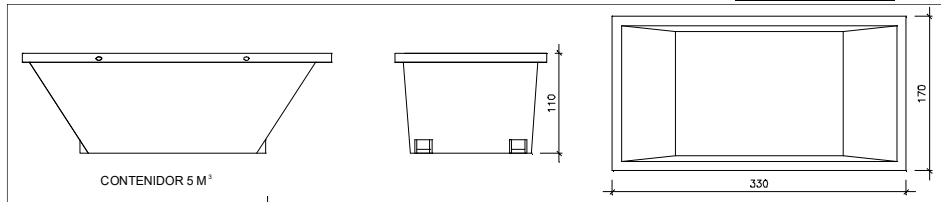
Contenidor 9 m<sup>3</sup>. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats	-
---------	---



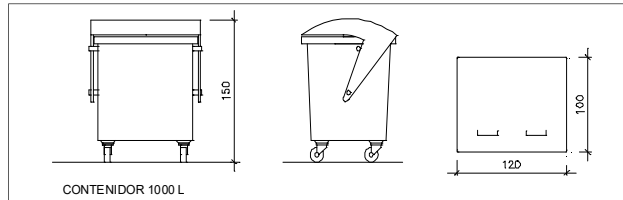
Contenidor 5 m<sup>3</sup>. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats	-
---------	---



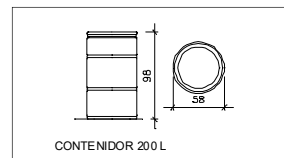
Contenidor 5 m<sup>3</sup>. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats	-
---------	---



Contenidor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics

unitats	-
---------	---



Bidó 200 L. Apte per a residus especials

unitats	-
---------	---

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	si
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	si
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	si
	-
	-

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

## IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul del dipòsit, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	0,00 T		0,00 T
Total construcció i enderroc (tones)	1,12 T	10,00 %	1,00 T

Càlcul del dipòsit			
Residus d'excavació */ **	0 T	11 euros/T	0,00 euros
Residus de construcció i enderroc **	1,00 T	11 euros/T	11,05 euros
<b>PES TOTAL DELS RESIDUS</b>			<b>1,0 Tones</b>
<b>Total dipòsit ***</b>			<b>150,00 euros</b>

consireren residu i per tant **NO** s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

\*\*Traspassar les dades dels totals d'excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

\*\*\*Dipòsit mínim 150€

**DOCUMENTACIÓ TÈCNICA PER L'ACTUACIÓ DE MILLORA DE LA  
SEGURETAT VIÀRIA DE LA CRUÏLLA CARRETERA MATARÓ - BV5008**

**Document 3 – PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES**

Badalona, octubre de 2.022





## **B MATERIALS I COMPOSTOS**

### **B0 MATERIALS BÀSICS**

#### **B03 GRANULATS**

##### **B03X- SORRA-CIMENT**

###### **0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

###### **B03X-0GW6.**

Plec de condicions

###### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS**

Mescla de sorra, ciment i eventualment calç, sense aigua, per a formar un morter en afegir-li l'aigua una vegada estès.

###### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

Les característiques de la mescla (granulometria, etc.), han de ser les especificades al projecte o les fixades per la DF.

Ha d'estar mesclada de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

###### **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

La mescla s'ha de fer immediatament abans de la utilització per tal d'evitar emmagatzematges. La mescladora ha d'estar neta abans de l'elaboració de la mescla.

###### **3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

###### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

### **B0 MATERIALS BÀSICS**

#### **B07 MORTERS DE COMPRA**

##### **B07F- MORTER SENSE ADDITIUS**

Plec de condicions

###### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS**

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.

###### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

Tipus de ciment:

- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:

- Resistència a compressió:  $\leq 0,75 \times$  Resistència a compressió de la peça
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada:  $\geq M1$
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada:  $\geq M5$
  - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2):  $\geq M5$

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

---

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.

No s'han de mesclar morters de composició diferent.

S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

### OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

---

## **B0 MATERIALS BÀSICS**

### **B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES**

#### **B0B6- ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA**

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

#### **B0B6-107E.**

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser  $\leq 1\%$  de la secció inicial.

El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.

El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:

- Ganxos, patilles i ganxos en U: - Diàmetres < 20 mm:  $\geq 4 D$  - Diàmetres  $\geq 20$  mm:  $\geq 7 D$

El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

Tipus acer	Barres doblegades o corbades	
	D $\leq$ 25 mm	D > 25 mm
B 400	10 D	12 D
B 500	12 D	14 D

Els cercols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.

En els cercols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres  $\leq 12$  mm, que han de complir:

- No han d'aparèixer principis de fissuració.

- Diàmetre de doblegament:  $\geq 3 D$ ,  $\geq 3$  cm

L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:

- Deformació sota càrrega màxima:  $\leq 2,5\%$

- Alçària de la corruga: - Diàmetres  $\leq 20$  mm:  $\leq 0,05$  mm - Diàmetres  $> 20$  mm:  $\leq 0,10$  mm

En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements. Toleràncies:

- Llargària en barres tallades o doblegades: - L  $\leq 6000$  mm: - 20 mm, + 50 mm - L  $> 6000$  mm: - 30 mm, + 50 mm

(on L es la llargària recta de les barres)

- Llargària en estreps o cercols: - Diàmetres  $\leq 25$  mm:  $\pm 16$  mm - Diàmetres  $> 25$  mm: - 24 mm, + 20 mm

(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)

- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element:  $\leq 10$  mm

- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades:  $\pm 5^\circ$

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lació de ferralla.

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

Si es necessari fer desdobleaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdobleament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures. Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cercols o estreps en la zona del colze.

El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 69.2.2 de l'EHE-08 o a l'article 49.2.2 del CODI ESTRUCTURAL.

El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.

No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.

No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.



## **D ELEMENTS COMPOSTOS**

### **D0 ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS**

#### **D03 GRANULATS**

##### **D039 SORRES-CIMENT**

###### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Mescla de sorra, ciment i eventualment calç, sense aigua, per a formar un morter en afegir-li l'aigua una vegada estès.

###### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

Les característiques de la mescla (granulometria, etc.), han de ser les especificades al projecte o les fixades per la DF.

Ha d'estar mesclada de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

###### **2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ**

La mescla s'ha de fer immediatament abans de la utilització per tal d'evitar emmagatzematges. La mescladora ha d'estar neta abans de l'elaboració de la mescla.

###### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

m<sup>3</sup> de volum necessari elaborat a l'obra.

###### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

### **D0 ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS**

#### **D06 FORMIGONS SENSE ADDITIUS**

##### **D060 FORMIGONS SENSE ADDITIUS, AMB CEMENTS PORTLAND AMB ADDICIONS**

###### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Mescla de ciment amb possibilitat de contenir addicions, granulats, sorra, aigua i additius, en el seu cas, elaborada a l'obra amb formigonera, d'ús no estructural.

La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.

No s'admet cap addició que no sigui cendres volants o fum de sílice.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de la EHE-08.

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83-313):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10 - 15 cm

Relació aigua-ciment:  $\leq 0,65$

Contingut de ciment:  $\leq 400 \text{ kg/m}^3$

Per als formigons amb addicions, el contingut d'addicions en estructures d'edificació ha de complir:

- Cendres volants:  $\leq 35\%$  pes de ciment
- Fum de sílice:  $\leq 10\%$  pes de ciment

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:

- Consistència seca: Nul·la
  - Consistència plàstica o tova:  $\pm 10 \text{ mm}$
-



- Consistència fluida:  $\pm 20$  mm

## 2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

Per a l'elaboració i la utilització de formigons, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

No s'han de barrejar formigons frescos fabricats amb ciments incompatibles entre ells.

S'ha d'utilitzar abans que hagi començat l'adormiment.

El temps màxim entre l'addició de l'aigua al ciment i als granulats, i la col·locació del formigó, no pot ser superior a una hora i mitja.

Com a orientació l'inici de l'adormiment es situa aproximadament en 1,5 h.

La formigonera ha d'estar neta abans de començar l'elaboració del formigó.

L'ordre d'abocada dels materials ha de ser: aproximadament la meitat de l'aigua, el ciment i la sorra simultàniament, la grava i la resta de l'aigua.

Els additius fluidificants, superfluidificants i inhibidors de l'adormiment s'han d'afegir a l'aigua abans d'introduir-la a la formigonera.

L'additiu colorant s'ha d'afegir a la formigonera juntament amb el ciment i els granulats.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

---

# D0 ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

## D07 MORTERS I PASTES

### D070 MORTERS SENSE ADDITIUS

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D0701821.

#### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tipus de ciment:

- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi la exigència de blancor

Morters per a fàbriques:

- Resistència a compressió:  $\leq 0,75 \times$  Resistència a compressió de la peça
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada:  $\geq M1$
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada:  $\geq M5$
  - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2):  $\geq M5$

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

#### 2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.

No s'han de mesclar morters de composició diferent.

S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

#### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

---

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

---

## **F PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIO**

### **F9 PAVIMENTS**

#### **F97 RIGOLES**

##### **F974 RIGOLES DE PECES DE MORTER DE CIMENT**

###### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Execució de les operacions necessàries per a la formació de rigoles.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Formació de rigola o encintat amb peces de pedra natural, morter o formigó, col·locades amb morter.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Rigola amb peces col·locades amb morter:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de morter
- Col·locació de les peces
- Col·locació de la beurada
- Neteja de la superfície acabada

**RIGOLA:**

S'ha d'ajustar a les alineacions previstes.

Quan la rigola és sense forma de cuneta, la cara superior ha de tenir un pendent transversal del 2% al 4% per al desguàs del ferm, excepte quan siguin rigoles sense desnivell.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig:  $\pm 10$  mm (no acumulatius)
- Nivell:  $\pm 10$  mm
- Planor:  $\pm 4$  mm/2 m

**RIGOLA AMB PECES:**

Les peces no han d'estar trencades, escantonades o tacades.

Les peces han de formar una superfície plana i uniforme, han d'estar ben assentades, col·locades a fil i a tocar i en alineacions rectes.

Els junts entre les peces han de quedar rejuntats amb beurada de ciment.

###### **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

**CONDICIONS GENERALS:**

El suport ha de tenir el grau de compactació adequat i les rasants previstes.

Grau de compactació (assaig PM)

- Base de formigó o rigola amb peces:  $\geq 95\%$
- Rigola de formigó:  $\geq 90\%$

**RIGOLA AMB PECES:**

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.

S'ha de col·locar a truc de maceta sobre una capa de morter de 3 cm de gruix.

No es pot trepitjar la rigola després d'haver-se abeurat fins al cap de 24 h a l'estiu, 48 h a l'hivern.

###### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

**RIGOLA:**

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

###### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

**RIGOLA AMB PECES:**

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

### **F9 PAVIMENTS**

#### **F98 GUALS DE PECES ESPECIALS**

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F981U025.

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de guals per a vianants o per a vehicles en les voreres.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Vorada o gual de pedra o formigó col·locat sobre base de formigó
- Vorada o gual de pedra o formigó col·locada sobre esplanada compactada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Col·locació sobre base de formigó:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter

Col·locació sobre esplanada compactada:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter

CONDICIONS GENERALS:

L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.

El gual ha de tenir la llargària, l'amplària i la forma indicada a la DT.

Ha d'estar situat al lloc indicat a la DT, amb les correccions acceptades expressament per la DF.

S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha d'estar enrasat amb la rigola per la part baixa i amb el paviment de la vorera per la part alta.

Els extrems del gual han d'estar fets amb les peces especials, corresponents al disseny del conjunt.

En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentat 10 cm sobre el llit de formigó, a tota l'amplària de les peces.

Pendent transversal:  $\geq 2\%$

Toleràncies d'execució:

- Replanteig:  $\pm 10$  mm (no acumulatiu)
- Nivell:  $\pm 10$  mm
- Planor:  $\pm 4$  mm/2 m (no acumulatiu)

### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

COL·LOCACIÓ SOBRE ESPLANADA COMPACTADA:

El suport ha de tenir una compactació  $\geq 90\%$  de l'assaig PM i la rasant prevista.

COL·LOCACIÓ SOBRE BASE DE FORMIGÓ:

L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.

Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la DF.

Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.

Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó.

Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## F9 PAVIMENTS

### F9H PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mescla bituminosa col·locada i compactada.

S'han considerat els tipus següents:

- Mescla bituminosa en fred, col·locada a la temperatura ambient.
- Mescla bituminosa contínua o discontinua en calent, col·locada a temperatura superior a la de l'ambient.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Estesa de la mescla bituminosa
- Compactació de la mescla bituminosa
- Execució de junts de construcció
- Protecció del paviment acabat

CONDICIONS GENERALS:

La superfície acabada ha de quedar plana, llisa, amb una textura uniforme i sense segregacions.

S'ha d'ajustar a la secció transversal, a la rasant i als perfils previstos.

Ha de tenir el pendent transversal que s'especifiqui a la DT.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expresat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Marshall (NLT-159).

MESCLA BITUMINOSA EN CALENT:

La capa acabada ha de complir els mateixos valors de l'índex de Regularitat Internacional (IRI) que els demanats per la superfície existent abans d'estendre la capa, especificats anteriorment.

MESCLA BITUMINOSA DISCONTÍNUA EN CALENT:

El gruix de la capa no ha de ser inferior, a cap punt, al 100% del previst a la secció tipus de la DT

L'amplària estesa a tots els semiperfils no ha de ser inferior a la teòrica deduïda de la secció tipus.

MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT:

El gruix d'una capa no ha de ser inferior al previst per a ella a la secció tipus.

L'amplària estesa a tots els semiperfils no ha de ser inferior a la teòrica deduïda de la secció tipus.

Toleràncies d'execució:

- Gruix de la capa base:  $\geq 80\%$  del gruix teòric
- Gruix de la capa intermitja:  $\geq 90\%$  del gruix teòric.
- Nivell de la capa de rodadura:  $\pm 10$  mm
- Nivell de les altres capes:  $\pm 15$  mm

MESCLA BITUMINOSA EN FRED:

Ha de tenir el menor nombre de junts longitudinals possibles. Aquests han de tenir la mateixa textura, densitat i acabat que la resta de la capa.

Toleràncies d'execució:

- Gruix del conjunt:  $\geq 90\%$  del gruix teòric
- Planor de la capa de rodadura:  $\pm 5$  mm/3 m
- Planor de les altres capes:  $\pm 8$  mm/3 m
- Nivell de la capa de rodadura:  $\pm 10$  mm
- Nivell de les altres capes:  $\pm 15$  mm

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra.

El reg ha d'estar curat i ha de conservar tota la capacitat d'unió amb la mescla. No pot tenir restes de fluidificants o aigua a la superfície.

L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible.

L'estenedora ha d'estar equipada amb dispositiu automàtic d'anivellament.

A les vies sense manteniment de la circulació per a les categories de trànsit T00 a T1 o amb superfícies per estendre superiors a 70000 m<sup>2</sup>, s'ha d'estendre la capa en tota la seva amplada, treballant si fos necessari amb 2 o més estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals.

Als demés casos, després d'haver estès i compactat una franja, s'ha d'estendre la següent mentre la vora de la primera es trobi encara calent i en condicions de ser compactada; en cas contrari s'ha d'executar una junta longitudinal.

La mescla s'ha de col·locar en franges successives mentre la vora de la franja contigua estigui encara calenta, si la mescla es en calent, i en condicions de ser compactada.

Si l'estesa de la mescla es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de piconatge per a què inclogui, com a mínim, 15 cm de l'anterior.

Els corròns han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.

S'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m un de l'altra, i que els

longitudinals quedin a un mínim de 15 cm un de l'altra.

La nova mescla s'ha d'estendre contra el junt, s'ha de piconar i allisar amb elements adequats, abans de permetre el pas de l'equip de piconatge. Els junts transversals de les capes de rodadura s'han de piconar transversalment, disposant els recolzaments necessaris per al corró.

Les irregularitats que excedeixin les toleràncies especificades, i les zones que retinguin aigua sobre la superfície, s'han de corregir segons les instruccions de la DF.

#### MESCLA BITUMINOSA EN FRED:

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui inferior a 5°C o en cas de pluja.

Els junts han de tenir la mateixa textura, densitat i acabat que la resta de la capa.

La compactació s'ha de realitzar amb un corró vibratori autopropulsat i de forma contínua. Les possibles irregularitats s'han de corregir manualment.

#### MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT:

S'ha de realitzar un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF ha de determinar si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.

A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.

Durant l'execució del tram de prova s'ha d'analitzar la correspondència, al seu cas, entre els mètodes de control de la dosificació del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ establerts als Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars, i altres mètodes ràpids de control.

S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la mescla bituminosa en calent. El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o en el seu defecte el Director d'Obra, ha d'indicar les mesures a prendre per restablir una regularitat superficial acceptable i, si s'escau, reparar les zones danyades. Els valors a complir han de ser els següents:

- Per tot-u artificial: Segons taula 510.6 de l'apartat 7.4 de l'article 510 de la norma PG3/75 MOD7

- Per materials tractats amb ciment (sòl-ciment i grava-ciment): Segons la taula 513.8 de l'apartat 7.4 de l'article 513 de la norma PG3/75 MOD7

- Per mescles bituminoses en calent tipus formigó bituminós, en fermes de nova construcció: Segons la taula 542.15 de l'apartat 7.3 de l'article 542 de la norma PG3/75 MOD7

- Per mescles bituminoses en calent tipus formigó bituminós, en fermes rehabilitats estructuralment: Segons la taula 542.16 de l'apartat 7.3 de l'article 542 de la norma PG3/75

Sobre aquesta capa s'ha d'executar un reg d'imprimació o un reg d'adherència segons correspongui depenent de la seva naturalesa.

Si la superfície estigués constituïda per un paviment hidrocarbonat, i aquest fos heterogeni, s'haurà d'eliminar mitjançant fressat els excessos de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions del Director d'Obra.

S'ha de comprovar especialment que transcorregut el termini de trencament del lligant dels tractaments aplicats, no queden restes d'aigua a la superfície, i també, si ha transcorregut molt de temps des de la seva aplicació, s'ha de comprovar que la seva capacitat d'unió amb la mescla bituminosa no ha disminuït de forma perjudicial, en cas contrari, el Director d'Obra ha de poder ordenar l'execució d'un reg d'adherència addicional.

L'estenedora s'ha de regular de forma que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un espessor tal que, una vegada compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades als Plànols del Projecte, amb les toleràncies següents:

- Per a capes intermitges, la superfície acabada no pot diferir de la teòrica en més de 10 mm;

- Per a capes de base, la superfície acabada no pot diferir de la teòrica en més de 15 mm.

L'amplada mínima i màxima d'extensió s'ha de definir al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o, al seu defecte, pel Director d'Obra. Si a l'estenedora s'acoblessin peces per augmentar la seva amplada, aquestes hauran de quedar perfectament alineades amb les originals.

L'alimentació de les estenedores s'ha de fer de manera que tinguin sempre aglomerat remanent, iniciant el seu ompliment amb un nou camió quan encara quedi una quantitat apreciable de material.

L'estesa de la mescla no s'ha de fer en cap cas a un ritme superior al que assegurari que, amb els mitjans de compactació en servei, es puguin obtenir les densitats prescrites.

La DF ha de poder limitar la velocitat màxima d'estesa en funció dels mitjans de compactació existents.

Les maniobres de parada i arrencada de les estenedores s'han de fer sincronitzant la velocitat idònia d'arrencament amb la freqüència de vibració de la regla.

A l'estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja s'ha de tallar verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical en tot el seu espessor. Se li ha d'aplicar una capa uniforme i lleugera de reg d'adherència, deixant trencar l'emulsió suficientment. A continuació, s'ha d'escalfar la junta i estendre la següent franja contra ella.

Excepte autorització expressa del Director d'Obra, s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 5°C, excepte si l'espessor de la capa a estendre fos inferior a 5 cm, en aquest cas el límit serà de 8°C. Amb vent intens, després de gelades o a taulers d'estructures, la DF ha de poder augmentar aquests límits. Tampoc es permet la posta en obra de MBC. en cas de pluja.

La compactació s'ha de realitzar segons el pla aprovat pel Director d'Obra en funció dels resultats del tram de prova; s'ha de fer a la major temperatura possible, sense sobrepassar la màxima prescrita en la fórmula de treball i sense que es produeixi desplaçament de la mescla estesa; i s'ha de continuar mentre la temperatura de la mescla no baixi de la mínima prescrita en la fórmula de treball i la mescla es trobi en condicions de ser compactada, fins que assoleixi la densitat següent:

- Per capes d'espessor igual o superior a 6 cm, la densitat no pot ser inferior al 98% de la densitat de referència;

- Per capes d'espessor no superior a 6 cm, la densitat no pot ser inferior al 97% de la densitat de referència.

En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mescles bituminoses amb addició de

cautxú, amb la finalitat de mantenir la densitat de la tongada fins que l'augment de la viscositat del betum contraresti una eventual tendència del cautxú a recuperar la seva forma, s'ha de continuar obligatòriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi de la mínima establerta a la fórmula de treball, encara que s'hagi assolit prèviament la densitat abans especificada.

Les possibles irregularitats s'han de corregir manualment.

Es poden fer servir compactadores de corròns metàl·lics, estàtics o vibrants, de pneumàtics o mixte s. La composició mínima de l'equip ha de ser una compactadora vibratòria de corròns metàl·lics o mixte, i una compactadora de pneumàtics.

Tots els tipus de compactadores han de ser autopropulsades, tenir inversors de sentit de la marxa d'acció suau, i estar dotades de dispositius per la neteja de les seves llantes o pneumàtics durant la compactació i per mantenir-los humits en cas necessari. Les compactadores de llantes metàl·liques no han de presentar solcs ni irregularitats en aquestes. Les compactadores vibratòries han tenir dispositius automàtics per eliminar la vibració, a l'invertir el sentit de la marxa. Les de pneumàtics han tenir rodes llises, en nombre, mida i configuració tals que permetin el solapament de les marques de les davanteres i les del darrere, i lones protectores contra el refredament dels pneumàtics.

Les pressions de contacte, estàtiques o dinàmiques, dels diversos tipus de compactadores han de ser aprovades pel Director d'Obra, i seran les necessàries per aconseguir una compacitat adequada i homogènia de la mescla en tot el seu espessor, sense produir trencaments de l'àrid, ni enrotllament de la mescla a la temperatura de compactació.

Als llocs inaccessibles pels equips de compactació normals, es faran servir uns alt res de mida i disseny adequats per la labor que es pretén realitzar i sempre han d'estar autoritzats per la DF.

S'ha de comprovar la composició i forma d'actuació de l'equip de compactació, verifiquen t:

- Que el nombre i tipus de compactadores són els aprovats;
- El funcionament dels dispositius d'humectació, neteja i protecció;
- El llast, pes total i, si s'escau, pressió d'inflat de les compactadores;
- La freqüència i l'amplitud a les compactadores vibratòries;
- El nombre de passades de cada compactadora.

Si la superfície està formada per un paviment heterogeni s'han d'eliminar mitjanç ant fresat els excessos de lligant i s'han de segellar les zones massa permeables.

A les capes de rodadura amb mescles bituminoses drenants s'han d'evitar sempre els junts longitudinals.

#### MESCLA BITUMINOSA EN CALENT:

L'estenedora ha d'estar equipada amb un element calefactor per a l'execució del junt longitudinal.

La temperatura de la mescla en el moment de la seva estesa no ha de ser inferior a la de la fórmula de treball.

En cas d'alimentació intermitent, s'ha de comprovar que la temperatura de la mescla que quedi sense estendre, a la tremuja de l'estenedora i a sota d'aquesta, no sigui inferior a la de la fórmula de treball per a l'inici de la compactació; en cas contrari s'ha d'executar una junta transversal.

On resulti impossible, a judici del Director d'Obra, l'ús de mà quines estenedores, la mescla bituminosa en calent s'ha de poder posar en obra per altres procediments aprovats per aquest. S'ha de descarregar fora de la zona on s'hagi d'estendre i s'ha de distribuir en una capa uniforme i d'un espessor tal que, una vegada compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades als Plànols del Projecte, amb les toleràncies abans descrites.

Les estenedores han de ser autopropulsades i han d'estar dotades dels dispositius necessaris per estendre la mescla bituminosa en calent amb la geometria i producció desitjades i un mínim de precompactació, que en el cas de mescla contínua ha de ser fixat pel Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o, al seu defecte, pel Director de l'Obra i en el cas de mescla discontinua ha de ser fixat pel Director d'Obra. La capacitat de la tremuja, així com la potència, han de ser adequades pel tipus de treball a realitzar.

L'estenedora ha d'estar dotada d'un dispositiu automàtic d'anivellació i d'un element calefactor per l'execució de la junta longitudinal.

S'ha de comprovar, si s'escau, que els ajusts dels diferents elements de l'estenedora s'atenen a les toleràncies mecàniques especificades pel fabricant, i que aquests ajusts no han estat afectats pel desgast o altres causes.

Per les categories de trànsit pesant T00 a T2 o amb superfícies a estendre superiors a 70.000 m<sup>2</sup>, ha de ser preceptiu disposar, davant de l'estenedora, d'un equip de transferència autopropulsat de tipus sitja mòbil, que essencialment garanteixi l'homogeneització granulomètrica i a més permeti la uniformitat tèrmica i de les característiques superficials.

La compactació ha de començar a la temperatura més alta possible, sense rebassar la màxima prescrita a la fórmula de treball i sense que es produeixi desplaçament de la mescla estesa; i s'ha de continuar mentre la temperatura de la mescla no baixi de la mínima prescrita i la mescla estigui en condicions de ser compactada.

#### MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT O MESCLA BITUMINOSA EN FRED:

Excepte a les mescles drenants, els junts han de ser verticals i han de tenir una capa uniforme i fina de reg d'adherència.

No s'ha d'autoritzar el pas de vehicles i maquinària fins que la mescla no estigui piconada, a la temperatura ambient i amb la densitat adequada.

#### MESCLA BITUMINOSA DISCONTÍNUA EN CALENT:

Excepte autorització expressa de la DF, no es permetrà la posada en obra de la mescla quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 8°C amb tendència a minvar. Amb vent intens, després de glaçades, especialment sobre taulers de ponts i estructures, la DF pot augmentar el valor mínim de la temperatura.

També s'han de suspendre els treballs en cas de precipitacions atmosfèriques.

La mescla bituminosa s'ha d'estendre sempre en una sola tongada. L'estenedora s'ha de regular de manera que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal, que després de la compactació s'ajusti a la secció transversal indicada a la DT amb les toleràncies previstes.

La temperatura mínima de la mescla en la descàrrega des dels elements de transport i a la sortida de la estenedora, no pot ser inferior a 135°C.

La capa executada es podrà obrir a la circulació tant aviat com la temperatura de la mateixa arribi als 60°C. Fins que la capa no assoleixi la temperatura ambient, s'han d'evitar les aturades brusques i els canvis de sentit del trànsit.



### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

#### MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT O MESCLA BITUMINOSA EN FRED:

t de pes segons tipus, mesurades multiplicant l'amplària de cada capa realment construïda d'acord amb les seccions tipus especificades a la DT, pel gruix menor dels dos següents: el que figura en els plànols o el deduït dels assaigs de control, i per la densitat mitjana obtinguda dels assaigs de control de cada lot.

#### MESCLA BITUMINOSA EN FRED:

No s'inclouen en aquest criteri les reparacions d'irregularitats superiors a les tolerables.

#### MESCLA BITUMINOSA DISCONTÍNUA EN CALENT:

m<sup>2</sup> de superfície, mesurats multiplicant l'amplària senyalada per la capa en la DT per la llargària realment executada.

#### CONDICIONS GENERALS:

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els regs d'emprimació o d'adherència.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden FOM/3460/2003, de 28 de novembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

#### MESCLA BITUMINOSA EN CALENT:

Orden FOM/891/2004, 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.

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

#### OPERACIONS DE CONTROL EN MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Abans d'iniciar-se la posta en obra de cada tipus de mescla bituminosa en calent, s'ha d'executar un tram de prova, per comprovar la fórmula de treball, la forma d'actuació dels equips d'extensió i compactació i, especialment, el pla de compactació.

- Comprovació de la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa d'aglomerat.

- Inspecció permanent dels processos d'estesa i compactació.

- Inspecció visual de l'aspecte de la mescla a la descàrrega del camió.

- Control de temperatures en el moment de l'estesa (descàrrega del camió) i al acabar el procés de compactació. Control també de la temperatura ambient abans de començar l'estesa.

- Amb la freqüència que estableixi el Director d'Obra, s'ha de comprovar l'espessor estàtic, mitjançant un punxó graduat.

- Cada 90 t de mescla:

- Gruix i densitat d'una proveta testimoni (UNE-EN 12697-6)

- Cada 40 t de mescla:

- Control de la temperatura de la mescla bituminosa

- A cada hectòmetre del perfil auscultat:

- Regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de regularitat internacional (NLT 330)

#### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT:

Els testimonis de la capa de mescla bituminosa s'han d'extraure en núm mero no inferior a 5, en punts repartits al llarg de l'extensió del lot i situats aleatòriament.

La regularitat superficial s'ha de controlar a partir de les 24 hores de la seva execució i sempre abans de l'estesa de la següent capa.

S'ha de tenir especial cura en la comprovació de la regularitat superficial amb la regla de 3 m en les zones en que coincideixi una pendent longitudinal inferior al 2% i una pendent transversal inferior al 2% (zones de transició de peralt), per a comprovar que no queden zones amb desguàs insuficient.

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT:

Només s'ha d'acceptar el tram de prova i per tant, s'ha d'iniciar la producció de la mescla bituminosa, quan es compleixin les condicions establertes referents a compactació, geometria i regularitat superficial de la capa acabada. En altre cas, s'ha de procedir a la realització de successius trams de prova, introduint-se les modificacions pertinents a la fórmula de treball i/o procediments d'execució fins a obtenir el nivell de qualitat exigida.

El lot de control definit en el procés d'execució (500 m de calçada, 3.500 m<sup>2</sup> de calçada o jornada diària) s'ha d'acceptar o rebutjar globalment.

Les condicions d'acceptació són les següents:

- La densitat mitjana obtinguda no ha de ser inferior a l'especificada anteriorment; no més de 3 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals que baixin de la prescrita en més de 2 punts percentuals. Si la densitat mitjana obtinguda és inferior, s'ha de procedir de la següent manera:

- Si la densitat mitjana obtinguda és inferior al 95% de la densitat de referència, s'ha d'aixecar la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat mitjançant fressat i s'ha de reposar per compte del Contractista;

- Si la densitat mitjana obtinguda no és inferior al 95% de la densitat de referència, s'ha d'aplicar una penalització econòmica del 10% a la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat.

- L'espessor mig obtingut no ha de ser inferior al previst a la secció-típus dels Plànols del Projecte, ni diferir del teòric en més de les toleràncies abans especificades; no més de 3 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals que baixin del prescrit en més d'un 10%. Si l'espessor mig obtingut en una capa és inferior a l'especificat anteriorment, s'ha de procedir de la següent manera:

- Per capes de base:
  - Si l'espessor mig obtingut en una capa de base fos inferior al 80% de l'especificat abans, s'haurà de rebutjar la capa, i el Contractista, pel seu compte, haurà d'aixecar la capa mitjançant fressat i reposar-la o estendre de nou una altra capa sobre la rebutjada si no hi haguessin problemes de gàlib;
  - Si l'espessor mig obtingut fos superior al 80% de l'especificat abans, i no existissin problemes d'entollament, s'haurà de compensar el minvament de la capa amb l'espessor addicional corresponent a la capa superior per compte del Contractista.
- Per capes intermitges:
  - Si l'espessor mig obtingut en una capa intermitja fos inferior al 90% de l'especificat abans, s'haurà de rebutjar la capa, i el Contractista, pel seu compte, haurà d'aixecar la capa mitjançant fressat i reposar-la o estendre de nou una altra capa sobre la rebutjada si no hi haguessin problemes de gàlib;
  - Si l'espessor mig obtingut fos superior al 90% de l'especificat abans, i no existissin problemes d'entollament, s'haurà d'acceptar la capa amb una penalització econòmica del 10%.

La DF ha de poder acceptar la utilització de mètodes no destructius per a la determinació de densitats, sempre que en l'execució del tram de prova s'hagi establert una correlació fiable amb l'extracció de testimonis.

Les irregularitats superficials que excedeixin les toleràncies especificades, i les zones que retenguin aigua sobre la superfície, hauran de ser corregides segons les instruccions de la DF.

## **F9 PAVIMENTS**

### **F9H PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA**

#### **F9H1 PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA EN CALENT**

##### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

###### **DEFINICIÓ:**

Mescla bituminosa col·locada a temperatura superior a la de l'ambient.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Estesa de la mescla bituminosa
- Compactació de la mescla bituminosa
- Execució de junts de construcció
- Protecció del paviment acabat

###### **CONDICIONS GENERALS:**

La superfície acabada ha de quedar plana, llisa, amb una textura uniforme i sense segregacions.

S'ha d'ajustar a la secció transversal, a la rasant i als perfils previstos.

Ha de tenir el pendent transversal que s'especifiqui a la D.T.

El gruix d'una capa no ha de ser inferior al previst per a ella a la secció-típus.

L'amplària estesa a tots els semiperfils no ha de ser inferior a la teòrica deduïda de la secció-típus.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Marshall (NLT-159).

No s'ha d'autoritzar el pas de vehicles i maquinària fins que la mescla no estigui piconada, a la temperatura ambient i amb la densitat adequada.

###### **Toleràncies d'execució:**

- Gruix de la capa base:  $\geq 80\%$  del gruix teòric
- Gruix de la capa intermitja:  $\geq 90\%$  del gruix teòric.
- Nivell de la capa de rodadura:  $\pm 10$  mm
- Nivell de les altres capes:  $\pm 15$  mm

##### **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui inferior a 5°C per a capes de gruixos  $\geq 5$  cm o a 8°C per a capes de gruixos  $< 5$  cm, o en cas de pluja.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixin les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra.

Si la superfície està formada per un paviment heterogeni s'han d'eliminar mitjançant fressat els excessos de lligant i s'han de

segellar les zones massa permeables.

El reg ha d'estar curat i ha de conservar tota la capacitat d'unió amb la mescla. No pot tenir restes de fluidificants o aigua a la superfície.

L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible. L'estenedora ha d'estar equipada amb dispositiu automàtic d'anivellament i d'un element calefactor per a l'execució del junt longitudinal.

A les vies sense manteniment de la circulació per a les categories de trànsit T00 a T1 o amb superfícies per estendre superiors a 70000 m<sup>2</sup>, s'ha d'estendre la capa en tota la seva amplada, treballant si fos necessari amb 2 o més estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals.

La mescla s'ha de col·locar en franges successives mentre la vora de la franja contigua estigui encara calenta i en condicions de ser compactada.

A les capes de rodadura amb mescles bituminoses drenants s'han d'evitar sempre els junts longitudinals.

La temperatura de la mescla en el moment de la seva estesa no ha de ser inferior a la de la fórmula de treball.

En cas d'alimentació intermitent, s'ha de comprovar que la temperatura de la mescla que quedi sense estendre, a la tremuja de l'estenedora i a sota d'aquesta, no sigui inferior a la de la fórmula de treball.

La compactació ha de començar a la temperatura més alta possible, sense rebassar la màxima prescrita a la fórmula de treball i sense que es produeixi desplaçament de la mescla estesa; i s'ha de continuar mentre la temperatura de la mescla no baixi de la mínima prescrita i la mescla estigui en condicions de ser compactada.

Si l'estesa de la mescla es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de piconatge per a què inclogui, com a mínim, 15 cm de l'anterior.

Els corròns han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.

S'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m un de l'altra, i que els longitudinals quedin a un mínim de 15 cm un de l'altra.

Excepte a les mescles drenants, els junts han de ser verticals i han de tenir una capa uniforme i fina de reg d'adherència.

La nova mescla s'ha d'estendre contra el junt, s'ha de piconar i allisar amb elements adequats i calents, abans de permetre el pas de l'equip de piconatge. Els junts transversals de les capes de rodadura s'han de piconar transversalment, disposant els recolzaments necessaris per al corró.

Les irregularitats que excedeixin les toleràncies especificades, i les zones que retinguin aigua sobre la superfície, s'han de corregir segons les instruccions de la D.F.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

t de pes segons tipus, mesurades multiplicant l'amplària de cada capa realment construïda d'acord amb les seccions tipus especificades a la D.T., pel gruix menor dels dos següents: el que figura en els plànols o el deduït dels assaigs de control, i per la densitat mitjana obtinguda dels assaigs de control de cada lot.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els regs d'emprimació o d'adherència.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

PG 3/75 MOD 7 Orden FOM/891/2004, 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.

6.1-IC 2003 Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

## F9 PAVIMENTS

### F9J REGS SENSE GRANULATS

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F9J1V015.

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Regs amb lligant de quitrà, emulsió bituminosa o betum asfàltic o reg de cur a del formigó amb producte filmogen.

S'han considerat els següents regs amb lligants hidrocarbonats:

- Reg d'imprimació
- Reg d'adherència
- Reg de penetració
- Reg de cura

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En el reg d'imprimació o de penetració:

- Preparació de la superfície existent
- Aplicació del lligant bituminós
- Eventual extensió d'un granulat de cobertura

En el reg d'adherència:

- Preparació de la superfície existent
- Aplicació del lligant bituminós

Reg amb producte filmogen.

- Preparació de la superfície existent
- Aplicació del producte filmogen de cura

**CONDICIONS GENERALS:**

El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant.

S'ha d'evitar la duplicació de la dotació als junts de treball transversals.

Quan el reg s'hagi fet per franges, cal que l'estesa del lligant estigui superposada en la unió de dues franges.

**REG AMB LLIGANTS HIDROCARBONATS:**

El granulat de cobertura, en el seu cas, ha de tenir una distribució uniforme.

La dotació de la capa de granulat de cobertura, ha de ser la necessària per tal d'absorbir l'excés de lligant o per tal de garantir la protecció del reg del trànsit d'obra.

Dotació del granulat de cobertura:  $\leq 6 \text{ l/m}^2$ ,  $\geq 4 \text{ l/m}^2$

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

**CONDICIONS GENERALS:**

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui inferior a 5°C o en cas de pluja.

La superfície per regar ha de ser neta i sense material engrunat.

S'han de protegir els elements constructius o accessoris de l'entorn, per tal que quedin nets una vegada aplicat el reg.

**REG AMB LLIGANTS HIDROCARBONATS:**

La superfície per regar ha de tenir la densitat i les rasants especificades a la DT. Ha de complir les condicions especificades per la unitat d'obra corresponent i no ha d'estar estovada per un excés d'humitat.

L'equip d'aplicació ha d'anar sobre pneumàtics i ha de ser capaç de distribuir la dotació de producte a la temperatura especificada.

El dispositiu regulador ha de proporcionar una uniformitat transversal suficient.

En punts inaccessibles o on ho determini la DF, es pot completar l'aplicació manualment amb un equip portàtil.

L'estesa del granulat de cobertura, en el seu cas, s'ha de fer, sempre que sigui possible, mecànicament.

El procés d'estesa del granulat, ha d'evitar la circulació sobre les capes de reg no tractades.

**REG D'IMPRIMACIÓ O DE PENETRACIÓ:**

S'ha d'humitejar la superfície abans de l'aplicació del reg.

Es pot dividir la dotació prevista per a la seva aplicació en dues vegades, si la DF ho considera necessari.

Temperatura d'aplicació (viscositat NLT 138):

- Betum fluidificat: 20-100 s Saybolt Furol
- Emulsió bituminosa: 5-20 s Saybolt Furol

La seva aplicació ha d'estar coordinada amb l'estesa de la capa superior.

No s'ha de circular sobre el reg fins que el lligant no s'hagi absorbit completament o, en el cas de l'estesa d'un granulat de cobertura, fins passades 4 h de l'estesa. En qualsevol cas, la velocitat dels vehicles ha de ser  $\leq 40 \text{ km/h}$ .

**REG D'ADHERÈNCIA:**

La seva aplicació ha d'estar coordinada amb l'estesa de la capa superior.

Si el reg s'ha d'estendre sobre un paviment bituminós existent, s'han d'eliminar els excessos de betum i s'han de reparar els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes bituminoses.

Temperatura d'aplicació (viscositat NLT 138): 10-40 s Saybolt Furol

S'ha de prohibir el trànsit fins que hagi acabat el curat o la ruptura del lligant.

**REG DE CURA AMB LLIGANT HIDROCARBONAT:**

Temperatura d'aplicació (viscositat NLT 138): 10-40 s Saybolt Furol

**REG DE CURA AMB PRODUCTE FILMOGEN:**

La superfície per regar ha de tenir la densitat i les rasants especificades a la DT. Ha de complir les condicions especificades per l'unitat d'obra corresponent.

S'ha de mantenir humida la superfície a tractar.

No ha de circular trànsit durant els 3 dies següents a l'execució del reg.

Si durant aquest període ha de circular trànsit, s'ha d'estendre un granulat de cobertura i els vehicles han de circular a velocitat  $\leq 30 \text{ km/h}$ .

La dosificació del granulat de cobertura ha de ser de 4 l/m<sup>2</sup> i ha de tenir un diàmetre màxim de 4,76 mm.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

**SENSE ESPECIFICAR DOTACIÓ:**

t de pes mesurades segons les especificacions de la DT.

**DOTACIÓ EN KG/M2:**

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

**REG AMB LLIGANTS HIDROCARBONATS:**

No són d'abonament els excessos laterals.

**REG DE CURA AMB PRODUCTE FILMÒGEN, REG D'IMPRIMACIÓ O DE PENETRACIÓ:**

Queda inclòs en aquesta unitat d'obra el granulat de cobertura per a donar obertura al trànsit.

**4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

**REG AMB LLIGANTS HIDROCARBONATS:**

\* Orden FOM/891/2004, 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.

**5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA**

**OPERACIONS DE CONTROL EN REG AMB LLIGANTS HIDROCARBONATS:**

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Execució d'un tram de prova que, a efectes de control, es tractarà com un lot d'execució.
- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el reg i observació de l'efecte de pas de un camió carregat.
- Control de la temperatura ambient i la d'aplicació del lligant.
- Vigilar la pressió de la bomba d'impulsió del lligant i la velocitat del equip de reg.
- Comprovar, amb cinta mètrica, l'ample del reg cada 50 m.
- Control de la dosificació realment estesa, mitjanç ant el pesat de safates metàl·liques o bandes de paper col·locades sobre la superfície sense tractar prèviament a l'estesa del lligant i l'àrid si és el cas. El nombre de determinacions l'establirà la DF.

**CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

**INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN REG AMB LLIGANTS HIDROCARBONATS:**

Cal complir estrictament les limitacions de temperatura i temps marcats.

Es mantindran el més uniformement possible, durant el reg, la pressió de la bomba d'impulsió i la velocitat del equip, ajustant-se a les deduïdes del tram de prova.

Els amplex mesurats seran sempre els indicats en els plànols amb les toleràncies indicades en el plec.

La dotació mitjana, tan del lligant residual com en el seu cas dels àrids no podrà diferir de la prevista en mes d'un 15%. I no mes de un individu de la mostra podrà excedir els límits fixats.

L'equip de reg haurà de ser capaç de distribuir el lligant amb variacions, respecte a la mitjana, no més grans del 15% transversalment i del 10% longitudinalment.

---

**F9 PAVIMENTS**

**F9J REGS SENSE GRANULATS**

**F9J1 REGS AMB LLIGANTS HIDROCARBONATS**

**0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

F9J1V015.

**1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

**DEFINICIÓ:**

Regs amb lligant de quitrà, emulsió bituminosa o betum asfàltic.

S'han considerat els següents regs:

- Reg d'imprimació
- Reg d'adherència
- Reg de penetració

- Reg de cura

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En el reg d'imprimació o de penetració:

- Preparació de la superfície existent
- Aplicació del lligant bituminós
- Eventual extensió d'un granulat de cobertura

En el reg d'adherència:

- Preparació de la superfície existent
- Aplicació del lligant bituminós

CONDICIONS GENERALS:

El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant.

S'ha d'evitar la duplicació de la dotació als junts de treball transversals.

Quan el reg s'hagi fet per franges, cal que l'estesa del lligant estigui superposada en la unió de dues franges.

El granulat de cobertura, en el seu cas, ha de tenir una distribució uniforme.

La dotació de la capa de granulat de cobertura, ha de ser la necessària per tal d'absorbir l'excés de lligant o per tal de garantir la protecció del reg del trànsit d'obra.

Dotació del granulat de cobertura:  $\leq 6 \text{ l/m}^2$ ,  $\geq 4 \text{ l/m}^2$

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La superfície per regar ha de tenir la densitat i les rasants especificades a la D.T. Ha de complir les condicions especificades per la unitat d'obra corresponent i no ha d'estar estovada per un excés d'humitat.

La superfície per regar ha de ser neta i sense material engrunat.

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui inferior a 5°C o en cas de pluja.

S'han de protegir els elements constructius o accessoris de l'entorn, per tal que quedin nets una vegada aplicat el reg.

L'equip d'aplicació ha d'anar sobre pneumàtics i ha de ser capaç de distribuir la dotació de producte a la temperatura especificada.

El dispositiu regulador ha de proporcionar una uniformitat transversal suficient.

En punts inaccessibles o on ho determini la D.F., es pot completar l'aplicació manualment amb un equip portàtil.

L'estesa del granulat de cobertura, en el seu cas, s'ha de fer, sempre que sigui possible, mecànicament.

El procés d'estesa del granulat, ha d'evitar la circulació sobre les capes de reg no tractades.

REG D'IMPRIMACIÓ O DE PENETRACIÓ:

S'ha d'humitejar la superfície abans de l'aplicació del reg.

Es pot dividir la dotació prevista per a la seva aplicació en dues vegades, si la D.F. ho considera necessari.

Temperatura d'aplicació (viscositat NLT 138):

- Betum fluidificat: 20-100 s Saybolt Furol
- Emulsió bituminosa: 5-20 s Saybolt Furol

La seva aplicació ha d'estar coordinada amb l'estesa de la capa superior.

No s'ha de circular sobre el reg fins que el lligant no s'hagi absorbit completament o, en el cas de l'estesa d'un granulat de cobertura, fins passades 4 h de l'estesa. En qualsevol cas, la velocitat dels vehicles ha de ser  $\leq 40 \text{ km/h}$ .

REG D'ADHERÈNCIA:

La seva aplicació ha d'estar coordinada amb l'estesa de la capa superior.

Si el reg s'ha d'estendre sobre un paviment bituminós existent, s'han d'eliminar els excessos de betum i s'han de reparar els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes bituminoses.

Temperatura d'aplicació (viscositat NLT 138): 10-40 s Saybolt Furol

S'ha de prohibir el trànsit fins que hagi acabat el curat o la ruptura del lligant.

REG DE CURA:

Temperatura d'aplicació (viscositat NLT 138): 10-40 s Saybolt Furol

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

SENSE ESPECIFICAR DOTACIÓ:

t de pes mesurades segons les especificacions de la D.T.

No són d'abonament els excessos laterals.

DOTACIÓ EN KG/M<sup>2</sup>:

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

No són d'abonament els excessos laterals.

REG D'IMPRIMACIÓ O DE PENETRACIÓ:

Queda inclòs en aquesta unitat d'obra el granulat de cobertura per a donar obertura al trànsit.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\*PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

\*PG 3/75 MOD 7 Orden FOM/891/2004, 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.

## **F9 PAVIMENTS**

### **F9Z ELEMENTS AUXILIARS PER A PAVIMENTS**

#### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.

S'han considerat les armadures pels elements següents:

- Paviments de formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Tallat i doblegat de l'armadura

- Neteja de les armadures

- Neteja del fons de l'encofrat

- Col·locació dels separadors

- Muntatge i col·locació de l'armadura

- Subjecció dels elements que formen l'armadura

- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

**CONDICIONS GENERALS:**

Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de la EHE i la UNE 36831.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.

Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.

La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.

En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de la EHE.

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de la EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.

La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de la EHE, al article 69.5.2.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de la EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.

Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.6 de la EHE.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 37.2.4.1 de la norma EHE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó



armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.

Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.

Distància lliure armadura – parament:  $\geq D$  màxim,  $\geq 0,80$  granulat màxim

(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Distància lliure barra doblegada - parament:  $\geq 2 D$

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de la EHE, article 69.5.1.

Toleràncies d'execució:

- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm

- Llargària d'ancoratge i solapa:  $-0,05L$  ( $\leq 50$  mm, mínim 12 mm), + 0,10 L ( $\leq 50$  mm)

- Posició:

- En series de barres paral·leles:  $\pm 50$  mm

- En estreps i cercols:  $\pm b/12$  mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36831.

**BARRES CORRUGADES:**

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).

No s'han de solapar barres de  $D \geq 32$  mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives:  $\geq D$  màxim,  $\geq 1,25$  granulat màxim,  $\geq 20$  mm

Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura:  $\geq$  longitud bàsica d'ancoratge (Lb)

Distància entre les barres d'un empalmament per solapa:  $\leq 4 D$

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa:  $\leq 4 D$ ,  $\geq D$  màxim,  $\geq 20$  mm,  $\geq 1,25$  granulat màxim

Llargària solapa: a x Lb neta:

(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de la EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).

**MALLA ELECTROSOLDADA:**

El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.4 de la EHE.

Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:

- Ha de complir, com a mínim:  $\geq 15 D$ ,  $\geq 20$  cm

(on: a es el coeficient de la taula 69.5.2.2 de la EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.4 de la EHE)

Llargària de la solapa en malles superposades:

- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal)  $> 10 D$ : 1,7 Lb

- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal)  $\leq 10 D$ : 2,4 Lb

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

**CONDICIONS GENERALS:**

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La

disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de la EHE-08

Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de la EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

**BARRES CORRUGADES:**

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric

- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

- El pes s'obté amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)

L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

**MALLA ELECTROSOLDADA:**

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

##### NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

---

## F9 PAVIMENTS

### F9Z ELEMENTS AUXILIARS PER A PAVIMENTS

#### F9Z1 TALL DE PAVIMENTS

##### 1.- DEFINICIO I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

###### DEFINICIO:

Tall de qualsevol tipus de paviment amb una serra de disc de diamant.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del tall
- Tall del paviment
- Neteja del tall
- Eventual protecció del tall executat

###### CONDICIONS GENERALS:

Ha de ser recte i ha d'estar net. La seva fondària i amplària ha de ser constant i no ha de tenir vores escantonades.

Ha d'estar fet als llocs especificats a la D.T. o en el seu defecte on indiqui la D.F.

Profunditat del tall

>7-8 cm

Toleràncies d'execució:

- Amplària ± 10%
- Alçària ± 10%
- Replanteig ± 1%

##### 2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

En el cas que el tall es realitzi sobre un paviment de formigó, haurà d'estar suficientment endurit per evitar que s'escantoni, (entre 6 i 48 h de l'abocament, segons la temperatura exterior).

Al realitzar el tall no s'han de produir danys al paviment (cops, ratlles, etc.).

En acabar el tall s'ha de netejar i protegir, en el seu cas.

##### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la D.F.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* EHE „Instrucción de Hormigón Estructural“

\* PG 3/75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes." Amb les esmenes aprovades per les Ordres del MOPTMA: O.M. del 31.7.86 (BOE n° 213 del 5.9), O.M. del 21.1.88 (BOE n° 29 del 3.2), O.M. del 8.5.89 (BOE n° 118 del 18.5) i O.M. del 28.9.89 (BOE n° 242 del 9.10).

\* Ordre Circular 311/90 CyE del MOPU (D.G.C.) de 23.3.90 sobre paviments de formigó vibrat.

---

## **FB PROTECCIONS I SENYALITZACIO**

### **FBB SENYALITZACIÓ VERTICAL**

#### **FBB1 SENYALS DE PERILL, PRECEPTIUS I DE REGULACIÓ**

##### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FBB11251.

##### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a senyalització vertical de vials fixats al seu suport.

S'han considerat els elements següents:

- Plaques amb senyals de perill, preceptives i de regulació

S'han considerat els llocs de col·locació següents:

- Vials públics

- Vials d'ús privat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig

- Fixació del senyal al suport

- Comprovació de la visibilitat del senyal

- Correcció de la posició si fos necessària

**CONDICIONS GENERALS:**

L'element ha d'estar fixat al suport, a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

Ha de resistir un esforç de 1 kN aplicats al seu centre de gravetat, sense que es produeixin variacions de la seva orientació.

S'ha de situar en un pla vertical, perpendicular a l'eix de la calçada.

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat:  $\pm 1^\circ$

**VIALS PÚBLICS:**

Ha de ser visible des d'una distància de 70 m o des de la zona de parada d'un automòbil, tot i que hi hagi un camió situat per davant a 25 m.

Aquesta visibilitat s'ha de mantenir de nit, amb les llums curtes.

Distància a la calçada:  $\geq 50$  cm

**PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ I D'INFORMACIÓ I RÈTOLS:**

La distància al pla del paviment ha de ser  $\geq 1$  m, mesurat per la part més baixa de l'indicador.

##### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'han de produir danys a la pintura, ni bonys a la planxa durant el procés de fixació.

No s'ha de foradar la planxa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.

Els elements auxiliars de fixació han de complir les característiques indicades en les normes UNE 135 312 i UNE 135314.

##### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

**PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ, D'INFORMACIÓ I COMPLEMENTÀRIES, I CAIXETINS DE RUTA:**

Unitat de quantitat realment col·locada a l'obra segons les especificacions de la DT, i aprovada per la DF.

##### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

**VIALS PÚBLICS:**

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

\* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se aprueba la norma 8.1-IC, Señalización Vertical, de la Instrucción de Carreteras.

**VIALS PRIVATS:**

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## **FB PROTECCIONS I SENYALITZACIO**

### **FBB SENYALITZACIÓ VERTICAL**

#### **FBBZ ELEMENTS AUXILIARS PER A SENYALITZACIÓ VERTICAL**

##### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Suports per a senyalització vertical de tub d'acer galvanitzat col·locats en la seva posició definitiva.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat clavat a terra
- Col·locat formigonat a terra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Col·locat clavat:

- Replanteig
- Clavat del suport

Col·locat formigonat:

- Replanteig
- Preparació del forat o encofrat del dau
- Col·locació del suport i apuntament
- Formigonat del dau
- Retirada de l'apuntament provisional

**CONDICIONS GENERALS:**

El suport ha de restar vertical, a la posició indicada a la DT, amb les correccions de replanteig aprovades per la DF.

Ha de sobresortir del terreny una alçada suficient per tal que el senyal o rètol que li correspongui estigui a una alçada mínima d'un metre respecte a la rasant del paviment.

En el cas de perfils buits, l'extrem del tub que quedi exposat a la intempèrie, un cop instal·lat, ha de quedar tancat de manera que s'impedeixi l'entrada d'agents agressius en el interior. La tapa ha de ser d'acer i ha de quedar soldada en tot el seu perímetre, abans del galvanitzat.

La distància del suport a la part exterior de la calçada ha de ser tal que el senyal o rètol que li correspongui restin separats amb més de 50 cm de la part exterior de la calçada.

L'ancoratge del suport ha de ser suficient per resistir una empenta de 1 kN aplicats al centre de gravetat de la senyal o rètol que li correspongui.

Les perforacions del suport per l'ancoratge del senyal o rètol corresponent han de restar a la posició correcta.

Tots els elements de fixació han de quedar protegits de la corrosió.

Els suports amb corredera telescòpica, han de permetre substituir, afegir o treure els mòduls fàcilment, sense produir esforços al conjunt.

En els suports d'alumini, l'ancoratge al fonament de formigó ha de ser amb quatre espàrrecs de diàmetre no inferior a 20 mm.

La fixació del suport al formigó ha de ser amb brides d'ancoratge galvanitzades i cargols d'alumini.

El sistema de fixació ha de permetre una substitució ràpida i fàcil del suport.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig:  $\pm 5$  cm
- Alçària: + 5 cm, - 0 cm
- Verticalitat:  $\pm 1^\circ$

**COL·LOCAT FORMIGONAT:**

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Fondària d'ancoratge: > 40 cm

##### **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

**CONDICIONS GENERALS:**

Abans de col·locar els suports s'ha de fer un replanteig del conjunt que ha d'aprovar la DF.

**COL·LOCAT CLAVAT:**

La màquina de clavar no ha de produir danys ni deformacions als suports.

Una vegada clavat al suport no es pot rectificat la seva posició si no és treient-lo i tornant-lo a clavar.

**COL·LOCAT FORMIGONAT:**

No es pot treballar amb pluja, ni amb temperatures inferiors a 5°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura  $\geq 5^\circ\text{C}$ .

No s'ha de col·locar el senyal o rètol fins passades 48 h de l'abocat del formigó.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària realment col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

\* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se aprueba la norma 8.1-IC, Señalización Vertical, de la Instrucción de Carreteras.

---

## **K PARTIDES D'OBRA DE REHABILITACIÓ-RESTAURACIÓ D'EDI**

### **K9 PAVIMENTS**

#### **K9E PAVIMENTS DE PANOT I RAJOLA HIDRÀULICA**

##### **K9E1 PAVIMENTS DE PANOT**

###### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Formació de paviments de panot.

S'han considerat els casos següents:

- Paviments de panot col·locats a l'estesa amb sorra-ciment, amb o sense suport de 3 cm de sorra
- Paviments de panot col·locats a truc de maceta amb morter, amb o sense suport de 3 cm de sorra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En la col·locació a l'estesa amb sorra-ciment:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la sorra-ciment
- Col·locació de les peces de panot
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada

En la col·locació a truc de maceta amb morter:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la capa de morter
- Humectació de les peces per col·locar
- Col·locació de les peces
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada

###### **CONDICIONS GENERALS:**

El paviment ha de formar una superfície plana, sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

En el paviment no hi ha d'haver peces escantonades, taques ni d'altres defectes superficials.

Les peces han d'estar col·locades a tocar i alineades.

Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.

Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.

Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:

- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%
- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre

Els acords del paviment han de quedar fets contra les voreres o els murets.

Ha de tenir junts laterals de contracció cada 25 m<sup>2</sup>, de 2 cm de gruix, segellats amb sorra.

Aquests junts han d'estar el més aprop possible dels junts de contracció de la base.

Els junts que no siguin de contracció han de quedar plens de beurada de ciment pòrtland.

Pendent transversal:  $\geq 2\%$

Toleràncies d'execució:

- Nivell:  $\pm 10$  mm
- Planor:  $\pm 4$  mm/2 m
- Rectitud dels junts:  $\pm 3$  mm/2 m
- Replanteig:  $\pm 10$  mm

###### **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

S'han de col·locar començant per les vorades o els murets.

Una vegada col·locades les peces s'ha d'estendre la beurada.

No s'ha de trepitjar després d'haver-se abeurat, fins al cap de 24 h a l'estiu i 48 h a l'hivern.

**COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:**

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui  $< 5^{\circ}\text{C}$ .

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

**3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

m<sup>2</sup> de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures  $\leq 1,5$  m<sup>2</sup>: No es dedueixen
- Obertures  $> 1,5$  m<sup>2</sup>: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

**4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA**

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de panot.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció del procés d'execució, d'acord a les indicacions del plec.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista, dels defectes de col·locació segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

---



## **P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS**

### **P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

#### **P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES**

##### **P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ**

###### **P2146- DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS I BASES**

Plec de condicions

###### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments. S'han considerat els elements següents:

- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
  - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
  - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
    - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de quals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
    - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació:
  - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
  - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
  - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa

###### **CONDICIONS GENERALS:**

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

###### **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc

- Cronograma dels treballs

- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:

m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

\* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

\* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

---

## **P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

### **P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES**

#### **P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ**

##### **P214W- TALL AMB DISC EN PAVIMENT PER MARCAR LÍMIT DEMOLICIÓ**

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214W-FEMG,P214W-FEMB.

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.

Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TALL DE PAVIMENT:

m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

\* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

---

## **P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

### **P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRECADES, REPICATS I DESMUNTATGES**

#### **P21G ENDERROCS D'ELEMENTS D'INSTAL·LACIONS**

##### **P21G3- DEMOLICIÓ DE CLAVEGUERA**

Plec de condicions

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements que formen part d'una xarxa de sanejament o de drenatge, amb mitjans manuals o mecànics.

S'han considerat els elements següents:

- Claveguera, clavegueró o cuneta de formigó amb o sense solera de formigó
- Pou, embornal o interceptor de maó amb o sense solera de formigó
- Canonada d'acer corrugat de 200 cm de diàmetre com a màxim

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

---

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

L'excavació del terreny circumdant s'ha de fer alternativament a ambdós costats, de manera que mantinguin el mateix nivell.

Ha d'estar fora de servei.

Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

La runa s'ha de desinfectar abans de ser transportada.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CLAVEGUERÓ, CANONADA, INTERCEPTOR, CUNETA O CONDUCTES D'EVACUACIÓ:

m de llargària realment enderrocat, amidat per l'eix de l'element, segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

\* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

---

## **P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

### **P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRECADES, REPICATS I DESMUNTATGES**

#### **P21G ENDERROCS D'ELEMENTS D'INSTAL·LACIONS**

##### **P21G7- DEMOLICIÓ DE POU**

Plec de condicions

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements que formen part d'una xarxa de sanejament o de drenatge, amb mitjans manuals o mecànics.

S'han considerat els elements següents:

- Claveguera, clavegueró o cuneta de formigó amb o sense solera de formigó
- Pou, embornal o interceptor de maó amb o sense solera de formigó
- Canonada d'acer corrugat de 200 cm de diàmetre com a màxim

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa

- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

L'excavació del terreny circumdant s'ha de fer alternativament a ambdós costats, de manera que mantinguin el mateix nivell.

Ha d'estar fora de servei.

Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

La runa s'ha de desinfectar abans de ser transportada.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CLAVEGUERÓ, CANONADA, INTERCEPTOR, CUNETA O CONDUCTES D'EVACUACIÓ:

POU:

m de fondària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

\* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

---

**P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

**P22 MOVIMENTS DE TERRES**

**P221 EXCAVACIONS**

**P2212- EXCAVACIÓ DE FONAMENT**

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

Excavacions amb explosius:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions:  $\pm 5\%$ ,  $\pm 50$  mm
- Planor:  $\pm 40$  mm/m
- Replanteig:  $< 0,25\%$ ,  $\pm 100$  mm
- Nivells:  $\pm 50$  mm
- Aplomat o talús de les cares laterals:  $\pm 2^\circ$

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària:  $\geq 4,5$  m
- Pendent: - Trams rectes:  $\leq 12\%$  - Corbes:  $\leq 8\%$  - Trams abans de sortir a la via de llargària  $\geq 6$  m:  $\leq 6\%$
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.

Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de desprendiment.

Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins

- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada

- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

**EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:**

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense socavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

**EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:**

No s'ha de començar els treballs de voladures fins que la DF no doni l'aprovació al programa d'execució proposat pel contractista, justificat amb els corresponents assaigs.

El programa d'execució de voladures ha de justificar, com a mínim:

- Maquinària i mètode de perforació

- Llargària màxima de perforació

- Diàmetre de les barrinades de pretall o de destrossa i disposició de les mateixes

- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades

- Mètodes per a fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades

- Mètode i seqüència d'iniciació de les càrregues

- Mètode de comprovació del circuit d'encesa

- Tipus d'explosor

- Resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra

- Mesures de seguretat per l'obra i tercers

S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.

La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.

La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.

Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.

L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.

L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.

S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.

S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.

La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.



El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.

Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.

Les vibracions transmises al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.

La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.

Un cop col·locades les càrregues s'han de tapar les barrinades per a evitar la seva expulsió cap a l'exterior.

El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.

Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.

En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.

Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.

En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.

En les càrregues discontinües amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.

La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.

No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.

El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.

L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.

El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.

En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.

Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.

L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.

El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.

Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.

La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.

Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.

Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.

La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.

Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.

Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.

En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.

La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.

S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi comptat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.

Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.

Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.

En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.

Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.  
Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.  
S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.  
Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curtcircuit.  
L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.  
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.  
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.  
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.  
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.  
No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

#### OBRES D'EDIFICACIÓ:

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

#### OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

- \* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
  - \* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
  - \* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
- Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.  
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera  
\* UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras

---

## **P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

### **P22 MOVIMENTS DE TERRES**

#### **P221 EXCAVACIONS**

##### **P2214- EXCAVACIÓ PER A CAIXA DE PAVIMENT**

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

- Excavació per a caixa de paviment
- En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
    - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de

l'entorn on es desenvolupen.

- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:

- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important

- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació:

- En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:

- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques

- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

Excavació per esplanació, rebaix, buidat de soterrani o caixa de paviment:

- Preparació de la zona de treball

- Situació dels punts topogràfics

- Excavació de les terres

- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor, en el seu cas

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.

Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.

Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:

L'excavació per a caixes de paviments s'aplica en superfícies petites o mitjanes i amb una profunditat exactament definida, amb lleugeres dificultats de maniobra de màquines o camions.

El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat o amb la inclinació prevista.

S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.

L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compacitat.

La qualitat del terreny al fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a un abocador autoritzat.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 100 mm

- Nivells: + 10 mm, - 50 mm

- Planor: ± 40 mm/m

- Angle del talús: ± 2°

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària:  $\geq 4,5$  m
- Pendent:
  - Trams rectes:  $\leq 12\%$
  - Corbes:  $\leq 8\%$
  - Trams abans de sortir a la via de llargària  $\geq 6$  m:  $\leq 6\%$
- El talús ha de ser fixat per la DF.

Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

---

## **P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

### **P22 MOVIMENTS DE TERRES**

#### **P221 EXCAVACIONS**

##### **P221B- EXCAVACIÓ DE RASA I POU**

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
  - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
  - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
    - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
    - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació:

- En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
  - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques

- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

#### CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions:  $\pm 5\%$ ,  $\pm 50$  mm
- Planor:  $\pm 40$  mm/m
- Replanteig:  $< 0,25\%$ ,  $\pm 100$  mm
- Nivells:  $\pm 50$  mm
- Aplomat o talús de les cares laterals:  $\pm 2^\circ$

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

#### CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària:  $\geq 4,5$  m
- Pendent:
  - Trams rectes:  $\leq 12\%$
  - Corbes:  $\leq 8\%$
  - Trams abans de sortir a la via de llargària  $\geq 6$  m:  $\leq 6\%$
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.

Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins

- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada

- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

---

## P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

### P22 MOVIMENTS DE TERRES

## **P224 REPÀS I PICONATGE D'ELEMENTS EXCAVATS**

### **P2241- REPÀS I PICONATGE DE RASA, ESPLANADA O CAIXA DE PAVIMENT**

#### **0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

P2241-52SN.

Plec de condicions

##### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Conjunt d'operacions necessàries per a aconseguir l'acabat geomètric de l'element. S'han considerat els elements següents:

- Sòl de rasa

- Esplanada

- Caixa de paviment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)

- Situació dels punts topogràfics

- Execució del repàs

- Compactació de les terres, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:

El repàs s'ha de fer poc abans de completar l'element.

El fons ha de quedar horitzontal, pla i anivellat.

L'acord entre el sòl i els paraments de la rasa ha de formar un angle recte.

L'aportació de terres per a correccions de nivell ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compacitat.

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat prevista:  $\pm 20$  mm/m

- Planor:  $\pm 20$  mm/m

- Nivells:  $\pm 50$  mm

##### **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

La qualitat del terreny després del repàs, necessita l'aprovació explícita de la DF.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

##### **3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

##### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## **P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

### **P22 MOVIMENTS DE TERRES**

#### **P225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES**

##### **P2255- REBLIMENT I PICONATGE DE RASA**

Plec de condicions

##### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

---

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.

S'han considerat els tipus següents:

- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:

Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.

Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant. El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigít amb els mitjans que es disposen.

En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.

Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

RASA:

Toleràncies d'execució:

- Planor:  $\pm 20$  mm/m
- Nivells:  $\pm 30$  mm

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El reblert ha d'estar format per dues zones:

- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa

El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Excepte en les rases de drenatge, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.

L'ampliació o recrescoda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.

Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.

El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix  $\leq 25$  cm.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscava la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.

Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.



Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.

En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.

Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprovada la instal·lació per la DF.

S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produir moviments ni danys a la canonada instal·lada.

GRAVES PER A DRENATGES:

S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.

El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació. Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.

Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

\* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.

La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser  $\geq$  a la de les zones contigües al replè.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure  $\leq$  5%.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.

Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun dels errors que hagin sorgit.

---

### **P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS**

#### **P31 RASES I POUS**

##### **P310- ARMADURA DE RASES I POUS**

###### **0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

###### **P310-D51N.**

Plec de condicions

###### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.

S'han considerat les armadures per als elements següents:

- Fonaments

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Tallat i doblegat de l'armadura

- Neteja de les armadures

- Neteja del fons de l'encofrat

- Col·locació dels separadors

- Muntatge i col·locació de l'armadura

- Subjecció dels elements que formen l'armadura

- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:

Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE o el CODI ESTRUCTURAL segons normativa aplicable i l'UNE 36831.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT. Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.

La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.

En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE o en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de l'EHE o l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.

La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2 o del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE o a l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura. Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.

Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.6 de l'EHE o l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE o de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la EHE o l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.

Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.

Distància lliure armadura parament:  $\geq D$  màxim,  $\geq 0,80$  granulat màxim

(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Recobriment en peces formigonades contra el terreny:  $\geq 70$  mm

Distància lliure barra doblegada - parament:  $\geq 2 D$

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1 del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.

Toleràncies d'execució:

- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm

- Llargària d'ancoratge i solapa:  $-0,05L$  ( $\leq 50$  mm, mínim 12 mm), + 0,10 L ( $\leq 50$  mm)

- Posició: - En series de barres paral·leles:  $\pm 50$  mm - En estreps i cèrcols:  $\pm b/12$  mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

BARRES CORRUGADES:

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).

Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el

diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.

No s'han de solapar barres de  $D \geq 32$  mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE o l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives:  $\geq D$  màxim,  $\geq 1,25$  granulat màxim,  $\geq 20$  mm

Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura:  $\geq$  longitud bàsica d'ancoratge ( $L_b$ )

Distància entre les barres d'un empalmament per solapa:  $\leq 4 D$

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa:  $\leq 4 D$ ,  $\geq D$  màxim,  $\geq 20$  mm,  $\geq 1,25$  granulat màxim

Llargària solapa:  $a \times L_b$  neta:

(on:  $a$  coeficient indicat en la taula 69.5.2.2;  $L_b$  neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).

(on:  $a$  coeficient indicat en la taula 49.5.2.2;  $L_b$  neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### CONDICIONS GENERALS:

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08 o la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL

Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE o l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

### BARRES CORRUGADES:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

### NORMATIVA GENERAL:

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

### OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció i aprovació del informe d'espejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts: - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles

col·locades. - Rectitud. - Lligams entre les barres. - Rigidesa del conjunt. -  
Netedat dels elements.

**CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència són fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

**INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:**

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

---

### **P3 FONAMENTS, CONTENCIIONS I TÚNELS**

#### **P31 RASES I POUS**

##### **P312- FORMIGONAMENT DE RASES I POUS (CE, EHE)**

###### **0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

###### **P312-D4NU.**

Plec de condicions

###### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE o CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) segons normativa aplicable, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Rases i pous

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formigonament:

- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) o (art. 43 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08 o l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) segons normativa aplicable.

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

###### **RASES I POUS:**

Toleràncies d'execució:

---

- Desviació en planta, del centre de gravetat: < 2% dimensió en la direcció considerada, ± 50 mm

- Nivells: - Cara superior del formigó de neteja: + 20 mm, - 50 mm - Cara superior del fonament: + 20 mm, - 50 mm - Gruix del formigó de neteja: - 30 mm

- Dimensions en planta: - Fonaments encofrats: + 40 mm; -20mm - Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada): - D ≤ 1 m: + 80 mm; -20mm - 1 m < D ≤ 2,5 m: + 120 mm, -20mm - D > 2,5 m: + 200 mm, -20mm

- Secció transversal (D:dimensió considerada): - En tots els casos: + 5% (≤ 120 mm), - 5% (≤ 20 mm) - D ≤ 30 cm: + 10 mm, - 8 mm - 30 cm < D ≤ 100 cm: + 12 mm, - 10 mm

- 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm

- Planor: - Formigó de neteja: ± 16 mm/2 m - Cara superior del fonament: ± 16 mm/2 m

- Cares laterals (fonaments encofrats) ± 16 mm/2 m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08 o el punt 5 del anexe 14 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### FORMIGONAMENT:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura ≥ 5°C.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF. En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

Segons el CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) cap.11 art. 48.3 s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminïn forats i s'eviti la segregació.

S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la

fissuració de l'element.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcta disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08 o el capítol 12 art. 55 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100 de l'EHE-08 o el capítol 5 del annex 14 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)

- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08 o el capítol 12 art. 55 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs

d'informació complementària (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

---

### **P3 FONAMENTS, CONTENCIIONS I TÚNELS**

#### **P33 RECALÇATS**

##### **P330- ARMADURA PER A RECALÇATS**

Plec de condicions

###### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.

S'han considerat les armadures per als elements següents:

- Fonaments

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Tallat i doblegat de l'armadura

- Neteja de les armadures

- Neteja del fons de l'encofrat

- Col·locació dels separadors

- Muntatge i col·locació de l'armadura

- Subjecció dels elements que formen l'armadura

- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

###### **CONDICIONS GENERALS:**

Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE o el CODI ESTRUCTURAL segons normativa aplicable i l'UNE 36831.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT. Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.

La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.

En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE o en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de l'EHE o l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.

La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2 o del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de



l'EHE o a l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura. Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.

Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.6 de l'EHE o l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE o de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la EHE o l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.

Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.

Distància lliure armadura parament:  $\geq D$  màxim,  $\geq 0,80$  granulat màxim

(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Recobriment en peces formigonades contra el terreny:  $\geq 70$  mm

Distància lliure barra doblegada - parament:  $\geq 2 D$

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1 del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.

Toleràncies d'execució:

- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm

- Llargària d'ancoratge i solapa:  $-0,05L$  ( $\leq 50$  mm, mínim 12 mm), + 0,10 L ( $\leq 50$  mm)

- Posició: - En series de barres paral·leles:  $\pm 50$  mm - En estreps i cercols:  $\pm b/12$  mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

BARRES CORRUGADES:

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).

Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.

No s'han de solapar barres de  $D \geq 32$  mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE o l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives:  $\geq D$  màxim,  $\geq 1,25$  granulat màxim,  $\geq 20$  mm

Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura:  $\geq$  longitud bàsica d'ancoratge ( $L_b$ )

Distància entre les barres d'un empalmament per solapa:  $\leq 4 D$

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa:  $\leq 4 D$ ,  $\geq D$  màxim,  $\geq 20$  mm,  $\geq 1,25$  granulat màxim

Llargària solapa:  $a \times L_b$  neta:

(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2;  $L_b$  neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).

(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2;  $L_b$  neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.  
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08 o la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL  
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE o l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.  
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

#### BARRES CORRUGADES:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

#### NORMATIVA GENERAL:

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

#### OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció i aprovació del informe d'espejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
  - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
  - Rectitud.
  - Lligams entre les barres.
  - Rigidesa del conjunt.
- Netedat dels elements.

#### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència són fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

---

## P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

### P33 RECALÇATS

#### P332- ENCOFRAT PER A RECALÇATS

Plec de condicions

##### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.

CONDICIONS GENERALS:

Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:

- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafetxa, càrregues, desclavament i desmantellament.

La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.

El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.

Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó

No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

Els encofrats hauran de complir les característiques següents:

- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'embombaments fora de toleràncies

- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat

- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.

Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.

Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.

El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.

Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:

- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals

- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients

- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a que els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.

Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.

El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels

set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.

La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.

En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.

No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una prova sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució

Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reproduïxin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

- Moviments locals de l'encofrat:  $\leq 5$  mm

- Moviments del conjunt (L=llum):  $\leq L/1000$

- Planor: - Formigó vist:  $\pm 5$  mm/m,  $\pm 0,5\%$  de la dimensió - Per a revestir:  $\pm 15$  mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	- 30 mm + 60 mm	$\pm 10$ mm	-
Murs	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm
Recalçats	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	-	$\pm 20$ mm	-
Riostres	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 10$ mm	-
Basaments	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ mm	-
Enceps	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 10$ mm	-
Pilars	$\pm 20$ mm	$\pm 40$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ mm	-
Bigues	$\pm 10$ mm	$\pm 30$ mm	$\pm 0,5\%$	$\pm 2$ mm	-
Llindes	-	-	$\pm 10$ mm	$\pm 5$ mm	-
Cèrcols	-	-	$\pm 10$ mm	$\pm 5$ mm	-
Sostres	$\pm 5$ mm/m	$\pm 50$ mm	-	-	-
Lloses	-	$\pm 50$ mm	- 40 mm + 60 mm	$\pm 2\%$	$\pm 30$ mm/m
Membranes	-	$\pm 30$	-	-	-
Estreps	-	$\pm 50$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ mm	-

#### MOTLLES RECUPERABLES:

Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.

Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.

#### FORMIGÓ PRETENSAT:

Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.

Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.

El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.

#### FORMIGÓ VIST:

Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.

S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.

La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfrantar les arestes vives.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

**CONDICIONS GENERALS:**

Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplatat i la solidesa del conjunt. No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.

Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.

En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu. Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en que s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.

Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.

No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.

No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotapunts i puntals als sostres.

**ELEMENTS VERTICALS:**

Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.

S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària. En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.

**ELEMENTS HORITZONTALS:**

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contraflaix necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contraflaix sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars

Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill

Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.

En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

**3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.

Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:

- Obertures  $\leq 1$  m<sup>2</sup>: No es dedueixen
- Obertures  $> 1$  m<sup>2</sup>: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat

necessari per a conformar el perímetre dels forats.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

##### NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

---

### P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

#### P33 RECALÇATS

##### P333- FORMIGONAMENT DE RECALÇATS (CE, EHE)

Plec de condicions

##### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE o CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) segons normativa aplicable, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Recalçats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formigonament:

- Preparació de la zona de treball

- Humectació de l'encofrat

- Abocada del formigó

- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas

- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) o (art. 43 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08 o l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) segons normativa aplicable.

Les toleràncies en el recobriments i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

RECALÇATS:

El recalçament i els fonaments existents s'han d'ataconar amb morter sense retracció, per a garantir la transmissió correcta de les càrregues.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial dels eixos:  $\pm 20$  mm

- Replanteig total dels eixos:  $\pm 50$  mm

---

- Horitzontalitat:  $\pm 5$  mm/m,  $\leq 15$  mm
- Dimensions:  $\pm 100$  mm
- Replanteig de les cotes:  $\pm 50$  mm
- Desplom de cares laterals:  $\pm 1\%$

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08 o el punt 5 del anexe 14 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### FORMIGONAMENT:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als  $0^{\circ}\text{C}$ .

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura  $\geq 5^{\circ}\text{C}$ .

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre  $5^{\circ}\text{C}$  i  $40^{\circ}\text{C}$ . El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a  $0^{\circ}\text{C}$ . Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF. En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

Segons el CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) cap.11 art. 48.3 s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.

S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

### FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

### RECALÇATS:

El recalçat s'ha de fer per mitjà de dames que s'han d'ajustar a les dimensions i a les separacions entre elles especificades en la DT.

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

#### FORMIGONAMENT:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

#### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcta disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

#### CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08 o el capítol 12 art. 55 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)

#### CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

#### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100 de l'EHE-08 o el capítol 5 del annex 14 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)

- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

#### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08 o el capítol 12 art. 55 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)

#### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementària (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.



**P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS****P35 FONAMENTS DE FORMIGÓ ARMAT****P352- FONAMENT DE FORMIGÓ ARMAT****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC****P352-114S1Y.**

Plec de condicions

**1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Formació i reforç d'elements estructurals de fonamentació i contenció del terreny, amb formigó armat.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Fonament en rasa de formigó armat, amb part proporcional d'encofrat
- Mur de contenció de formigó armat
- Llosa de fonaments de formigó armat
- Llosa de fonaments de formigó armat, amb part proporcional d'encofrat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Neteja del fons de l'encofrat
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
- Humectació de l'encofrat
- Abocada de formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge
- Reglejat i anivellament de la cara superior
- Cura del formigó
- Retirada dels apuntalaments i dels encofrats i entrada en càrrega segons el pla previst
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar, un cop la peça estructural estigui en condicions de suportar els esforços

**CONDICIONS GENERALS:**

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

La superfície de formigó no ha de tenir defectes significatius (cocons, nius de grava, etc.) que puguin afectar la durabilitat del element.

No s'admeten les rebaves, les discontinuïtats en el formigonament, les superfícies deteriorades, els guexaments, les esquerdes, les armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Fissuració màxima en funció de l'exposició ambiental definida a la taula 5.1.1.2 de l'EHE-08 o el 27.2 del CODI ESTRUCTURAL:

- Elements formigó armat:
  - Segons EHE
  - En classe d'exposició I:  $\leq 0,4$  mm
  - En classe d'exposició IIa, IIb, H:  $\leq 0,3$  mm
  - En classe d'exposició IIIa, IIIb, IV, F, Qa:  $\leq 0,2$  mm
  - En classe d'exposició IIc, Qb, Qc:  $\leq 0,1$  mm
  - Segons CODI ESTRUCTURAL
  - En classe d'exposició X0, X1:  $\leq 0,4$  mm
  - En classe d'exposició XC2, XC3, XF1, XF3, XC4:  $\leq 0,3$  mm
  - En classe d'exposició XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1:  $\leq 0,2$  mm
  - En classe d'exposició XS3, XA2, XA3:  $\leq 0,1$  mm
- Elements formigó pretensat:
  - Segons EHE
  - En classe d'exposició I:  $\leq 0,2$  mm

En classe d'exposició IIa, IIb, H:  $\leq 0,2$  mm - Segons CODI ESTRUCTURAL - En classe d'exposició X0, X1:  $\leq 0,2$  mm - En classe d'exposició XC2, XC3, XF1, XF3, XC4:  $\leq 0,2$  mm  
 Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08 o l'article 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

ENCEPS, LLOSES, RASES I POUS:

Toleràncies d'execució:

- Desviació en planta, del centre de gravetat:  $< 2\%$  dimensió en la direcció considerada,  $\pm 50$  mm
- Nivell de la cara superior del fonament:  $+ 20$  mm,  $- 50$  mm
- Dimensions en planta:
  - Fonaments encofrats:  $+ 40$  mm;  $-20$ mm
  - Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):
    - $D \leq 1$  m:  $+ 80$  mm;  $-20$ mm
    - $1$  m  $< D \leq 2,5$  m:  $+ 120$  mm,  $-20$ mm
    - $D > 2,5$  m:  $+ 200$  mm,  $-20$ mm
- Secció transversal (D:dimensió considerada):
  - En tots els casos:  $+ 5\%$  ( $\leq 120$  mm),  $- 5\%$  ( $\leq 20$  mm)
  - $D \leq 30$  cm:  $+ 10$  mm,  $- 8$  mm
  - $30$  cm  $< D \leq 100$  cm:  $+ 12$  mm,  $- 10$  mm
  - $100$  cm  $< D$ :  $+ 24$  mm,  $- 20$  mm
- Planor:
  - Cara superior del fonament:  $\pm 16$  mm/2 m
  - Cares laterals (fonaments encofrats)  $\pm 16$  mm/2 m

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.

Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.

Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que ocultí el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.

Abans de formigonar, s'ha d'humitejar l'encofrat i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aploamat i la solidesa del conjunt.

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contraflaix necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contraflaix sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08 o la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

El formigonat de cada element es realitzarà d'acord amb un pla establert prèviament que tindrà en compte les deformacions d'encofrats.

L'abocada del formigó s'ha de fer des d'una alçària inferior a 1 m, sense que es produeixin disgregacions. S'ha d'evitar la desorganització de les armadures, de les malles i d'altres elements.

L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08 o el CODI ESTRUCTURAL.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FONAMENT EN LLOSA, RASA, MUR DE CONTENCIÓ:

m3 de volum de fonament o mur de contenció executat, mesurat d'acord amb les especificacions de la DT.

No inclou cap operació de moviment de terres.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

---

### **P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS**

#### **P35 FONAMENTS DE FORMIGÓ ARMAT**

##### **P352- FONAMENT DE FORMIGÓ ARMAT**

###### **P352-11 FONAMENT DE FORMIGÓ ARMAT**

#### **0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

##### **P352-114S1Y.**

Plec de condicions

#### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Formació i reforç d'elements estructurals de fonamentació i contenció del terreny, amb formigó armat.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Fonament en rasa de formigó armat, amb part proporcional d'encofrat
- Mur de contenció de formigó armat
- Llosa de fonaments de formigó armat
- Llosa de fonaments de formigó armat, amb part proporcional d'encofrat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Neteja del fons de l'encofrat
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
- Humectació de l'encofrat
- Abocada de formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge
- Reglejat i anivellament de la cara superior
- Cura del formigó
- Retirada dels apuntalaments i dels encofrats i entrada en càrrega segons el pla previst
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar, un cop la peça estructural estigui en condicions de suportar els esforços

#### **CONDICIONS GENERALS:**

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

La superfície de formigó no ha de tenir defectes significatius (cocons, nius de grava, etc.) que puguin afectar la durabilitat del element.

No s'admeten les rebaves, les discontinuïtats en el formigonament, les superfícies deteriorades, els guerxaments, les esquerdes, les armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Fissuració màxima en funció de l'exposició ambiental definida a la taula 5.1.1.2 de l'EHE-08 o

el 27.2 del CODI ESTRUCTURAL:

- Elements formigó armat: - Segons EHE - En classe d'exposició I:  $\leq 0,4$  mm - En classe d'exposició IIa, IIb, H:  $\leq 0,3$  mm - En classe d'exposició IIIa, IIIb, IV, F, Qa:  $\leq 0,2$  mm - En classe d'exposició IIIC, Qb, Qc:  $\leq 0,1$  mm - Segons CODI ESTRUCTURAL

- En classe d'exposició X0, X1:  $\leq 0,4$  mm - En classe d'exposició XC2, XC3, XF1, XF3, XC4:  $\leq 0,3$  mm - En classe d'exposició XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1:  $\leq 0,2$  mm

- En classe d'exposició XS3, XA2, XA3:  $\leq 0,1$  mm

- Elements formigó pretensat: - Segons EHE - En classe d'exposició I:  $\leq 0,2$  mm - En classe d'exposició IIa, IIb, H:  $\leq 0,2$  mm - Segons CODI ESTRUCTURAL - En classe d'exposició X0, X1:  $\leq 0,2$  mm - En classe d'exposició XC2, XC3, XF1, XF3, XC4:  $\leq 0,2$  mm

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08 o l'article 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

ENCEPS, LLOSES, RASES I POUS:

Toleràncies d'execució:

- Desviació en planta, del centre de gravetat:  $< 2\%$  dimensió en la direcció considerada,  $\pm 50$  mm

- Nivell de la cara superior del fonament:  $+ 20$  mm,  $- 50$  mm

- Dimensions en planta: - Fonaments encofrats:  $+ 40$  mm;  $-20$ mm - Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada): - D  $\leq 1$  m:  $+ 80$  mm;  $-20$ mm - 1 m  $< D \leq 2,5$  m:  $+ 120$  mm,  $-20$ mm - D  $> 2,5$  m:  $+ 200$  mm,  $-20$ mm

- Secció transversal (D:dimensió considerada): - En tots els casos:  $+ 5\%$  ( $\leq 120$  mm),  $- 5\%$  ( $\leq 20$  mm) - D  $\leq 30$  cm:  $+ 10$  mm,  $- 8$  mm - 30 cm  $< D \leq 100$  cm:  $+ 12$  mm,  $- 10$  mm

- 100 cm  $< D$ :  $+ 24$  mm,  $- 20$  mm

- Planor: - Cara superior del fonament:  $\pm 16$  mm/2 m - Cares laterals (fonaments encofrats)  $\pm 16$  mm/2 m

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.

Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.

Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que ocultí el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.

Abans de formigonar, s'ha d'humitejar l'encofrat i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt.

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafleixa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafleixa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08 o la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

El formigonat de cada element es realitzarà d'acord amb un pla establert prèviament que tindrà en compte les deformacions d'encofrats.

L'abocada del formigó s'ha de fer des d'una alçària inferior a 1 m, sense que es produeixin disgregacions. S'ha d'evitar la desorganització de les armadures, de les malles i d'altres elements.

L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08 o el CODI ESTRUCTURAL.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FONAMENT EN LLOSA, RASA, MUR DE CONTENCIÓ:

m3 de volum de fonament o mur de contenció executat, mesurat d'acord amb les especificacions de la DT.

No inclou cap operació de moviment de terres.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

---

### **P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS**

#### **P35 FONAMENTS DE FORMIGÓ ARMAT**

##### **P352- FONAMENT DE FORMIGÓ ARMAT**

###### **P352-12 FONAMENT DE FORMIGÓ ARMAT**

Plec de condicions

###### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació i reforç d'elements estructurals de fonamentació i contenció del terreny, amb formigó armat.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Fonament en rasa de formigó armat, amb part proporcional d'encofrat
- Mur de contenció de formigó armat
- Llosa de fonaments de formigó armat
- Llosa de fonaments de formigó armat, amb part proporcional d'encofrat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Neteja del fons de l'encofrat
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
- Humectació de l'encofrat
- Abocada de formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge
- Reglejat i anivellament de la cara superior
- Cura del formigó
- Retirada dels apuntaments i dels encofrats i entrada en càrrega segons el pla previst
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar, un cop la peça estructural estigui en condicions de suportar els esforços

###### CONDICIONS GENERALS:

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

La superfície de formigó no ha de tenir defectes significatius (cocons, nius de grava, etc.) que puguin afectar la durabilitat del element.

No s'admeten les rebaves, les discontinuïtats en el formigonament, les superfícies deteriorades, els guerxaments, les esquerdes, les armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Fissuració màxima en funció de l'exposició ambiental definida a la taula 5.1.1.2 de l'EHE-08 o el 27.2 del CODI ESTRUCTURAL:

- Elements formigó armat: - Segons EHE - En classe d'exposició I:  $\leq 0,4$  mm - En classe d'exposició IIa, IIb, H:  $\leq 0,3$  mm - En classe d'exposició IIIa, IIIb, IV, F, Qa:  $\leq 0,2$  mm - En classe d'exposició IIIC, Qb, Qc:  $\leq 0,1$  mm - Segons CODI ESTRUCTURAL  
 - En classe d'exposició X0, X1:  $\leq 0,4$  mm - En classe d'exposició XC2, XC3, XF1, XF3, XC4:  $\leq 0,3$  mm - En classe d'exposició XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1:  $\leq 0,2$  mm  
 - En classe d'exposició XS3, XA2, XA3:  $\leq 0,1$  mm  
 - Elements formigó pretensat: - Segons EHE - En classe d'exposició I:  $\leq 0,2$  mm - En classe d'exposició IIa, IIb, H:  $\leq 0,2$  mm - Segons CODI ESTRUCTURAL - En classe d'exposició X0, X1:  $\leq 0,2$  mm - En classe d'exposició XC2, XC3, XF1, XF3, XC4:  $\leq 0,2$  mm  
 Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08 o l'article 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

ENCEPS, LLOSES, RASES I POUS:

Toleràncies d'execució:

- Desviació en planta, del centre de gravetat:  $< 2\%$  dimensió en la direcció considerada,  $\pm 50$  mm  
 - Nivell de la cara superior del fonament:  $+ 20$  mm,  $- 50$  mm  
 - Dimensions en planta: - Fonaments encofrats:  $+ 40$  mm;  $-20$ mm - Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada): -  $D \leq 1$  m:  $+ 80$  mm;  $-20$ mm -  $1$  m  $< D \leq 2,5$  m:  $+ 120$  mm,  $-20$ mm -  $D > 2,5$  m:  $+ 200$  mm,  $-20$ mm  
 - Secció transversal (D:dimensió considerada): - En tots els casos:  $+ 5\%$  ( $\leq 120$  mm),  $- 5\%$  ( $\leq 20$  mm) -  $D \leq 30$  cm:  $+ 10$  mm,  $- 8$  mm -  $30$  cm  $< D \leq 100$  cm:  $+ 12$  mm,  $- 10$  mm  
 -  $100$  cm  $< D$ :  $+ 24$  mm,  $- 20$  mm  
 - Planor: - Cara superior del fonament:  $\pm 16$  mm/2 m - Cares laterals (fonaments encofrats)  $\pm 16$  mm/2 m

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.

Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.

Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que ocultï el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.

Abans de formigonar, s'ha d'humitejar l'encofrat i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt.

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contraflaix necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contraflaix sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08 o la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

El formigonat de cada element es realitzarà d'acord amb un pla establert prèviament que tindrà en compte les deformacions d'encofrats.

L'abocada del formigó s'ha de fer des d'una alçària inferior a 1 m, sense que es produeixin disgregacions. S'ha d'evitar la desorganització de les armadures, de les malles i d'altres elements.

L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08 o el CODI ESTRUCTURAL.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FONAMENT EN LLOSA, RASA, MUR DE CONTENCIÓ:

m3 de volum de fonament o mur de contenció executat, mesurat d'acord amb les especificacions de la DT.

No inclou cap operació de moviment de terres.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

---

## **P3 FONAMENTS, CONTENCIIONS I TÚNELS**

### **P35 FONAMENTS DE FORMIGÓ ARMAT**

#### **P352- FONAMENT DE FORMIGÓ ARMAT**

##### **P352-13 FONAMENT DE FORMIGÓ ARMAT**

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació i reforç d'elements estructurals de fonamentació i contenció del terreny, amb formigó armat.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Fonament en rasa de formigó armat, amb part proporcional d'encofrat
- Mur de contenció de formigó armat
- Llosa de fonaments de formigó armat
- Llosa de fonaments de formigó armat, amb part proporcional d'encofrat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Neteja del fons de l'encofrat
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
- Humectació de l'encofrat
- Abocada de formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge
- Reglejat i anivellament de la cara superior
- Cura del formigó
- Retirada dels apuntalaments i dels encofrats i entrada en càrrega segons el pla previst
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar, un cop la peça estructural estigui en condicions de suportar els esforços

#### CONDICIONS GENERALS:

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

La superfície de formigó no ha de tenir defectes significatius (cocons, nius de grava, etc.) que puguin afectar la durabilitat del element.

No s'admeten les rebaves, les discontinuïtats en el formigonament, les superfícies deteriorades, els guerxaments, les esquerdes, les armadures visibles ni d'altres defectes que

perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Fissuració màxima en funció de l'exposició ambiental definida a la taula 5.1.1.2 de l'EHE-08 o el 27.2 del CODI ESTRUCTURAL:

- Elements formigó armat: - Segons EHE - En classe d'exposició I:  $\leq 0,4$  mm - En classe d'exposició IIa, IIb, H:  $\leq 0,3$  mm - En classe d'exposició IIIa, IIIb, IV, F, Qa:  $\leq 0,2$  mm - En classe d'exposició IIIC, Qb, Qc:  $\leq 0,1$  mm - Segons CODI ESTRUCTURAL  
- En classe d'exposició X0, X1:  $\leq 0,4$  mm - En classe d'exposició XC2, XC3, XF1, XF3, XC4:  $\leq 0,3$  mm - En classe d'exposició XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1:  $\leq 0,2$  mm  
- En classe d'exposició XS3, XA2, XA3:  $\leq 0,1$  mm

- Elements formigó pretensat: - Segons EHE - En classe d'exposició I:  $\leq 0,2$  mm - En classe d'exposició IIa, IIb, H:  $\leq 0,2$  mm - Segons CODI ESTRUCTURAL - En classe d'exposició X0, X1:  $\leq 0,2$  mm - En classe d'exposició XC2, XC3, XF1, XF3, XC4:  $\leq 0,2$  mm

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08 o l'article 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

ENCEPS, LLOSES, RASES I POUS:

Toleràncies d'execució:

- Desviació en planta, del centre de gravetat:  $< 2\%$  dimensió en la direcció considerada,  $\pm 50$  mm

- Nivell de la cara superior del fonament:  $+ 20$  mm,  $- 50$  mm

- Dimensions en planta: - Fonaments encofrats:  $+ 40$  mm;  $-20$ mm - Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada): -  $D \leq 1$  m:  $+ 80$  mm;  $-20$ mm -  $1$  m  $< D \leq 2,5$  m:  $+ 120$  mm,  $-20$ mm -  $D > 2,5$  m:  $+ 200$  mm,  $-20$ mm

- Secció transversal (D:dimensió considerada): - En tots els casos:  $+ 5\%$  ( $\leq 120$  mm),  $- 5\%$  ( $\leq 20$  mm) -  $D \leq 30$  cm:  $+ 10$  mm,  $- 8$  mm -  $30$  cm  $< D \leq 100$  cm:  $+ 12$  mm,  $- 10$  mm  
-  $100$  cm  $< D$ :  $+ 24$  mm,  $- 20$  mm

- Planor: - Cara superior del fonament:  $\pm 16$  mm/2 m - Cares laterals (fonaments encofrats)  $\pm 16$  mm/2 m

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.

Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.

Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que ocultí el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.

Abans de formigonar, s'ha d'humitejar l'encofrat i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt.

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contraflaix necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contraflaix sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08 o la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

El formigonat de cada element es realitzarà d'acord amb un pla establert prèviament que tindrà en compte les deformacions d'encofrats.

L'abocada del formigó s'ha de fer des d'una alçària inferior a 1 m, sense que es produeixin disgregacions. S'ha d'evitar la desorganització de les armadures, de les malles i d'altres elements.

L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08 o el CODI



**ESTRUCTURAL.**

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

**3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

FONAMENT EN LLOSA, RASA, MUR DE CONTENCIÓ:

m3 de volum de fonament o mur de contenció executat, mesurat d'acord amb les especificacions de la DT.

No inclou cap operació de moviment de terres.

**4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

---

**P3 FONAMENTS, CONTENCIIONS I TÚNELS**

**P35 FONAMENTS DE FORMIGÓ ARMAT**

**P355- RECALÇAT DE FONAMENTS AMB FORMIGÓ ARMAT**

Plec de condicions

**1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Formació i reforç d'elements estructurals de fonamentació i contenció del terreny, amb formigó armat.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Recalçat de fonament corregut fet amb pous alternatius
- Recalçat de fonament aïllat fet en dues fases
- Reforç perimetral de fonament aïllat, amb cercol exterior de formigó armat, connectat al fonament existent
- Encep perimetral de fonament aïllat, amb cercol exterior de formigó armat, connectat al fonament existent i al micropilotatge de reforç, realitzat en 4 fases

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Neteja del fons de l'encofrat
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
- Humectació de l'encofrat
- Abocada de formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge
- Reglejat i anivellament de la cara superior
- Cura del formigó
- Retirada dels apuntalaments i dels encofrats i entrada en càrrega segons el pla previst
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar, un cop la peça estructural estigui en condicions de suportar els esforços

**CONDICIONS GENERALS:**

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

La superfície de formigó no ha de tenir defectes significatius (cocons, nius de grava, etc.)

que puguin afectar la durabilitat del element.

No s'admeten les rebaves, les discontinuïtats en el formigonament, les superfícies deteriorades, els guerxaments, les esquerdes, les armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Fissuració màxima en funció de l'exposició ambiental definida a la taula 5.1.1.2 de l'EHE-08 o el 27.2 del CODI ESTRUCTURAL:

- Elements formigó armat: - Segons EHE - En classe d'exposició I:  $\leq 0,4$  mm - En classe d'exposició IIa, IIb, H:  $\leq 0,3$  mm - En classe d'exposició IIIa, IIIb, IV, F, Qa:  $\leq 0,2$  mm - En classe d'exposició IIc, Qb, Qc:  $\leq 0,1$  mm - Segons CODI ESTRUCTURAL  
 - En classe d'exposició X0, X1:  $\leq 0,4$  mm - En classe d'exposició XC2, XC3, XF1, XF3, XC4:  $\leq 0,3$  mm - En classe d'exposició XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1:  $\leq 0,2$  mm  
 - En classe d'exposició XS3, XA2, XA3:  $\leq 0,1$  mm  
 - Elements formigó pretensat: - Segons EHE - En classe d'exposició I:  $\leq 0,2$  mm - En classe d'exposició IIa, IIb, H:  $\leq 0,2$  mm - Segons CODI ESTRUCTURAL - En classe d'exposició X0, X1:  $\leq 0,2$  mm - En classe d'exposició XC2, XC3, XF1, XF3, XC4:  $\leq 0,2$  mm  
 Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08 o l'article 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

RECALÇATS:

El recalçament i els fonaments existents s'han d'ataconar amb morter sense retracció, per a garantir la transmissió correcta de les càrregues.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions:  $\pm 100$  mm
- Desplom de cares laterals:  $\pm 1\%$

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.

Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.

Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que ocultí el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.

Abans de formigonar, s'ha d'humitejar l'encofrat i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt.

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contraflaix necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contraflaix sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08 o la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

El formigonat de cada element es realitzarà d'acord amb un pla establert prèviament que tindrà en compte les deformacions d'encofrats.

L'abocada del formigó s'ha de fer des d'una alçària inferior a 1 m, sense que es produeixin disgregacions. S'ha d'evitar la desorganització de les armadures, de les malles i d'altres elements.

L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08 o el CODI ESTRUCTURAL.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

#### RECALÇATS DE FONAMENT CORREGUT:

Unitat de pou per a recalçat executada d'acord amb les especificacions de la DT.  
No inclou cap operació de moviment de terres.

#### RECALÇATS DE FONAMENT AÏLLAT:

Unitat de fonament recalçat completament, executat d'acord amb les especificacions de la DT.  
No inclou cap operació de moviment de terres.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

---

## **P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS**

### **P3Z ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS**

#### **P3Z3- CAPA DE NETEJA I ANIVELLAMENT**

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de capa de neteja i anivellament, mitjançant l'abocada de formigó al fons de les rases o dels pous de fonamentació prèviament excavats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja, refinat i preparació de la superfície del fons de l'excavació
- Situació dels punts de referència dels nivells
- Abocada i estesa del formigó
- Curat del formigó

#### CONDICIONS GENERALS:

La superfície ha de ser plana i anivellada.

Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m<sup>3</sup> de ciment.

La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.

Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.

El formigó no ha de tenir disgregacions ni buits a la massa.

Gruix de la capa de formigó:  $\geq 10$  cm

Toleràncies d'execució:

- Gruix de la capa: - 30 mm
- Nivell: +20 / - 50 mm
- Planor:  $\pm 16$  mm/2 m

#### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'acabat del fons de la rasa o pou, s'ha de fer immediatament abans de col·locar el formigó de neteja. Si ha de passar un temps entre l'excavació i l'abocada del formigó, cal deixar els 10 o 15 cm finals del terreny sense extreure, i fer l'acabat final del terreny just abans de fer la capa de neteja.

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.

El formigonament s'ha d'aturar, com a norma general, en cas de pluja o quan es preveu que durant les 48 hores següents la temperatura pot ser inferior a 0°C.

El formigó s'ha de col·locar abans d'iniciar l'adormiment.

L'abocada s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions.

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

---

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

#### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

##### OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa de neteja.
- Inspecció del procés de formigonat amb control de la temperatura ambient.
- Control de les condicions geomètriques d'acabat (gruix, nivell i planor).

##### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

##### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.

---

## P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

### P7J JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ DE VOLUMS

#### P7J3- FORMACIÓ DE JUNT DE DILATACIÓ

Plec de condicions

##### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de junt de dilatació o treball.

S'han considerat els tipus següents:

- Formació de junt de dilatació o de treball en peces formigonades "in situ"

S'han considerat per a junts en peces formigonades "in situ" els elements següents:

- Junts de dilatació intern: - Perfil elastomèric d'ànima circular - Perfil de PVC d'ànima oval, quadrada o omega - Placa de poliestirè expandit
- Junts de dilatació externs: - Perfil elastomèric o de PVC d'ànima quadrada - Perfil de PVC amb forma d'U - Perfil d'alumini i junt elastomèric ancorat al cercol
- Junts de treball interns o externs amb perfil elastomèric o de PVC d'ànima plana

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Junt amb perfil:

- Col·locació del perfil en l'element per formigonar
- Execució de les unions entre perfils

Junt amb placa:

- Col·locació de la placa en l'element per formigonar

##### CONDICIONS GENERALS:

Toleràncies d'execució:

- Replanteig:  $\pm 10$  mm
- Coincidència eix perfil - eix junt:  $\pm 2$  mm
- Amplària del junt de dilatació:  $+ 3$  mm

##### JUNT DE DILATACIÓ O DE TREBALL EN PECES FORMIGONADES "IN SITU":

La seva situació dins la peça formigonada ha de ser la prevista.

En el cas del perfil col·locat formant ranura oberta a l'exterior, aquest ha de quedar enrasat superficialment amb el formigó per la cara prevista.

El junt de dilatació ha de tenir l'amplària definida en la DT o, a manca d'aquesta, l'especificada per la DF.

Ha de quedar garantit el bon contacte entre el formigó i el perfil o la placa de poliestirè.

##### JUNT AMB PERFIL:

L'eix del perfil ha de coincidir amb l'eix del junt.

El conjunt del junt acabat ha de ser estanc.

---

La resistència de les unions entre perfils no ha de ser menor que la de la resta del perfil.

JUNT AMB PLACA:

Ha de quedar dins del junt, enrasada superficialment amb el formigó per la cara prevista.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

JUNT AMB PERFIL:

Ha de quedar lligat pels extrems a l'armadura de l'element per formigonar. Les disposicions de lligada i d'encofratge han de permetre que el perfil mantingui la seva posició durant el formigonament.

Les unions entre perfils elastomèrics s'han de fer per vulcanització, amb aplicació de l'elastòmer cru vulcanitzat per calor i pressió.

Les unions entre perfils de PVC s'han de fer per fusió en calent i pressió dels extrems que s'han d'unir.

Només s'han de fer a l'obra les unions que, pel procés d'execució, el muntatge o el transport, no puguin ser fetes a la fàbrica.

JUNT AMB PLACA:

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMACIÓ DE CAIXETI, JUNT AMB BARRES D'ACER I JUNT AMB PERFIL:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

JUNT AMB PLACA:

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

JUNT DE DILATACIÓ O DE TREBALL EN PECES FORMIGONADES "IN SITU":

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN JUNT AMB PERFIL :

- Inspecció de l'encofrat en la zona on es disposi el junt d'estanqueïtat
- Control del procés de formigonat entre zones amb presència de junts.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN JUNT AMB PERFIL:

- Verificació de l'estanquitat del junt col·locat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN JUNT AMB PERFIL:

El control està basat en l'experiència del inspector que supervisi el procés.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN JUNT AMB PERFIL:

No s'autoritzarà el formigonat de l'element si la col·locació dels junts no és conforme a les condicions indicades.

---

## **P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS**

### **P7J JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ DE VOLUMS**

#### **P7J4- FORMACIÓ DE JUNT DE TREBALL**

Plec de condicions

##### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de junt de dilatació o treball.

S'han considerat els tipus següents:

- Formació de junt de dilatació o de treball en peces formigonades "in situ"

S'han considerat per a junts en peces formigonades "in situ" els elements següents:

- Junts de dilatació intern:           - Perfil elastomèric d'ànima circular           - Perfil de PVC d'ànima oval, quadrada o omega           - Placa de poliestirè expandit

- Junts de dilatació externs: - Perfil elastomèric o de PVC d'ànima quadrada - Perfil de PVC amb forma d'U - Perfil d'alumini i junt elastomèric ancorat al cercol
  - Junts de treball interns o externs amb perfil elastomèric o de PVC d'anima plana
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Junt amb perfil:

- Col·locació del perfil en l'element per formigonar
- Execució de les unions entre perfils

CONDICIONS GENERALS:

Toleràncies d'execució:

- Replanteig:  $\pm 10$  mm
- Coincidència eix perfil - eix junt:  $\pm 2$  mm
- Amplària del junt de dilatació:  $+ 3$  mm

JUNT DE DILATACIÓ O DE TREBALL EN PECES FORMIGONADES "IN SITU":

La seva situació dins la peça formigonada ha de ser la prevista.

En el cas del perfil col·locat formant ranura oberta a l'exterior, aquest ha de quedar enrasat superficialment amb el formigó per la cara prevista.

El junt de dilatació ha de tenir l'amplària definida en la DT o, a manca d'aquesta, l'especificada per la DF.

Ha de quedar garantit el bon contacte entre el formigó i el perfil o la placa de poliestirè.

JUNT AMB PERFIL:

L'eix del perfil ha de coincidir amb l'eix del junt.

El conjunt del junt acabat ha de ser estanc.

La resistència de les unions entre perfils no ha de ser menor que la de la resta del perfil.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

JUNT AMB PERFIL:

Ha de quedar lligat pels extrems a l'armadura de l'element per formigonar. Les disposicions de lligada i d'encofratge han de permetre que el perfil mantingui la seva posició durant el formigonament.

Les unions entre perfils elastomèrics s'han de fer per vulcanització, amb aplicació de l'elastómer cru vulcanitzat per calor i pressió.

Les unions entre perfils de PVC s'han de fer per fusió en calent i pressió dels extrems que s'han d'unir.

Només s'han de fer a l'obra les unions que, pel procés d'execució, el muntatge o el transport, no puguin ser fetes a la fàbrica.

El formigonat entre elements compresos entre dos junts d'estanqueïtat es realitzarà d'un sol cop, sense més junts que els necessaris per construcció.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMACIÓ DE CAIXETI, JUNT AMB BARRES D'ACER I JUNT AMB PERFIL:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

JUNT DE DILATACIÓ O DE TREBALL EN PECES FORMIGONADES "IN SITU":

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN JUNT AMB PERFIL :

- Inspecció de l'encofrat en la zona on es disposi el junt d'estanqueïtat
- Control del procés de formigonat entre zones amb presència de junts.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN JUNT AMB PERFIL:

- Verificació de l'estanqueïtat del junt col·locat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN JUNT AMB PERFIL:

El control està basat en l'experiència del inspector que supervisi el procés.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN JUNT AMB PERFIL:

No s'autoritzarà el formigonat de l'element si la col·locació dels junts no és conforme a les condicions indicades.

**P9 FERMS I PAVIMENTS****P92 SUBBASES****P923- SUBBASE DE FORMIGÓ**

Plec de condicions

**1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Formació de subbase o base de formigó per a suport de paviment.

Es considera estesa i vibració manual la col·locació del formigó amb regle vibratori, i estesa i vibració mecànica la col·locació del formigó amb estenedora.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
  - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
  - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
    - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
    - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació:
  - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
  - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
  - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Muntatge d'encofrats
- Col·locació del formigó
- Execució de junts de dilatació i formigonament
- Protecció del formigó fresc i curat
- Desmuntatge dels encofrats

**CONDICIONS GENERALS:**

La superfície acabada ha d'estar reglejada.

No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.

Ha de formar una superfície plana amb una textura uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

Ha de tenir junts de dilatació fets a distàncies no superiors a 25 m; han de ser de 2 cm d'amplària i han d'estar plens d'un material flexible.

Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08  
Toleràncies d'execució:

- Gruix: - 15 mm
- Nivell: ± 10 mm

**2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.

S'han d'aturar els treballs quan la pluja pugui llevar la capa superficial del formigó fresc.

S'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta i sense que es produeixin segregacions.

Durant l'adormiment i fins que s'aconsegueixi el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir humida la superfície del formigó amb els mitjans necessaris segons el tipus de ciment

utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.

Aquest procés ha de durar com a mínim:

- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit

La capa no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

---

## **P9 FERMS I PAVIMENTS**

### **P92 SUBBASES**

#### **P92A- SUBBASE DE TOT-U**

#### **0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

##### **P92A-DX8D.**

Plec de condicions

#### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Subbases o bases de tot-u per a paviments.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació: - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada

#### **CONDICIONS GENERALS:**

El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.

Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provinent de planta autoritzada legalment per al tractament d'aquests residus.

---



La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT. La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

La capa quedarà correctament anivellada de manera que no hi hagi zones que retinguin aigua sobre la seva superfície.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13286-2.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:

En capes de ferm de carreteres el tot-u utilitzat procedirà de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o grava natural.

Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4.

Grau de compactació:

- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2:  $\geq 100\%$  PM, segons UNE 13286-2.

- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals:  $\geq 98\%$  PM, segons UNE 13286-2.

Valor del mòdul de deformació vertical Ev2 (assaig de càrrega de placa estàtica de 300 mm), segons UNE 103808:

- Categoria d'esplanada E3: - Categoria de trànsit pesat T00 a T2:  $\geq 200$  MPa -

Categoria de trànsit pesat T1:  $\geq 180$  MPa - Categoria de trànsit pesat T2:  $\geq 150$  MPa

- Categoria de trànsit pesat T3:  $\geq 120$  MPa - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals:  $\geq 100$  MPa

- Categoria d'esplanada E2: - Categoria de trànsit pesat T1:  $\geq 150$  MPa - Categoria de

trànsit pesat T2:  $\geq 120$  MPa - Categoria de trànsit pesat T3:  $\geq 100$  MPa - Categoria

de trànsit pesat T4 i vorals:  $\geq 80$  MPa

- Categoria d'esplanada E1: - Categoria de trànsit pesat T2:  $\geq 100$  MPa - Categoria de

trànsit pesat T3:  $\geq 80$  MPa - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals:  $\geq 80$  MPa

A més, la relació Ev2/ Ev1 serà  $< 2,2$ .

L'índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.7 del PG3 vigent.

Toleràncies d'execució:

- Rasant: + 0, -15 mm de la teòrica, en carreteres T00 a T2; + 0, -20 mm de la teòrica, en la resta de casos.

- Amplària: - 0 mm de la prevista en els plànols de seccions tipus.

- Gruix: - 0 mm del previst en els plànols de seccions tipus.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El tot-u estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.

L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 510.4.4 del PG3 vigent.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes.

Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

En el cas que el tot-u no es fabriqui a central, abans d'estendre un tongada, es procedirà a la seva homogeneïtzació i humidificació, si es considera necessari.

Durant les operacions de transport es prendran les degudes precaucions per a evitar les segregacions i les variacions d'humitat.

L'equip de compactació complirà les especificacions de l'article 510.4.5 del PG3 vigent.

L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.

Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.

La compactació s'ha de fer de forma continuu i sistemàtica disposant l'equip necessari per a aconseguir la densitat exigida.

Si l'estesa del tot-u es fa per franges, la compactació ha d'incloure 15 cm de l'anterior, com a mínim.

Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.

No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:

La fabricació de tot-u per al seu ús en ferms de carretera amb categoria de trànsit pesant T00 a T2 es farà en central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte quan la DF autoritzi el contrari.

El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superen els valors següents:

- T00 a T1:  $\pm 1 \%$  respecte de la humitat òptima
- T2 a T4 i vorals:  $\pm 1,5 / + 1 \%$  respecte de la humitat òptima

Es realitzarà un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF definirà si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.

A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament els sobreamples laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

\* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:

Abans d'iniciar la posada en obra del tot-u s'executarà un tram de prova per a comprovar:

- La fórmula de treball.
- La forma d'actuació dels equips d'extensió i compactació.
- El pla de compactació.
- La correspondència entre els mètodes de control que estableix el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o mitjançant assaig i els resultats "in situ".

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Gruix de la capa estesa mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO.
- Humitat en el moment de la compactació, mitjançant procediment aprovat pel DO.
- Composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra i compactació.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:

Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:

- Una longitud de 500 de calçada
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada
- La fracció construïda diàriament

Els assajos "in situ" i presa de mostres es faran en punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Determinació de la humitat i de la densitat, en 7 punts escollits aleatòriament per cada lot.
- Assaig de càrrega de placa de 300 mm de diàmetre, segons UNE 103808, per lot. Determinació de la humitat natural, segons UNE 103808, en el mateix lloc que l'assaig de càrrega.
- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte, en l'eix, ruptura de peralt, en el cas que n'hi hagi i cantells de perfils transversals.

- Comprovació de l'amplada de la capa i el gruix en perfils transversals cada 20 m.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de Regularitat Internacional (IRI) (NLT 330), en trams de 1000 m, després de 24 h de la seva execució i abans de l'extensió de la següent capa.

**CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FERMS DE CARRETERES:**

El lot de control definit (500 m de calçada, 3500 m<sup>2</sup> de calçada o fracció construïda diàriament) s'haurà d'acceptar o rebutjar globalment.

Les condicions d'acceptació són les següents:

- Densitat: - La densitat mitjana obtinguda no deurà ser inferior a l'especificada; no més de 2 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals per sota de la prescrita en més de 2 punts percentuals. Si la densitat mitjana obtinguda és inferior, es tornarà a compactar fins a aconseguir la densitat especificada.
- Humitat: - Els resultats obtinguts tindran caràcter informatiu i no constituïran, per si mateixos, causa de rebuig o acceptació.
- Capacitat de suport: - El mòdul de deformació vertical Ev2 i la relació de mòduls Ev2/Ev1 no han de ser inferiors als especificats a l'article 510.7.2 del PG3 vigent. En cas contrari es tornarà a compactar fins que s'obtinguin aquests valors.
- Gruix: - El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst en els Plànols de Projecte. En cas d'incompliment es procedirà de la següent manera:
  - Si és superior o igual al 85% de l'especificat i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la capa sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional a la capa superior, per compte del Contractista.
  - Si és inferior o igual al 85% de l'especificat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat de 15 cm com a mínim, s'afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i a refinar la capa per compte del Contractista.
- No s'admetrà que més d'un 15% de la llargària del lot tingui un gruix inferior a l'especificat en els Plànols en més d'un 10%. En cas d'incompliment es dividirà el lot en 2 parts iguals i sobre cada un d'ells s'aplicaran els criteris anteriors.
- Rasant: - Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i l'establerta en els Plànols del Projecte no superarà les toleràncies especificades a l'article 510.7.3 del PG3 vigent, ni existiran zones que retenguin aigua:
  - Si la tolerància es supera per defecte i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la superfície sempre que es compensi la minva amb el gruix addicional necessari, per compte del Contractista.
  - Si la tolerància es supera per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista.
- Regularitat superficial: - Quan els resultats obtinguts excedeixin els límits establerts, es procedirà de la següent manera:
  - Si excedeixen en menys d'un 10% de la llargària del tram controlat s'aplicarà una penalització econòmica del 10%.
  - Si excedeixen en més del 10% de la llargària del tram controlat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat mínima de 15 cm i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista.

## **P9 FERMS I PAVIMENTS**

### **P93 BASES, SOLERES I RECRESQUES**

#### **P931- BASE DE FORMIGÓ (CE, EHE)**

##### **0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

###### **P931-IIP7.**

Plec de condicions

###### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Formació de subbase o base de formigó per a suport de paviment.

Es considera estesa i vibració manual la col·locació del formigó amb regle vibratori, i estesa i vibració mecànica la col·locació del formigó amb estenedora.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat

d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació: - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Muntatge d'encofrats
- Col·locació del formigó
- Execució de junts de dilatació i formigonament
- Protecció del formigó fresc i curat
- Desmuntatge dels encofrats

CONDICIONS GENERALS:

La superfície acabada ha d'estar reglejada.

No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.

Ha de formar una superfície plana amb una textura uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

Ha de tenir junts de dilatació fets a distàncies no superiors a 25 m; han de ser de 2 cm d'amplària i han d'estar plens d'un material flexible.

Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08 o l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.

Toleràncies d'execució:

- Gruix: - 15 mm
- Nivell: ± 10 mm

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.

S'han d'aturar els treballs quan la pluja pugui llevar la capa superficial del formigó fresc.

S'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta i sense que es produeixin segregacions.

Durant l'adormiment i fins que s'aconsegueixi el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir humida la superfície del formigó amb els mitjans necessaris segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.

Aquest procés ha de durar com a mínim:

- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit

La capa no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

**P9 FERMS I PAVIMENTS****P93 BASES, SOLERES I RECRESCUDES****P938- BASE DE TOT-U**

Plec de condicions

**1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Subbases o bases de tot-u per a paviments.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
  - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
  - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
    - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
    - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació:
  - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
  - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
  - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada

**CONDICIONS GENERALS:**

El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.

Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provinent de planta autoritzada legalment per al tractament d'aquests residus.

La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

La capa quedarà correctament anivellada de manera que no hi hagi zones que retinguin aigua sobre la seva superfície.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13286-2.

**BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:**

En capes de ferm de carreteres el tot-u utilitzat procedirà de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o grava natural.

Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolicions, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4.

Grau de compactació:

- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2:  $\geq$  100% PM, segons UNE 13286-2.
  - Carreteres amb categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals:  $\geq$  98% PM, segons UNE 13286-2.
- Valor del mòdul de deformació vertical Ev2 (assaig de càrrega de placa estàtica de 300 mm), segons UNE 103808:

- Categoria d'esplanada E3:

- Categoria de trànsit pesat T00 a T2:  $\geq$  200 MPa
- Categoria de trànsit pesat T1:  $\geq$  180 MPa
- Categoria de trànsit pesat T2:  $\geq$  150 MPa

- Categoria de trànsit pesat T3:  $\geq 120$  MPa
- Categoria de trànsit pesat T4 i vorals:  $\geq 100$  MPa
- Categoria d'esplanada E2:
  - Categoria de trànsit pesat T1:  $\geq 150$  MPa
  - Categoria de trànsit pesat T2:  $\geq 120$  MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3:  $\geq 100$  MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals:  $\geq 80$  MPa
- Categoria d'esplanada E1:
  - Categoria de trànsit pesat T2:  $\geq 100$  MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3:  $\geq 80$  MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals:  $\geq 80$  MPa

A més, la relació  $Ev2/ Ev1$  serà  $< a 2,2$ .

L'índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.7 del PG3 vigent.

Toleràncies d'execució:

- Rasant: + 0, -15 mm de la teòrica, en carreteres T00 a T2; + 0, -20 mm de la teòrica, en la resta de casos.
- Amplària: - 0 mm de la prevista en els plànols de seccions tipus.
- Gruix: - 0 mm del previst en els plànols de seccions tipus.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### CONDICIONS GENERALS:

El tot-u estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.

L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 510.4.4 del PG3 vigent.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes.

Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF. En el cas que el tot-u no es fabriqui a central, abans d'estendre un tongada, es procedirà a la seva homogeneïtzació i humidificació, si es considera necessari.

Durant les operacions de transport es prendran les degudes precaucions per a evitar les segregacions i les variacions d'humitat.

L'equip de compactació complirà les especificacions de l'article 510.4.5 del PG3 vigent.

L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.

Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.

La compactació s'ha de fer de forma continua i sistemàtica disposant l'equip necessari per a aconseguir la densitat exigida.

Si l'estesa del tot-u es fa per franges, la compactació ha d'incloure 15 cm de l'anterior, com a mínim.

Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.

No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.

### BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:

La fabricació de tot-u per al seu ús en fermes de carretera amb categoria de trànsit pesant T00 a T2 es farà en central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte quan la DF autoritzi el contrari.

El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superen els valors següents:

- T00 a T1:  $\pm 1$  % respecte de la humitat òptima
- T2 a T4 i vorals:  $\pm 1,5$  /  $\pm 1$  % respecte de la humitat òptima

Es realitzarà un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF definirà si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.

A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament els sobreamples laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

\* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

#### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:

Abans d'iniciar la posada en obra del tot-u s'executarà un tram de prova per a comprovar:

- La fórmula de treball.
- La forma d'actuació dels equips d'extensió i compactació.
- El pla de compactació.
- La correspondència entre els mètodes de control que estableix el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o mitjançant assaig i els resultats "in situ".

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Gruix de la capa estesa mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO.
- Humitat en el moment de la compactació, mitjançant procediment aprovat pel DO.
- Composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra i compactació.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:

Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:

- Una longitud de 500 de calçada
- Una superfície de 3.500 m<sup>2</sup> de calçada
- La fracció construïda diàriament

Els assajos "in situ" i presa de mostres es faran en punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Determinació de la humitat i de la densitat, en 7 punts escollits aleatòriament per cada lot.
- Assaig de càrrega de placa de 300 mm de diàmetre, segons UNE 103808, per lot. Determinació de la humitat natural, segons UNE 103808, en el mateix lloc que l'assaig de càrrega.
- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte, en l'eix, ruptura de peralt, en el cas que n'hi hagi i cantells de perfils transversals.
- Comprovació de l'amplada de la capa i el gruix en perfils transversals cada 20 m.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de Regularitat Internacional (IRI) (NLT 330), en trams de 1000 m, després de 24 h de la seva execució i abans de l'extensió de la següent capa.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FERMS DE CARRETERES:

El lot de control definit (500 m de calçada, 3500 m<sup>2</sup> de calçada o fracció construïda diàriament) s'haurà d'acceptar o rebutjar globalment.

Les condicions d'acceptació són les següents:

- Densitat:
  - La densitat mitjana obtinguda no deurà ser inferior a l'especificada; no més de 2 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals per sota de la prescrita en més de 2 punts percentuals. Si la densitat mitja obtinguda és inferior, es tornarà a compactar fins a aconseguir la densitat especificada.
- Humitat:
  - Els resultats obtinguts tindran caràcter informatiu i no constituiran, per si mateixos, causa de rebuig o acceptació.

- Capacitat de suport:

- El mòdul de deformació vertical Ev2 i la relació de mòduls Ev2/Ev1 no han de ser inferiors als especificats a l'article 510.7.2 del PG3 vigent. En cas contrari es tornarà a compactar fins que s'obtinguin aquests valors.

- Gruix:

- El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst en els Plànols de Projecte. En cas d'incompliment es procedirà de la següent manera:

- Si és superior o igual al 85% de l'especificat i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la capa sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional a la capa superior, per compte del Contractista.

- Si és inferior o igual al 85% de l'especificat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat de 15 cm com a mínim, s'afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i a refinar la capa per compte del Contractista.

- No s'admetrà que més d'un 15% de la llargària del lot tingui un gruix inferior a l'especificat en els Plànols en més d'un 10%. En cas d'incompliment es dividirà el lot en 2 parts iguals i sobre cada un d'ells s'aplicaran els criteris anteriors.

- Rasant:

- Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i l'establerta en els Plànols del Projecte no superarà les toleràncies especificades a l'article 510.7.3 del PG3 vigent, ni existiran zones que retenguin aigua:

- Si la tolerància es supera per defecte i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la superfície sempre que es compensi la minva amb el gruix addicional necessari, per compte del Contractista.

- Si la tolerància es supera per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista.

- Regularitat superficial:

- Quan els resultats obtinguts excedeixin els límits establerts, es procedirà de la següent manera:

- Si excedeixen en menys d'un 10% de la llargària del tram controlat s'aplicarà una penalització econòmica del 10%.

- Si excedeixen en més del 10% de la llargària del tram controlat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat mínima de 15 cm i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista.

---

## **P9 FERMS I PAVIMENTS**

### **P96 VORALS I VORADES**

#### **P965- VORADA DE PEDRA NATURAL**

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de vorada amb materials diferents.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Vorada de peces pedra o de formigó col·locades sobre base de formigó

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.

- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat

d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació: - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les



tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament

- Col·locació del formigó de la base

- Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter

VORADA DE PEDRA O FORMIGÓ:

L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.

S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha de sobresortir de 10 a 15 cm per damunt de la rigola.

En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentada 5 cm sobre el llit de formigó.

Pendent transversal:  $\geq 2\%$

Toleràncies d'execució:

- Replanteig:  $\pm 10$  mm (no acumulatiu)

- Nivell:  $\pm 10$  mm

- Planor:  $\pm 4$  mm/2 m (no acumulatiu)

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.

L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.

Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la DF.

Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.

Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

VORADA RECTA:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

VORADA AMB ENCAIX PER A EMBORNAL:

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada o de rigola.

- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.

- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

**P9 FERMS I PAVIMENTS****P97 RIGOLES****P977- RIGOLA DE PECES DE MORTER DE CIMENT****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC****P977-DSXE.**

Plec de condicions

**1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Execució de les operacions necessàries per a la formació de rigoles.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Formació de rigola o encintat amb peces de pedra natural, morter o formigó, col·locades amb morter.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació: - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Rigola amb peces col·locades amb morter:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de morter
- Col·locació de les peces
- Col·locació de la beurada
- Neteja de la superfície acabada

**RIGOLA:**

S'ha d'ajustar a les alineacions previstes.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Quan la rigola és sense forma de cuneta, la cara superior ha de tenir un pendent transversal del 2% al 4% per al desguàs del ferm, excepte quan siguin rigoles sense desnivell.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig:  $\pm 10$  mm (no acumulatius)
- Nivell:  $\pm 10$  mm
- Planor:  $\pm 4$  mm/2 m

**RIGOLA AMB PECES:**

Les peces no han d'estar trencades, escantonades o tacades.

Les peces han de formar una superfície plana i uniforme, han d'estar ben assentades, col·locades a fil i a tocar i en alineacions rectes.

Els junts entre les peces han de quedar rejuntats amb beurada de ciment.

**2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ****CONDICIONS GENERALS:**

El suport ha de tenir el grau de compactació adequat i les rasants previstes.

Grau de compactació (assaig PM)

- Base de formigó o rigola amb peces:  $\geq 95\%$

- Rigola de formigó:  $\geq 90\%$

RIGOLA AMB PECES:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.

S'ha de col·locar a truc de maceta sobre una capa de morter de 3 cm de gruix.

No es pot trepitjar la rigola després d'haver-se abeurat fins al cap de 24 h a l'estiu, 48 h a l'hivern.

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

RIGOLA:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

RIGOLA AMB PECES:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada o de rigola.

- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.

- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

Inspecció visual de la unitat acabada.

- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

---

## **P9 FERMS I PAVIMENTS**

### **P9E PAVIMENTS DE PANOT I RAJOLA HIDRÀULICA**

#### **P9E1- PAVIMENT DE PANOT**

##### **0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

**P9E1-I5R6.**

Plec de condicions

##### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Formació de paviments de panot.

S'han considerat els casos següents:

- Paviments de panot col·locats a l'estesa amb sorra-ciment, amb o sense suport de 3 cm de sorra

- Paviments de panot col·locats a truc de maceta amb morter, amb o sense suport de 3 cm de sorra

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:

- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.

- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:

- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important

- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació:

- En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:

- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques

- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En la col·locació a l'estesa amb sorra-ciment:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament

- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas

- Col·locació de la sorra-ciment

- Col·locació de les peces de panot

- Humectació de la superfície

- Confecció i col·locació de la beurada

En la col·locació a truc de maceta amb morter:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament

- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas

- Col·locació de la capa de morter

- Humectació de les peces per col·locar

- Col·locació de les peces

- Humectació de la superfície

- Confecció i col·locació de la beurada

CONDICIONS GENERALS:

El paviment ha de formar una superfície plana, sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

En el paviment no hi ha d'haver peces escantonades, taques ni d'altres defectes superficials. Les peces han d'estar col·locades a tocar i alineades.

Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.

Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.

Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:

- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm

- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%

- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre

Els acords del paviment han de quedar fets contra les voreres o els murets.

Ha de tenir junts laterals de contracció cada 25 m<sup>2</sup>, de 2 cm de gruix, segellats amb sorra.

Aquests junts han d'estar el més aprop possible dels junts de contracció de la base.

Els junts que no siguin de contracció han de quedar plens de beurada de ciment pòrtland.

Pendent transversal:  $\geq 2\%$

Toleràncies d'execució:

- Nivell:  $\pm 10$  mm

- Planor:  $\pm 4$  mm/2 m

- Rectitud dels junts:  $\pm 3$  mm/2 m

- Replanteig:  $\pm 10$  mm

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han de col·locar començant per les vorades o els murets.  
Una vegada col·locades les peces s'ha d'estendre la beurada.  
No s'ha de trepitjar després d'haver-se abeurat, fins al cap de 24 h a l'estiu i 48 h a l'hivern.

COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui  $< 5^{\circ}\text{C}$ .

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m<sup>2</sup> de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures  $\leq 1,5$  m<sup>2</sup>: No es dedueixen
- Obertures  $> 1,5$  m<sup>2</sup>: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de panot.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció del procés d'execució, d'acord a les indicacions del plec.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista, dels defectes de col·locació segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

---

## **P9 FERMS I PAVIMENTS**

### **P9G PAVIMENTS DE FORMIGÓ**

#### **P9G6- PAVIMENT DE FORMIGÓ**

Plec de condicions

##### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Paviments de formigó vibrat amb o sense fibres i sense additius.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
  - Col·locació de l'armadura, si és el cas
  - Col·locació i vibratge del formigó
-

- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

CONDICIONS GENERALS:

No hi ha d'haver esquerdes ni discontinuïtats.

La superfície acabada ha d'estar remolinada mecànicament o lliscada.

Ha de tenir la textura uniforme, amb la planor i el nivell previstos.

Hi ha d'haver junts transversals de retracció cada 25 m<sup>2</sup> amb distàncies entre ells no superiors als 5 m. Els junts han de ser d'una fondària  $\geq 1/3$  del gruix i d'una amplària de 3 mm, i han de complir les especificacions del seu plec de condicions.

Hi ha d'haver junts de dilatació, a distàncies no superiors als 30 m, de tot el gruix del paviment. També s'han de deixar junts en els acords amb d'altres elements constructius.

Aquests junts han de ser d'1 cm d'amplària i han d'estar reblerts amb poliestirè expandit.

Els junts de formigonament han de ser de tot el gruix del paviment i s'ha de procurar que coincideixin amb els junts de retracció.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08 o l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.

Toleràncies d'execució:

- Gruix:  $\pm 10\%$  del gruix

- Nivell:  $\pm 10$  mm

- Planor: - En direcció longitudinal:  $\pm 3$  mm amb regla de 3 m - En direcció transversal:  $\pm 6$  mm amb regla de 3 m - Voreres i rampes en qualsevol direcció:  $\pm 6$  mm amb regla de 3 m

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.

S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa compacta, sense que es produeixin segregacions.

Durant el temps de cura i fins a aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir la superfície del formigó humida. Aquest procés ha de durar com a mínim:

- 15 dies en temps calorós i sec

- 7 dies en temps humit

El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures  $\leq 1$  m<sup>2</sup>: No es dedueixen

- Obertures  $> 1$  m<sup>2</sup>: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

---

## **P9 FERMS I PAVIMENTS**

### **P9H PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA**

#### **P9H5- PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT**

##### **0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

P9H5-E8C0,P9H5-E8BD.

Plec de condicions

---

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mescla bituminosa tipus formigó bituminós, resultat de la combinació d'un betum asfàltic, granulats amb granulometria continua, pols mineral, i eventualment additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, fabricada, col·locada i compactada, a una temperatura molt superior a la d'ambient.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
  - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
  - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
    - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
    - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació:
  - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
  - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
  - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball i aprovació d'aquesta per la DO
- Realització del tram de prova i aprovació d'aquest per la DO
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Extensió de la mescla
- Compactació de la mescla
- Execució de junts de construcció
- Protecció del paviment acabat

## CONDICIONS GENERALS:

La superfície acabada ha de ser de textura homogènia, uniforme i sense segregacions.

S'ha d'ajustar als perfils previstos, en la seva rasant, gruix i amplària.

Ha de tenir el pendent transversal que s'especifica a la DT.

La densitat obtinguda segons s'indica en l'apartat 542.9.3.2.1 del PG-3 no ha de ser inferior als valors següents:

- Capes de gruix  $\geq 6$  cm: 98%
- Capes de gruix  $< 6$  cm: 97%

L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, PG-3/75 MD-11/00/(FOM 2523/2014), obtingut segons l'indicat en l'apartat 542.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 542.14.a o 542.14.b del PG-3.

En capes de rodadura la macrotextura superficial obtinguda amb el mètode volumètric (UNE-EN 13036-1) i la resistència al lliscament transversal (UNE 41201 IN) han de ser iguals o mes grans que els valors de la taula 542.15 del PG 3.

Toleràncies d'execució:

- Amplària del semiperfil: No s'admeten amplàries inferiors a les teòriques

Nivell de les capes intermitges i de rodadura:  $\pm 10$  mm

Nivell de la capa base:  $\pm 15$  mm

- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors al teòrics

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'equip de treball, central de fabricació, mitjans de transport, equip d'estesa i equip de compactació, ha de complir les especificacions de l'article 542.4 del PG-3.

S'ha de realitzar un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF ha de determinar si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.

A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.

Durant l'execució del tram de prova s'ha d'analitzar la correspondència, al seu cas, entre els mètodes de control de la dosificació del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ establerts als Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars, i altres mètodes ràpids de control.

Excepte autorització expressa del Director d'Obra, s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 5°C, excepte si el gruix de la capa a estendre fos inferior a 5 cm, en aquest cas el límit serà de 8°C. Amb vent intens, després de gelades o a taulers d'estructures, la DF ha de poder augmentar aquests límits, en funció dels resultats de compactació obtinguts. Tampoc es permet la posada a l'obra en cas de precipitacions atmosfèriques.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha de complir l'indicat als articles 510 i 513 del PG-3. Sobre aquesta capa s'ha d'haver aplicat un reg d'imprimació o d'adherència, que ha de complir l'especificat en els articles 530 ó 531 del PG-3.

Si la superfície estigués constituïda per un paviment hidrocarbonat, i aquest fos heterogeni, s'hauran d'eliminar mitjançant fressat els sobrants de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions del Director d'Obra. Es comprovarà especialment que transcorregut el termini de trencament del lligant dels tractaments aplicats, no queden restes d'aigua a la superfície. També, si ha passat mol temps des de la aplicació, es verificarà que la seva capacitat d'unió amb la mescla bituminosa no ha disminuït de forma perjudicial; en caso contrari, el Director de las Obres podrà ordenar la execució d'un reg d'adherència addicional.

L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible, per franges horitzontals. L'amplària de les franges s'ha d'estudiar per a que hi hagi el menor nombre de junts possible.

Després d'haver estès i compactat una franja, s'ha d'estendre la següent mentre la vora de la primera es trobi encara calent i en condicions de ser compactada; en cas contrari s'ha d'executar un junt longitudinal.

L'estenedora s'ha de regular de forma que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal que, un cop compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades a la DT del Projecte, amb les toleràncies indicades a l'epígraf 542.7.2 del PG 3.

L'estesa s'ha de fer amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació de manera que aquella no s'aturi. En cas de parada, es comprovarà que la temperatura de la mescla a estendre, en la tolva de l'estenedora i a sota d'aquesta, no baixi de la prescrita en la fórmula de treball per a l'inici de compactació, en cas contrari cal executar un junt transversal.

En obres sense manteniment de la circulació, per a carreteres amb calçades separades amb superfícies a estendre superiors a 70 000 m<sup>2</sup>, es realitzarà la extensió de qualsevol capa bituminosa a ample complet, treballant si fos necessari amb 2 o mes estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals. A la resta de situacions, després d'haver estes i compactat una franja, s'estendrà la següent mentre la vora de la primera estigui encara calenta i en condicions de ser compactada; en caso contrario, s'executarà un junt longitudinal.

La compactació s'ha de fer segons el pla aprovat per la DO en funció dels resultats del tram de proves fins que se assoleixi la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1. S'haurà de fer a la temperatura mes alta possible sense superar la màxima prescrita a la fórmula de treball i sense que es produeixin desplaçaments de la mescla estesa, i es continuarà, mentre la mescla estigui en condicions de ser compactada i la seva temperatura no sigui inferior a la mínima prescrita a la fórmula de treball.

En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mescles bituminoses amb addició de cautxú, es continuarà obligatòriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi de la mínima establerta a la fórmula de treball, encara que s'hages assolit prèviament la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1.

La compactació s'ha de fer longitudinalment, de manera continua i sistemàtica. Si l'estesa de la mescla bituminosa es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de compactació per tal que inclogui 15 cm de l'anterior, com a mínim.

Els corròns han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.

En el cas en que hi hagi junts, s'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m un de l'altra, i que els longitudinals quedin desplaçades a un mínim de 15 cm un de l'altra.



A l'estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja s'ha de tallar verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical. Se li ha d'aplicar una capa uniforme i lleugera de reg d'adherència segons l'article 531 del PG 3, deixant trencar l'emulsió suficientment. A continuació, s'ha d'escalfar el junt i estendre la següent franja contra ella.

Els junts transversals en capes de rodadura s'han de compactar transversalment, i s'ha de disposar els recolzaments necessaris per als elements de compactació.

La capa executada només es pot obrir a la circulació quan assoleixi la temperatura ambient en tot el seu gruix, o bé, prèvia autorització de la DF, quan assoleixi la temperatura de 60°C. En aquest cas s'han d'evitar les parades i canvis de direcció sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

#### PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA:

t de pes segons tipus, mesurades multiplicant els amples de cada capa segons amb les seccions tipus especificades a la DT, pels gruixos mitjos i les densitats mitjanes obtingudes dels assaigs de control de cada lot.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els regs d'emprimació o d'adherència.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

#### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Abans d'iniciar-se la posada a l'obra de cada tipus de mescla bituminosa en calent. Execució d'un tram de prova, per comprovar:

- La fórmula de treball
- Els equips proposats pel contractista
- La forma específica d'actuació dels equips
- La correspondència entre els mètodes de control de fabricació i els resultats in situ

En l'execució d'una capa:

- Inspecció visual de l'aspecte de la mescla i mesura de la temperatura de la mescla i la temperatura ambient, al descarregar en l'estenedora o equip de transferència
- Presa de mostres i preparació de provetes segons UNE-EN 12697-30 si la mida màxima del granulat es 22 mm o segons UNE-EN 12697-32 per a mides màximes del granulat superiors, al menys un cop al dia i al menys un cop per lot determinat segons el menor dels valors següents:
  - 500 m de calçada
  - 3.500 m<sup>2</sup> de calçada
  - la fracció construïda diàriament
- Determinar el contingut de forats segons UNE-EN 12697-8 de les provetes anteriors
- Determinar la densitat aparent segons UNE-EN 12697-6 amb el mètode d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20
- Determinació per a cada lot de la densitat de referència per a compactació
- Dosificació del lligant segons UNE-EN 12697-1, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Granulometria dels granulats extrets segons UNE-EN 12697-2, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Gruix de l'estesa, mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO
- Que el nombre i tipus de compactadors son els aprovats
- Que funcionen els dispositius d'humectació, neteja i protecció dels compactadors
- El llast, pes total i en el seu cas, pressió d'inflament dels dels compactadors
- La frqüència i l'amplitud en els compactadors vibratoris
- Nombre de passades de cada compactador

- Temperatura de la superfície de la capa en acabar la compactació

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Es considerarà un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els següents criteris:

- 500 m de calçada
- 3.500 m<sup>2</sup> de calçada
- la fracció construïda diàriament

Extracció de testimonis, en punts aleatoris, en un nombre més gran o igual a 3 per lot per determinar:

- Densitat aparent i el gruix segons UNE-EN 12697-6, considerant les condicions d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20

Comprovació d'adherència entre capes segons NLT-382

- Control de la regularitat superficial, en trams de 1000 m de llarg, 24 h després de la seva execució i abans d'estendre la capa següent, determinant l'IRI segons NLT 330, i epígraf 542.9.4 del PG 3

En capes de rodadura:

Macrotextura superficial segons UNE-EN 13036-1, controlada diàriament a 3 punts del lot triat aleatoriament

- Determinació de la resistència al lliscament, segons NLT 336, de tota la llargària de la obra, abans de la posada en servei.

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

El lot de control de la unitat acabada s'ha d'acceptar o rebutjar globalment.

Els criteris d'acceptació o rebuig de la unitat acabada, i les actuacions en cas d'incompliment d'algun dels paràmetres de control son els indicats a l'epígraf 542.10 del PG 3.

---

## **P9 FERMS I PAVIMENTS**

### **P9L REGS SENSE GRANULATS**

#### **P9L1- REG AMB LLIGANT HIDROCARBONAT**

##### **0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

###### **P9L1-E97Z.**

Plec de condicions

##### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Regs amb emulsions bituminoses.

S'han considerat els següents regs amb emulsions bituminoses:

- Reg d'imprimació (IMP)
- Reg d'adherència (ADH)
- Reg de cura (CUR)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En el reg d'imprimació o de cura amb emulsió bituminosa:

- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.
- Eventual extensió d'un granulat de cobertura.

En el reg d'adherència:

- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.

CONDICIONS GENERALS:

El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant o producte de cura.

REG D'IMPRIMACIÓ:

Estarà efectuat amb alguna de les següents emulsions bituminoses:

- C50BF4 IMP
  - C60BF4 IMP
-

Dotació del lligant:

- Quantitat que sigui capaç d'absorbir la capa que s'imprimeixi durant un període de 24 h.
- En tots els casos:  $\geq 500$  g/m<sup>2</sup>.

REG D'ADHERÈNCIA:

El tipus d'emulsió utilitzada es trobarà dins de les indicades a l'article 531 del PG3.

Dotació del lligant:

- En tots els casos:  $\geq 200$  g/m<sup>2</sup>.
- La capa superior és una mescla bituminosa discontinua en calent o drenant, o una capa tipus formigó bituminós:  $\geq 250$  g/m<sup>2</sup>.

Adherència entre dues capes de mescla bituminosa, o una de mescla bituminosa i una altra de material tractat amb conglomerant hidràulic, (NLT 382):

- Una de les capes és de rodament:  $\geq 0,6$  MPa.
- Resta dels casos:  $\geq 0,4$  MPa.

REG DE CURA:

El tipus d'emulsió utilitzada serà una de les següents:

- C60B3 CUR
- C60B2 CUR

Dotació del lligant:

- Quantitat que garanteixi la formació d'una pel·lícula contínua, uniforme i impermeable.
- En tots els casos:  $\geq 300$  g/m<sup>2</sup>.

REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA:

En els casos en què sigui necessari, el granulat de cobertura ha de tenir una distribució uniforme.

El granulat utilitzat, en el seu cas, serà sorra natural, sorra procedent de matxuqueig o una barreja de totes dues i estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes.

Ha de complir, a més, les següents condicions:

- % material que passa pel tamís 4 mm, segons UNE-EN 933-2: 100 %
- % partícules inferiors al tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-2:  $< 15$  %
- Equivalent de sorra per a la fracció 0/4 de l'àrid, segons Annex A UNE-EN 933-8:  $> 40$
- Plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: No plàstic

La dotació del granulat de cobertura:

- La mínima necessària per a absorbir l'excés de lligant o per a garantir la protecció del reg sota l'acció del trànsit.
- En tots els casos:  $< 6$  l/m<sup>2</sup>,  $> 4$  l/m<sup>2</sup>.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans d'efectuar el reg es comprovarà que la superfície a regar estigui neta i sense matèria solta.

Es protegiran els elements constructius o accessoris de l'entorn, perquè quedin nets una vegada aplicat el reg.

Es suspendran els treballs quan la temperatura sigui inferior a 10°C o en cas de pluja.

Aquest límit es podrà reduir a 5°C quan la temperatura ambient tendeixi a augmentar i la DF ho autoritzi.

Es comprovarà que la superfície a regar compleix les condicions especificades per a la unitat d'obra corresponent, en cas contrari s'efectuaran les correccions necessàries segons les indicacions de la DF.

S'aplicarà l'emulsió amb la dotació i temperatura aprovada per la DF.

S'evitarà la duplicació de la dotació en els junts de treball transversals.

Quan el reg es faci per franges, l'estesa del lligant es superposarà lleugerament en la unió de dues franges.

REG D'IMPRIMACIÓ:

En cas necessari, abans d'aplicar el reg, es regarà lleugerament amb aigua la superfície existent, sense arribar a formar tolls.

Es dividirà la dotació prevista per a la seva aplicació en dues vegades, si la correcta execució del reg ho requereix i la DF ho considera oportú.

La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa bituminosa sobreposada, de manera que l'emulsió no perdi efectivitat com a element d'unió.

No es podrà circular sobre el reg fins que no s'hagi absorbit tot el lligant i durant les 4 h següents a l'extensió de l'àrid de cobertura, si s'escau.

L'àrid de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan sigui necessari fer circular vehicles per sobre del reg, o quan s'observi que ha quedat part sense absorbir passades 24 h de l'aplicació del lligant. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF.

REG D'ADHERÈNCIA:

Si s'aplica sobre un paviment bituminós existent s'eliminaran prèviament els excessos de lligant i es repararan els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes

bituminoses.

La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa superior, de manera que s'hagi produït el trencament de l'emulsió, però sense que hagi perdut efectivitat com a element d'unió.

Es prohibirà la circulació fins que s'hagi produït el trencament del lligant en tota la superfície aplicada.

REG DE CURA:

S'aplicarà després de compactar la capa inferior, abans de transcorregudes 3 h des de la seva finalització. Durant aquest temps la superfície es mantindrà humida.

El granulat de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan s'hagi de fer circular trànsit per sobre del reg. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF .

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

SENSE ESPECIFICAR DOTACIÓ:

t de pes mesurades segons les especificacions de la DT.

No són d'abonament els excessos laterals.

DOTACIÓ EN KG/M2:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

No són d'abonament els excessos laterals.

REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA:

Queda inclòs en aquesta unitat d'obra el granulat de cobertura per a donar obertura al trànsit.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

\* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Es considera com a lot, al menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents:

- Una longitud de 500 m de calçada.
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada.
- La superfície regada diàriament.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Dotació mitjana del lligant residual mitjançant assecat en estufa i pesatge de mostres recollides en safata, en un nombre de punts  $\geq 3$ .

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Les condicions d'acceptació són les següents:

- Regs d'imprimació i de cura:
  - Dotació mitjana de lligant residual:  $\pm 15 \%$  de la prevista.
  - Addicionalment:  $\leq 1$  individu de la mostra assajada excedeix els límits.
- Regs d'adherència:
  - Dotació mitjana de lligant residual:  $+ 15 \%$ ,  $-10 \%$  de la prevista
  - Addicionalment:  $\leq 1$  individu de la mostra assajada excedeix els límits fixats.

Actuació en cas d'incompliment: es prendran les mesures indicades per la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN REGS D'ADHERÈNCIA:

En els lots definits anteriorment, i després d'estendre la capa de mescla bituminosa superior, les tasques de control a realitzar són les següents:

- Adherència entre capes: assaig de tall, segons NLT 382, en 3 testimonis extrets en punts aleatoris.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN REGS D'ADHERÈNCIA:

Les condicions d'acceptació són les següents:

- Valor mitjà de l'adherència entre capes, en cada lot:
  - Una de les capes és de rodament:  $\geq 6$  Mpa;  $\leq 1$  individu de la mostra assajada amb valor  $\leq 25 \%$  de 6 MPa.
  - Dues capes intermèdies:  $\geq 4$  Mpa;  $\leq 1$  individu de la mostra assajada amb valor  $\leq 25 \%$  de 4 MPa.

Actuació en cas d'incompliment:

- Adherència mitjana obtinguda < 90 % del valor previst: es fresarà la capa de mescla bituminosa superior i es reposarà el reg d'adherència i la capa esmentada. Per compte del contractista.
  - Adherència mitjana obtinguda >= 90 % del valor previst: penalització econòmica del 10 % de la mescla bituminosa superior.
- 

## **PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ**

### **PBB SENYALITZACIÓ VERTICAL**

#### **PBBG- SENYAL DE PERILL DE FORMA OCTOGONAL, COL·LOCAT**

##### **0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

###### **PBBG-DV3G.**

Plec de condicions

###### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Elements per a senyalització vertical de vials fixats al seu suport.

S'han considerat els elements següents:

- Plaques amb senyals de perill, preceptives i de regulació

S'han considerat els llocs de col·locació següents:

- Vials públics
- Vials d'ús privat

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació: - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Fixació del senyal al suport
- Comprovació de la visibilitat del senyal
- Correcció de la posició si fos necessària

###### **CONDICIONS GENERALS:**

L'element ha d'estar fixat al suport, a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

Ha de resistir un esforç d'1 kN aplicats al seu centre de gravetat, sense que es produeixin variacions de la seva orientació.

S'ha de situar en un pla vertical, perpendicular a l'eix de la calçada.

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat:  $\pm 1^\circ$

###### **VIALS PÚBLICS:**

Ha de ser visible des d'una distància de 70 m o des de la zona de parada d'un automòbil, tot i

---

que hi hagi un camió situat per davant a 25 m.

Aquesta visibilitat s'ha de mantenir de nit, amb les llums curtes.

Distància a la calçada:  $\geq 50$  cm

PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ I D'INFORMACIÓ I RÈTOLS:

La distància al pla del paviment ha de ser  $\geq 1$  m, mesurat per la part més baixa de l'indicador.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'han de produir danys a la pintura, ni bonys a la planxa durant el procés de fixació.

No s'ha de foradar la planxa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.

Els elements auxiliars de fixació han de complir les característiques indicades en les normes UNE 135312 i UNE 135314.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ, D'INFORMACIÓ I COMPLEMENTÀRIES, I CAIXETINS DE RUTA:

Unitat de quantitat realment col·locada a l'obra segons les especificacions de la DT, i aprovada per la DF.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VIALS PÚBLICS:

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

\* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

VIALS PRIVATS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

- Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de tots els senyals.

- Inspecció visual de l'estat general dels senyals i la seva visibilitat.

- Per a cada senyal i cartell seleccionat: - Determinació de les característiques fotomètriques (coeficient de retrorreflexió) i colorimètriques (coordenades cromàtiques i factor de luminància) en la zona retrorreflectant cada 20 unitats. - Determinació de les característiques colorimètriques en la zona no retrorreflectant.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

- Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF.

- El nombre de senyals i cartells seleccionats per a controlar, respondrà als criteris indicats en l'apartat de control de materials (S).

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

- Els criteris d'acceptació i rebuig per a un lot de senyals o cartells del mateix tipus, es corresponen als indicats en l'apartat de control de materials (nivell 4,0).

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

---

## PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

### PD3 CAIXES SIFÒNIQUES I PERICONS

### PD35- PERICÓ PREFABRICAT DE FORMIGÓ, COL·LOCAT

Plec de condicions

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de pericó a peu de baixant, de pas o sifònic.

S'han considerat els tipus següents:

- Pericó "in situ" amb solera de formigó, parets de maó calat o de maó massís, arrebossades i lliscades interiorment i amb tapa fixa o registrable.

- Pericó prefabricat de formigó, amb fons i amb tapa de formigó prefabricat.

- Pericó prefabricat de PVC o polipropilè, amb fons i amb tapa.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Pericó de formigó prefabricat:

- Comprovació de la superfície d'assentament

- Col·locació del pericó sobre la superfície d'assentament

- Formació dels forats per a connexionat dels tubs

- Acoblament dels tubs

- Col·locació de la tapa

CONDICIONS GENERALS:

Els pericons enregistrables hauran d'estar tapats amb una tapa de material compatible amb el del calaix. Si la tapa és prefabricada de formigó, el gruix d'aquesta no serà inferior a 5 cm. Entre la tapa i el calaix hi haurà un junt d'hermeticitat.

En els pericons sifònics, el conducte de sortida de les aigües ha de portar un colze de 90°.

El gruix de la capa d'aigua en els pericons sifònics no ha de ser inferior a 45 cm.

El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior.

PERICONS PREFABRICATS:

El fons del pericó ha de quedar pla i al nivell previst.

El pericó ha de quedar ben assentat sobre la superfície.

Els orificis d'entrada i sortida de la conducció han de quedar preparats.

Toleràncies d'execució:

- Escairat:  $\pm 5$  mm respecte el rectangle teòric

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

PERICONS PREFABRICATS:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

El procés de col·locació del pericó no produirà desperfectes ni modificarà les condicions exigides al material.

Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

La instal·lació d'evacuació d'aigües residuals s'executarà segons prescripcions de projecte, legislació aplicable i a les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Es realitzaran les proves d'estanquitat total i parcial. Aquestes proves es realitzaran amb aigua, amb aire o amb fum i es seguiran les directrius i especificacions de cada assaig segons la normativa vigent.

Es verificarà sistema de manteniment i conservació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

## PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

### PD5 DRENATGES

#### PD55- CAIXA PER A EMBORNAL, COL·LOCADA

Plec de condicions

##### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució de caixa per a embornals o interceptors, sobre solera de formigó.

S'han considerat els materials següents:

- Caixa de formigó
  - Caixa de maó calat arrebossada i lliscada i eventualment esquerdejada per fora
- En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
    - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
    - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
      - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
      - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
  - Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació:
    - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
  - Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
    - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
    - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
  - Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En caixa de formigó:

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera
- Muntatge de l'encofrat
- Preparació de la trobada de la caixa amb el tub de desguàs
- Col·locació del formigó de la caixa
- Desmuntatge de l'encofrat
- Cura del formigó

En caixa de maó:

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera
- Col·locació dels maons amb morter
- Preparació de la trobada de la caixa amb el tub de desguàs
- Arrebossat i lliscat de l'interior de la caixa
- Esquerdejat exterior de la caixa, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:

La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.

La caixa ha de quedar aplomada i ben assentada sobre la solera.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella.

El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat.

Els angles interiors han de ser arrodonits.

La caixa acabada ha d'estar neta de qualsevol tipus de residu.

Toleràncies d'execució:



- Desviació lateral:

- Línia de l'eix:  $\pm 24$  mm
- Dimensions interiors:  $\pm 5 D$ ,  $< 12$  mm

(D = la dimensió interior màxima expressada en m)

- Nivell soleres:  $\pm 12$  mm

- Gruix (e):

- e  $\leq 30$  cm:  $+ 0,05 e$  ( $\leq 12$  mm),  $- 8$  mm
- e  $> 30$  cm:  $+ 0,05 e$  ( $\leq 16$  mm),  $- 0,025 e$  ( $\leq -10$  mm)

CAIXA DE FORMIGÓ:

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

CAIXA DE MAÓ:

Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.

Els junts han d'estar plens de morter.

La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de guix uniforme i ben adherit a la paret, i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment ha de ser llis, sense fissures, forats o altres defectes.

Gruix dels junts:  $\leq 1,5$  cm

Gruix de l'arrebossat i del lliscat:  $1,1$  cm

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat de les filades:  $\pm 2$  mm/m
- Gruix de l'arrebossat i del lliscat:  $\pm 2$  mm

ESQUERDEJAT EXTERIOR:

La superfície exterior ha de quedar coberta sense discontinuïtats amb un esquerdejat ben adherit a la paret.

Gruix de l'arrebossat esquerdejat:  $\leq 1,8$  cm

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els  $5^{\circ}\text{C}$  i els  $40^{\circ}\text{C}$ , sense pluja.

CAIXA DE FORMIGÓ:

No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

CAIXA DE MAÓ:

Els maons que s'han de col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres.

L'arrebossat s'ha d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que l'han de rebre.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

EMBORNALS:

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

\* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

\* Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

## **PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA**

### **PDB SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE**

### **PDBF- BASTIMENT I TAPA CIRCULAR PER A POU DE REGISTRE, COL·LOCATS**

Plec de condicions

#### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col·locació dels elements complementaris.

S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.

- Bastiment i tapa
- Graó d'acer galvanitzat
- Graó de ferro colat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En el bastiment i tapa:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

**BASTIMENT I TAPA:**

El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.

Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.

L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.

La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.

Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.

La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.

**Toleràncies d'execució:**

- Nivell entre la tapa i el paviment:  $\pm 2$  mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa:  $\pm 4$  mm
- Nivell entre tapa i paviment:  $\pm 5$  mm

#### **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

**CONDICIONS GENERALS:**

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

#### **3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

**ELEMENTS COMPLEMENTARIS:**

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

#### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

\* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

#### **5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA**

**CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:**

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Seguiment del procés de col·locació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

---

## **PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA**

### **PDG CANALITZACIONS DE SERVEIS**

#### **PDG2- CANALITZACIÓ AMB TUBS DE POLIETILÈ**

##### **0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

###### **PDG2-116SFR,PDG2-126SFR.**

Plec de condicions

###### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Canalitzacions amb tubs de formigó, de PVC, de polietilè, o combinacions de tubs de fibrociment NT i PVC, col·locats en una rasa i recoberts.

S'han considerat els reblerts de rasa següents:

- Reblert de la rasa amb terres
- Reblert de la rasa amb formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació dels tubs
- Unió dels tubs
- Reblert de la rasa amb terres o formigó

CONDICIONS GENERALS:

Els tubs col·locats han de quedar a la rasant prevista. Han de quedar rectes.

Els tubs s'han de situar regularment distribuïts dins la rasa.

No hi ha d'haver contactes entre els tubs.

REBLERT DE LA RASA AMB TERRES:

La rasa ha de quedar reblerta de terres seleccionades degudament compactades.

Partícules que passen pel tamís 0,08 UNE 7-056 (NLT-152), en pes: < 25%

Contingut en matèria orgànica (UNE 103-204): Nul

Contingut de pedres de mida > 8 cm (NLT-152): Nul

REBLERT DE LA RASA AMB FORMIGÓ:

El formigó no ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament, com és ara disgregacions o buits a la massa.

Gruix del formigó per sota del tub més baix:  $\geq 5$  cm

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08 o l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.

###### **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

CONDICIONS GENERALS:

No s'han de col·locar més de 100 m de canalització sense haver acabat les operacions d'execució de junts i reblert de rasa.

REBLERT DE LA RASA AMB TERRES:

S'ha de treballar a una temperatura superior a 5°C i sense pluja.

Abans de procedir al rebliment de terres, s'han de subjectar els tubs per punts, amb material de reblert.

Cal evitar el pas de vehicles fins que la compactació s'hagi completat.

REBLERT DE LA RASA AMB FORMIGÓ:

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.

El formigó s'ha de col·locar a la rasa abans que s'iniciï el seu adormiment i l'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions.

---

El procés de formigonament no ha de modificar la situació del tub dins del dau de formigó.

### 3.- UNITAT I 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.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

#### NORMATIVA GENERAL:

La normativa ha de ser l'específica de l'ús al que es destina la canalització.

#### REBLERT DE LA RASA AMB FORMIGÓ:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

---

## **PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA**

### **PDG CANALITZACIONS DE SERVEIS**

#### **PDG2- CANALITZACIÓ AMB TUBS DE POLIETILÈ**

##### **PDG2-11 CANALITZACIÓ AMB TUBS DE POLIETILÈ**

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

#### PDG2-116SFR.

##### Plec de condicions

##### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tubs de formigó, de PVC, de polietilè, o combinacions de tubs de fibrociment NT i PVC, col·locats en una rasa i recoberts.

S'han considerat els reblerts de rasa següents:

- Reblert de la rasa amb terres
- Reblert de la rasa amb formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació dels tubs
- Unió dels tubs
- Reblert de la rasa amb terres o formigó

##### CONDICIONS GENERALS:

Els tubs col·locats han de quedar a la rasant prevista. Han de quedar rectes.

Els tubs s'han de situar regularment distribuïts dins la rasa.

No hi ha d'haver contactes entre els tubs.

##### REBLERT DE LA RASA AMB TERRES:

La rasa ha de quedar reblerta de terres seleccionades degudament compactades.

Partícules que passen pel tamis 0,08 UNE 7-056 (NLT-152), en pes: < 25%

Contingut en matèria orgànica (UNE 103-204): Nul

Contingut de pedres de mida > 8 cm (NLT-152): Nul

##### REBLERT DE LA RASA AMB FORMIGÓ:

El formigó no ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament, com és ara disgregacions o buits a la massa.

Gruix del formigó per sota del tub més baix:  $\geq 5$  cm

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08 o l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.

### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

#### CONDICIONS GENERALS:

---

No s'han de col·locar més de 100 m de canalització sense haver acabat les operacions d'execució de junts i reblert de rasa.

REBLERT DE LA RASA AMB TERRES:

S'ha de treballar a una temperatura superior a 5°C i sense pluja.

Abans de procedir al rebliment de terres, s'han de subjectar els tubs per punts, amb material de reblert.

Cal evitar el pas de vehicles fins que la compactació s'hagi completat.

REBLERT DE LA RASA AMB FORMIGÓ:

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.

El formigó s'ha de col·locar a la rasa abans que s'iniciï el seu adormiment i l'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions.

El procés de formigonament no ha de modificar la situació del tub dins del dau de formigó.

### 3.- UNITAT I 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.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

La normativa ha de ser l'específica de l'ús al que es destina la canalització.

REBLERT DE LA RASA AMB FORMIGÓ:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

---

## PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

### PDG CANALITZACIONS DE SERVEIS

#### PDG2- CANALITZACIÓ AMB TUBS DE POLIETILÈ

##### PDG2-12 CANALITZACIÓ AMB TUBS DE POLIETILÈ

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

#### PDG2-126SFR.

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tubs de formigó, de PVC, de polietilè, o combinacions de tubs de fibrociment NT i PVC, col·locats en una rasa i recoberts.

S'han considerat els reblerts de rasa següents:

- Reblert de la rasa amb terres
- Reblert de la rasa amb formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació dels tubs
- Unió dels tubs
- Reblert de la rasa amb terres o formigó

CONDICIONS GENERALS:

Els tubs col·locats han de quedar a la rasant prevista. Han de quedar rectes.

Els tubs s'han de situar regularment distribuïts dins la rasa.

No hi ha d'haver contactes entre els tubs.

REBLERT DE LA RASA AMB TERRES:

La rasa ha de quedar reblerta de terres seleccionades degudament compactades.

Partícules que passen pel tamís 0,08 UNE 7-056 (NLT-152), en pes: < 25%

Contingut en matèria orgànica (UNE 103-204): Nul

Contingut de pedres de mida > 8 cm (NLT-152): Nul

**REBLERT DE LA RASA AMB FORMIGÓ:**

El formigó no ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament, com és ara disgregacions o buits a la massa.

Gruix del formigó per sota del tub més baix:  $\geq 5$  cm

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08 o l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.

**2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

**CONDICIONS GENERALS:**

No s'han de col·locar més de 100 m de canalització sense haver acabat les operacions d'execució de junts i reblert de rasa.

**REBLERT DE LA RASA AMB TERRES:**

S'ha de treballar a una temperatura superior a 5°C i sense pluja.

Abans de procedir al rebliment de terres, s'han de subjectar els tubs per punts, amb material de reblert.

Cal evitar el pas de vehicles fins que la compactació s'hagi completat.

**REBLERT DE LA RASA AMB FORMIGÓ:**

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.

El formigó s'ha de col·locar a la rasa abans que s'iniciï el seu adormiment i l'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions.

El procés de formigonament no ha de modificar la situació del tub dins del dau de formigó.

**3.- UNITAT I 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.

**4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

**NORMATIVA GENERAL:**

La normativa ha de ser l'específica de l'ús al que es destina la canalització.

**REBLERT DE LA RASA AMB FORMIGÓ:**

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

---

**PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA**

**PDK PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS**

**PDK4- PERICÓ FORMIGÓ PREFABRICAT PER A INSTAL·LACIONS DE SERVEIS**

**0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

**PDK4-11L54Q.**

Plec de condicions

**1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Pericó per a registre de canalitzacions de serveis

S'han considerat els tipus següents:

- Pericó de formigó prefabricat amb tapa (si és el cas), sobre solera de formigó o llit de grava, i reblert lateral amb terres.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de

mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.

- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat

d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació: - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Pericó de formigó prefabricat:

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó o de la grava de la solera
- Formació de forats per a connexionat tubs
- Preparació per a la col·locació del marc de la tapa
- Acoblament dels tubs
- Reblert lateral amb terres
- Col·locació de la tapa en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:

La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.

Toleràncies d'execució:

- Nivell de la solera:  $\pm 20$  mm

PERICONS PREFABRICATS:

El pericó ha de quedar ben subjectat a la solera.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella.

El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat.

La tapa (si és el cas) serà dissenyada per tal que pugui suportar el pas del trànsit i es prendran les mesures necessàries per tal d'evitar el seu desplaçament o el seu robatori.

Gruix de la solera:  $\geq 10$  cm

Toleràncies d'execució:

- Planor:  $\pm 5$  mm/m
- Escairat:  $\pm 5$  mm respecte el rectangle teòric

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.

PERICONS PREFABRICATS:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

## PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

### PDK PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

#### PDK4- PERICÓ FORMIGÓ PREFABRICAT PER A INSTAL·LACIONS DE SERVEIS

##### PDK4-11 PERICÓ FORMIGÓ PREFABRICAT PER A INSTAL·LACIONS DE SERVEIS

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

#### PDK4-11L54Q.

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Pericó per a registre de canalitzacions de serveis

S'han considerat els tipus següents:

- Pericó de formigó prefabricat amb tapa (si és el cas), sobre solera de formigó o llit de grava, i reblert lateral amb terres.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.  
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat

d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodant important - Actuacions en les què els materials estan aplegats

lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació: - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis

(canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Pericó de formigó prefabricat:

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó o de la grava de la solera
- Formació de forats per a connexionat tubs
- Preparació per a la col·locació del marc de la tapa
- Acoblament dels tubs
- Reblert lateral amb terres
- Col·locació de la tapa en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:

La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.

Toleràncies d'execució:

- Nivell de la solera:  $\pm 20$  mm

PERICONS PREFABRICATS:

El pericó ha de quedar ben subjectat a la solera.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella.

El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat.

La tapa (si és el cas) serà dissenyada per tal que pugui suportar el pas del trànsit i es prendran les mesures necessàries per tal d'evitar el seu desplaçament o el seu robatori.

Gruix de la solera:  $\geq 10$  cm

Toleràncies d'execució:

- Planor:  $\pm 5$  mm/m
- Escairat:  $\pm 5$  mm respecte el rectangle teòric

### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ



CONDICIONS GENERALS:

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.

PERICONS PREFABRICATS:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

---

**PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA**

**PG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA**

**PG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT**

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.

S'han considerat els tipus següents:

- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la

---

seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismes elèctrics.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.

Penetració del conductor dins les caixes:  $\geq 10$  cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes:  $\pm 10$  mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:

- Sense transit rodat:  $\geq 4$  m

- Amb transit rodat:  $\geq 6$  m

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.

Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.

Distància horitzontal entre fixacions:  $\leq 80$ cm

Distància vertical entre fixacions:  $\leq 150$ cm

En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.

El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.

Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.

En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.

COL·LOCACIÓ AÈRIA:

El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permès fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.

La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorçiment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.

Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.

COL·LOCAT EN TUBS:

Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.

La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.

Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.

Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuïtat tant elèctrica com de l'aïllament.

A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.

El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.

Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

Temperatura del conductor durant la seva instal·lació:  $\geq 0^{\circ}\text{C}$

No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions. Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.

Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibant amb els tensors que incorporen les peces de suport.

Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.

La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm<sup>2</sup>.

En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.

Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:

- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

CABLE COL·LOCAT EN TUB:

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

---

## PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

### PG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

#### PG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT

##### PG33-11 CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.

S'han considerat els tipus següents:

- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

#### CONDICIONS GENERALS:

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismes elèctrics.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.

Penetració del conductor dins les caixes:  $\geq 10$  cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes:  $\pm 10$  mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:

- Sense transit rodat:  $\geq 4$  m
- Amb transit rodat:  $\geq 6$  m

#### COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.

Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.

Distància horitzontal entre fixacions:  $\leq 80$ cm

Distància vertical entre fixacions:  $\leq 150\text{cm}$

En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.

El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.

Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems. En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o bé es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.

COL·LOCACIÓ AÈRIA:

El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permès fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.

La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorçiment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.

Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o bé en combinacions d'aquestes.

COL·LOCAT EN TUBS:

Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.

La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.

Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o bé en les caixes dels mecanismes.

Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuïtat tant elèctrica com de l'aïllament.

A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrosió.

El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.

Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

Temperatura del conductor durant la seva instal·lació:  $\geq 0^{\circ}\text{C}$

No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.

Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.

Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibet amb els tensors que incorporen les peces de suport.

Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.

La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm<sup>2</sup>.

En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.

Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:

- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.

- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

CABLE COL·LOCAT EN TUB:

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.  
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

#### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

#### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

#### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

---

## PH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

### PHG EQUIPS DE COMANDAMENT, CONTROL I REGULACIÓ

#### PHG0- CENTRES DE COMANDAMENT, CONTROL I REGULACIÓ, COL·LOCATS (D)

Plec de condicions

##### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de centre de comandament dels equips d'enllumenat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Execució de la base d'ancoratge de formigó
- Col·locació i anivellació de l'armari
- Instal·lació de tots els equips i mòduls necessaris per a la connexió amb les línies d'enllumenat amb la central de regulació, amb els detectors o polsadors de vianants o amb d'altres reguladors, i execució de les connexions corresponents
- Programació, en el seu cas, del microcomputador
- Comprovació del funcionament del centre de comandament

#### CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tots els components de l'interior de l'armari han de quedar situats al seu lloc i amb les

connexions fetes.

**ARMARI:**

L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.

**Toleràncies:**

- Posició:  $\pm 20$  mm

- Aplomat:  $\pm 2\%$

**MÒDULS DE SORTIDES DE POTÈNCIA A LES LÍNIES D'ENLLUMENAT:**

Un cop instal·lat, s'han de poder obrir i tancar els circuits de potència a les làmpades de forma ràpida, sense intervals, sense provocar vacil·lacions o oscil·lacions en les línies.

Les sortides de cada grup de lluminàries han d'estar situades i connectades de forma que s'identifiqui fàcilment, l'agrupació i el número de grup al que corresponen. El número de grup ha de quedar indicat en el connector corresponent.

**ACTUADOR LOCAL:**

Ha de quedar instal·lat dins de l'armari, amb els elements necessaris per a la seva connexió a l'alimentació elèctrica, a les sortides de potència a les línies d'enllumenat i als elements d'entrada d'informació i comunicació.

El regulador ha de quedar connectat dins del bucle tancat de la xarxa de comunicació central-regulador, ha de rebre dos fils d'entrada del bucle i han de sortir dos fils per a continuar el bucle.

Qualsevol byte rebut sense error pel regulador s'ha de retransmetre incondicionalment

Ha d'haver-hi un relé a l'entrada de línia de cada regulador que ha d'eliminar el bucle quan el regulador no tingui alimentació de corrent (connectant directament els fils d'entrada amb els de sortida).

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament dels daus d'ancoratge s'ha de fer a una temperatura entre 5°C i 40°C, sense pluja.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

Les operacions de connexió s'han de fer sense tensió a la línia.

L'armari s'ha de manipular penjat d'una grua pels pernns de suspensió ancorats a la seva part superior. Un cop instal·lat i fixat s'han de retirar els pernns de suspensió.

Un cop instal·lat s'ha de comprovar el funcionament correcte de tots els mecanismes, (microcomputador, connexions, sistemes de protecció, comunicació, etc.).

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

**CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:**

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.

- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
  - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008
  - R.E.T.B - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat. En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

---

## PH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

### PHG EQUIPS DE COMANDAMENT, CONTROL I REGULACIÓ

#### PHG01 CENTRES DE COMANDAMENT, CONTROL I REGULACIÓ, COL·LOCATS (D)

Plec de condicions

##### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de centre de comandament dels equips d'enllumenat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Execució de la base d'ancoratge de formigó
- Col·locació i anivellació de l'armari
- Instal·lació de tots els equips i mòduls necessaris per a la connexió amb les línies d'enllumenat amb la central de regulació, amb els detectors o polsadors de vianants o amb d'altres reguladors, i execució de les connexions corresponents
- Programació, en el seu cas, del microcomputador
- Comprovació del funcionament del centre de comandament

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tots els components de l'interior de l'armari han de quedar situats al seu lloc i amb les connexions fetes.

ARMARI:

L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.

Toleràncies:

- Posició:  $\pm 20$  mm
- Aplomat:  $\pm 2\%$

MÒDULS DE SORTIDES DE POTÈNCIA A LES LÍNIES D'ENLLUMENAT:

Un cop instal·lat, s'han de poder obrir i tancar els circuits de potència a les làmpades de forma ràpida, sense intervals, sense provocar vacil·lacions o oscil·lacions en les línies. Les sortides de cada grup de lluminàries han d'estar situades i connectades de forma que s'identifiqui fàcilment, l'agrupació i el número de grup al que corresponen. El número de grup ha de quedar indicat en el connector corresponent.

ACTUADOR LOCAL:

Ha de quedar instal·lat dins de l'armari, amb els elements necessaris per a la seva connexió a l'alimentació elèctrica, a les sortides de potència a les línies d'enllumenat i als elements d'entrada d'informació i comunicació.

El regulador ha de quedar connectat dins del bucle tancat de la xarxa de comunicació central-regulador, ha de rebre dos fils d'entrada del bucle i han de sortir dos fils per a continuar el bucle.

---



Qualsevol byte rebut sense error pel regulador s'ha de retransmetre incondicionalment Ha d'haver-hi un relé a l'entrada de línia de cada regulador que ha d'eliminar el bucle quan el regulador no tingui alimentació de corrent (connectant directament els fils d'entrada amb els de sortida).

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament dels daus d'ancoratge s'ha de fer a una temperatura entre 5°C i 40°C, sense pluja.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

Les operacions de connexió s'han de fer sense tensió a la línia.

L'armari s'ha de manipular penjat d'una grua pels perns de suspensió ancorats a la seva part superior. Un cop instal·lat i fixat s'han de retirar els perns de suspensió.

Un cop instal·lat s'ha de comprovar el funcionament correcte de tots els mecanismes, (microcomputador, connexions, sistemes de protecció, comunicació, etc.).

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
  - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008
  - R.E.B.T - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

## PH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

### PHG EQUIPS DE COMANDAMENT, CONTROL I REGULACIÓ

#### PHG01 CENTRES DE COMANDAMENT, CONTROL I REGULACIÓ, COL·LOCATS (D)

##### PHG011 CENTRES DE COMANDAMENT, CONTROL I REGULACIÓ, COL·LOCATS (D)

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de centre de comandament dels equips d'enllumenat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Execució de la base d'ancoratge de formigó
- Col·locació i anivellació de l'armari
- Instal·lació de tots els equips i mòduls necessaris per a la connexió amb les línies d'enllumenat amb la central de regulació, amb els detectors o polsadors de vianants o amb d'altres reguladors, i execució de les connexions corresponents
- Programació, en el seu cas, del microcomputador
- Comprovació del funcionament del centre de comandament

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Tots els components de l'interior de l'armari han de quedar situats al seu lloc i amb les connexions fetes.

ARMARI:

L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.

Toleràncies:

- Posició:  $\pm 20$  mm
- Aplomat:  $\pm 2\%$

MÒDULS DE SORTIDES DE POTÈNCIA A LES LÍNIES D'ENLLUMENAT:

Un cop instal·lat, s'han de poder obrir i tancar els circuits de potència a les làmpades de forma ràpida, sense intervals, sense provocar vacil·lacions o oscil·lacions en les línies. Les sortides de cada grup de lluminàries han d'estar situades i connectades de forma que s'identifiqui fàcilment, l'agrupació i el número de grup al que corresponen. El número de grup ha de quedar indicat en el connector corresponent.

ACTUADOR LOCAL:

Ha de quedar instal·lat dins de l'armari, amb els elements necessaris per a la seva connexió a l'alimentació elèctrica, a les sortides de potència a les línies d'enllumenat i als elements d'entrada d'informació i comunicació.

El regulador ha de quedar connectat dins del bucle tancat de la xarxa de comunicació central-regulador, ha de rebre dos fils d'entrada del bucle i han de sortir dos fils per a continuar el bucle.

Qualsevol byte rebut sense error pel regulador s'ha de retransmetre incondicionalment

Ha d'haver-hi un relé a l'entrada de línia de cada regulador que ha d'eliminar el bucle quan el regulador no tingui alimentació de corrent (connectant directament els fils d'entrada amb els de sortida).

#### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament dels daus d'ancoratge s'ha de fer a una temperatura entre 5°C i 40°C, sense pluja.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

Les operacions de connexió s'han de fer sense tensió a la línia.

L'armari s'ha de manipular penjat d'una grua pels pernys de suspensió ancorats a la seva part superior. Un cop instal·lat i fixat s'han de retirar els pernys de suspensió.

Un cop instal·lat s'ha de comprovar el funcionament correcte de tots els mecanismes, (microcomputador, connexions, sistemes de protecció, comunicació, etc.).

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

#### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
  - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008
  - R.E.B.T - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

#### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

#### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat. En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

---

## PH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

### PHH ENLLUMENAT PER FIBRA ÒPTICA

#### PHH0- CABLE DE FIBRA ÒPTICA PER A ENLLUMENAT, COL·LOCAT (D)

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

#### PHH0-11H9ET.

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Cables de fibra òptica per a instal·lacions d'enllumenat.

Es contemplen els tipus de cables següents:

- Cables de fibra òptica d'emissió final (frontal), amb fibres de PMMA (polimetacrilat) i coberta de PVC, col·locats en tub
- Cables de fibra òptica d'emissió lateral, amb fibres de PMMA (polimetacrilat) i coberta de PVC, col·locats superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En cables col·locats en tub:

- Estesa del cable
- Connexió amb el projector i amb els terminals
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de cables, tubs, etc.

En cables muntats superficialment:

- Estesa i fixació del cable al llarg del seu recorregut
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de cables, tubs, etc.

**CABLES DE FIBRA ÒPTICA D'EMISSIÓ FINAL COL·LOCATS EN TUB:**

Les unions del cable de fibra òptica amb els projectors i amb els terminals han d'estar fetes mitjançant casquets d'acoblament amb la finalitat d'agrupar les fibres i facilitar les connexions.

El casquet s'ha de premsar contra la coberta del cable, sense malmetre la fibra, per tal d'evitar l'entrada d'aigua.

El cable ha de ser continu entre el projector i el terminal.

Els cables han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els cables han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

No es pot sobrepassar el radi de curvatura mínim especificat per la DT del fabricant.

**CABLES DE FIBRA ÒPTICA D'EMISSIÓ LATERAL COL·LOCATS SUPERFICIALMENT:**

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Ha d'anar fixat al llarg del seu recorregut mitjançant brides transparents amb forma de P.

Els trams del cable que s'hagin d'ocultar han de quedar enfundats a dintre d'un tram de tub opac.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

EN TUB:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidat segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## PH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

### PHH ENLLUMENAT PER FIBRA ÒPTICA

#### PHH0- CABLE DE FIBRA ÒPTICA PER A ENLLUMENAT, COL·LOCAT (D)

##### PHH0-11 CABLE DE FIBRA ÒPTICA PER A ENLLUMENAT, COL·LOCAT (D)

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

### PHH0-11H9ET.

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Cables de fibra òptica per a instal·lacions d'enllumenat.

Es contemplen els tipus de cables següents:

- Cables de fibra òptica d'emissió final (frontal), amb fibres de PMMA (polimetacrilat) i coberta de PVC, col·locats en tub
- Cables de fibra òptica d'emissió lateral, amb fibres de PMMA (polimetacrilat) i coberta de PVC, col·locats superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En cables col·locats en tub:

- Estesa del cable
- Connexió amb el projector i amb els terminals
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de cables, tubs, etc.

En cables muntats superficialment:

- Estesa i fixació del cable al llarg del seu recorregut
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de cables, tubs, etc.

#### CABLES DE FIBRA ÒPTICA D'EMISSIÓ FINAL COL·LOCATS EN TUB:

Les unions del cable de fibra òptica amb els projectors i amb els terminals han d'estar fetes mitjançant casquets d'acoblament amb la finalitat d'agrupar les fibres i facilitar les connexions.

El casquet s'ha de premsar contra la coberta del cable, sense malmetre la fibra, per tal d'evitar l'entrada d'aigua.

El cable ha de ser continu entre el projector i el terminal.

Els cables han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els cables han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

No es pot sobrepassar el radi de curvatura mínim especificat per la DT del fabricant.

#### CABLES DE FIBRA ÒPTICA D'EMISSIÓ LATERAL COL·LOCATS SUPERFICIALMENT:

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Ha d'anar fixat al llarg del seu recorregut mitjançant brides transparents amb forma de P.

Els trams del cable que s'hagin d'ocultar han de quedar enfundats a dintre d'un tram de tub opac.

#### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

EN TUB:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

#### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidat segons les especificacions de la DT.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## PH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

## PHM ELEMENTS DE SUPORT PER A LLUMS EXTERIORS

## PHM2- COLUMNA, COL-LOCADA (CE)

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

#### PHM2-11DBEJ.

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Suports metàl·lics per a llums exteriors, col·locats ancorats al paviment i els seus components acoblats a aquests.

S'han considerat els elements següents:

- Columnes d'acer galvanitzat de forma recta o troncocònica, ancorades amb un dau de formigó  
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Suports verticals, ancorats al paviment:

- Formigonament del dau de base, amb les perns d'ancoratge
- L'hissat, fixació i anivellament
- Connexionat a la xarxa

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

SUPORTS VERTICALS:

S'ha d'instal·lar en posició vertical.

Ha de quedar fixada sòlidament a la base de formigó pels seus perns.

La fixació de la platina de base als perns s'ha de fer mitjançant volanderes, femelles i contrafemelles.

La situació de la porta del compartiment per a accessoris ha de ser la recomenada per l'UNE 72-402.

Ha de quedar connectat al conductor de terra mitjançant la pressió de terminal, cargol i femelles.

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat:  $\pm 10$  mm/3 m
- Posició:  $\pm 50$  mm

#### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

SUPORTS VERTICALS:

S'ha d'utilitzar un camió-grua per descarregar i manipular el pal durant la seva fixació.

Durant el muntatge s'ha de deixar lliure i acotada una zona de radi igual a l'alçària del pal més 5 m.

Cal que la zona de treball quedi degudament senyalitzada amb una tanca i llums vermells durant la nit.

#### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

SUPORTS VERTICALS:

UNE-EN 40-2:2006 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 2: Requisitos generales y dimensiones.

UNE-EN 40-5:2003 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero.

## PH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

### PHM ELEMENTS DE SUPORT PER A LLUMS EXTERIORS

#### PHM2- COLUMNA, COL·LOCADA (CE)

##### PHM2-11 COLUMNA, COL·LOCADA (CE)

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

##### PHM2-11DBEJ.

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Suports metàl·lics per a llums exteriors, col·locats ancorats al paviment i els seus components acoblats a aquests.

S'han considerat els elements següents:

- Columnes d'acer galvanitzat de forma recta o troncocónica, ancorades amb un dau de formigó L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Suports verticals, ancorats al paviment:

- Formigonament del dau de base, amb les perns d'ancoratge
- L'hissat, fixació i anivellament
- Connexionat a la xarxa

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

SUPORTS VERTICALS:

S'ha d'instal·lar en posició vertical.

Ha de quedar fixada sòlidament a la base de formigó pels seus perns.

La fixació de la platina de base als perns s'ha de fer mitjançant volanderes, femelles i contrafemelles.

La situació de la porta del compartiment per a accessoris ha de ser la recomenada per l'UNE 72-402.

Ha de quedar connectat al conductor de terra mitjançant la pressió de terminal, cargol i femelles.

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat:  $\pm 10$  mm/3 m
- Posició:  $\pm 50$  mm

#### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

SUPORTS VERTICALS:

S'ha d'utilitzar un camió-grua per descarregar i manipular el pal durant la seva fixació.

Durant el muntatge s'ha de deixar lliure i acotada una zona de radi igual a l'alçària del pal més 5 m.

Cal que la zona de treball quedi degudament senyalitzada amb una tanca i llums vermells durant la nit.

#### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

SUPORTS VERTICALS:

UNE-EN 40-2:2006 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 2: Requisitos generales y dimensiones.

UNE-EN 40-5:2003 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero.

## **PH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

### **PHM ELEMENTS DE SUPORT PER A LLUMS EXTERIORS**

#### **PHM3- CREUETA PER A SUPORT DE LLUMS EXTERIORS, COL·LOCADA**

##### **0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

###### **PHM3-114IB4.**

Plec de condicions

###### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Suports metàl·lics per a llums exteriors, col·locats ancorats al paviment i els seus components acoblats a aquests.

S'han considerat els elements següents:

- Creueta d'acer, galvanitzat o amb imprimació antioxidant, de fins a 3 m de llargària, acoblada amb brida o amb platina a tub d'acer.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Creueta:

- Muntatge, fixació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

CREUETA:

Ha de quedar fixat sòlidament al fust de la columna mitjançant cargols(platina) o amb una brida(brida).

La fixació s'ha de fer pel punt central de la creueta.

L'accés dels cables d'alimentació i protecció a la creueta s'ha de fer pel punt central de la mateixa.

L'accés dels cables d'alimentació i protecció del llum s'ha de fer mitjançant la pràctica de taladres de diàmetre adequat a la creueta, just en el punt de subjecció del llum.

Toleràncies d'execució:

- Posició:  $\pm 20$  mm

###### **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

CONDICIONS GENERALS:

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

###### **3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

###### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

## **PH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

### **PHM ELEMENTS DE SUPORT PER A LLUMS EXTERIORS**

#### **PHM3- CREUETA PER A SUPORT DE LLUMS EXTERIORS, COL·LOCADA**



## PHM3-11 CREUETA PER A SUPORT DE LLUMS EXTERIORS, COL·LOCADA

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

#### PHM3-114IB4.

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Suports metàl·lics per a llums exteriors, col·locats ancorats al paviment i els seus components acoblats a aquests.

S'han considerat els elements següents:

- Creueta d'acer, galvanitzat o amb imprimació antioxidant, de fins a 3 m de llargària, acoblada amb brida o amb platina a tub d'acer.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Creueta:

- Muntatge, fixació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

CREUETA:

Ha de quedar fixat sòlidament al fust de la columna mitjançant cargols(platina) o amb una brida(brida).

La fixació s'ha de fer pel punt central de la creueta.

L'accés dels cables d'alimentació i protecció a la creueta s'ha de fer pel punt central de la mateixa.

L'accés dels cables d'alimentació i protecció del llum s'ha de fer mitjançant la pràctica de taladres de diàmetre adequat a la creueta, just en el punt de subjecció del llum.

Toleràncies d'execució:

- Posició:  $\pm 20$  mm

#### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

#### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

**B MATERIALS I COMPOSTOS****B0 MATERIALS BÀSICS****B03 GRANULATS****B03L- SORRA****B03L-0****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC****B03L-05N5, B03L-05N7.**

Plec de condicions

**1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS**

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.

S'han considerat els tipus següents:

- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:       - De pedra calcària       - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

**CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenientes o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.

No ha de tenir marques o altres materials estranys.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE o el CODI

**ESTRUCTURAL.**

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE o l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Angeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:       - Material ceràmic: <= 5% del pes       - Partícules lleugeres: <= 1% del pes       - Asfalt: <= 1% del pes       - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE o l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

**SORRA DE MARBRE BLANC:**

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

**SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:**

Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G, granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2):  $\leq 4$  mm

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m<sup>3</sup> (UNE EN 1744-1):  $\leq 0,5\%$  en pes

Compostos de sofre expressats en SO<sub>3</sub> i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):  $\leq 1\%$  en pes

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)

Sulfats solubles en àcid, expressats en SO<sub>3</sub> i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):  $\leq 0,8\%$  en pes

Clorurs expressats en Cl<sup>-</sup> i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració:  $\leq 0,05\%$  en pes

- Formigó pretesat:  $\leq 0,03\%$  en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat:  $\leq 0,2\%$  pes de ciment

- Armat:  $\leq 0,4\%$  pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració:  $\leq 0,4\%$  pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic:  $\leq 10\%$

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic:  $\leq 15\%$

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició H o F (EHE) o XF (CODI ESTRUCTURAL), i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua  $>1\%$ :  $\leq 15\%$

Coefficient de friabilitat (UNE 83115)

- Per formigons d'alta resistència:  $< 40$

- Formigons en massa o armats amb  $F_{ck} \leq 30$  N/mm<sup>2</sup>:  $< 50$

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes, en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus:  $\leq 1,5\%$  en pes

- Granulat fi: - Granulat arrodonit:  $\leq 6\%$  en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició:  $\leq 6\%$  en pes (EHE) - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM:  $\leq 6\%$  en pes (CODI ESTRUCTURAL) - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I, IIa,b o cap classe específica d'exposició:  $\leq 10\%$  en pes (EHE)

- Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM:  $\leq 10\%$  en pes (CODI ESTRUCTURAL)

Equivalent de sorra (EAV) (UNE-EN 933-8):

- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició:  $\geq 70$  (EHE)

- Per a obres en ambients X0, XC:  $\geq 70$  (CODI ESTRUCTURAL)

- Resta de casos:  $\geq 75$

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6):  $\leq 5\%$

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus:  $\leq 1,5\%$  en pes

- Granulat fi: - Granulat arrodonit:  $\leq 6\%$  en pes - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició:  $\leq 10\%$  en pes (EHE) - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM:  $\leq 10\%$  en pes (CODI ESTRUCTURAL) - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició I, IIa,b o cap classe específica d'exposició:  $\leq 16\%$  en pes (EHE) - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM:  $\leq 16\%$  en pes (CODI ESTRUCTURAL)

Valor blau de metilè(UNE 83130):

- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició (EHE) o exposició X0 o XC (CODI ESTRUCTURAL):  $\leq 0,6\%$  en pes

- Resta de casos:  $\leq 0,3\%$  en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 $\leq$ B $\leq$ 100
1,25	C	30 $\leq$ C $\leq$ 100
0,63	D	15 $\leq$ D $\leq$ 70
0,32	E	5 $\leq$ E $\leq$ 50
0,16	F	0 $\leq$ F $\leq$ 30
0,08	G	0 $\leq$ G $\leq$ 15
Altres condi- cions		C - D $\leq$ 50 D - E $\leq$ 50 C - E $\leq$ 70

Mida dels grànuls:  $\leq 1/3$  del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials:  $\leq 2\%$

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.

Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertocin que es compleixen les condicions requerides per a l'ús al que es pretén destinar.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.

Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el

Real Decreto 314/2006.

SORRES PER A ALTRES USOS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

#### 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

##### CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE o l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes\*. \* Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes\*. \* Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

- Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes\*. \* Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes\*. \* Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

- Sistema 4: Declaració de Prestacions  
El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1 de la EHE o l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

##### OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE o l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE o l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de

l'EHE o l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs. La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO<sub>3</sub>) - respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE o CODI ESTRUCTURAL.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició (EHE), classe X0 o XC (CODI ESTRUCTURAL)
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica) (EHE) o classe X0 o XC (CODI ESTRUCTURAL):  $\leq 0,6\%$  en pes
- Resta de casos:  $\leq 0,3\%$  en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

## **B0 MATERIALS BÀSICS**

### **B03 GRANULATS**

#### **B03X- SORRA-CIMENT**

##### **B03X-0**

## **0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

## **B03X-0GW6.**

Plec de condicions

### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS**

Mescla de sorra, ciment i eventualment calç, sense aigua, per a formar un morter en afegir-li l'aigua una vegada estès.

#### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

Les característiques de la mescla (granulometria, etc.), han de ser les especificades al projecte o les fixades per la DF.

Ha d'estar mesclada de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

### **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

La mescla s'ha de fer immediatament abans de la utilització per tal d'evitar emmagatzematges. La mescladora ha d'estar neta abans de l'elaboració de la mescla.

### **3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## **B0 MATERIALS BÀSICS**

### **B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS**

#### **B0DF ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS**

##### **B0DF8- MOTLLE METÀL·LIC**

Plec de condicions

### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS**

Motlles, cindris i elements especials per a la confecció d'encofrat, d'elements de formigó. S'han considerat els següents tipus d'elements:

- Motlles circulars per a encofrats de pilar, de fusta encadellada, de lamel·les metàl·liques i de cartró
- Motlles metàl·lics per a encofrats de caixes d'interceptors, embornals, boneres i pericons d'enllumenat i de registre
- Cindris senzills o dobles d'entramats de fusta o de taulers de fusta
- Encofrats corbats per a paraments, amb plafons metàl·lics o amb taulers de fusta encadellada
- Alleugeridors cilíndrics de fusta
- Malles metàl·liques d'acer, de 0,4 o 0,5 mm de gruix, per a encofrats perduts

#### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

El seu disseny ha de ser tal que el procés de formigonament i de vibratge no produeixi alteracions en la seva secció o en la seva posició.

Ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin per tal d'absorbir els esforços propis de la seva funció.

La unió dels components ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

La superfície de l'encofrat ha de ser llisa i no ha de tenir altres desperfectes que els

ocasionats pels usos previstos.

Toleràncies:

- Fletxes: 5 mm/m
- Dimensions nominals:  $\pm 5 \%$
- Balcament: 5 mm/m

MOTLLES I CINDRIS DE FUSTA:

La fusta ha de provenir de troncs sans de fibres rectes. No pot tenir signes de putrefacció, corcs, nusos morts ni estelles.

Contingut d'humitat de la fusta: Aprox. 12%

Diàmetre de nusos vius:  $\leq 1,5$  cm

Distància entre nusos de diàmetre màxim:  $\geq 50$  cm

MALLES METÀL·LIQUES D'ACER:

Panell mallat de xapa d'acer laminat en fred amb nervis intermedis de reforç.

El seu disseny ha de ser tal que tant la seva unió amb altres elements com el seu procés de formigonament, no produeixi deformacions dels seus nervis ni s'alteri la seva posició.

Si s'ha de posar en contacte amb guix, aquest ha de ser neutre, o bé mesclat amb calç.

Resistència: 380 - 430 N/mm<sup>2</sup>

Límit elàstic: 300 - 340 N/mm<sup>2</sup>

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En llocs secs i sense contacte directe amb el terra.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

# **BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA**

## **BD5 MATERIALS PER A DRENATGES**

### **BD50- BASTIMENT I REIXA DE FOSA DÚCTIL PER A DRENATGES**

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i reixa practicable o fixa per a embornals
- Bastiment de perfil d'acer, amb o sense traves
- Reixa practicable o fixa

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes

- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit. Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:



- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.  
 - Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.  
 - Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera  
 - Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehicles.  
 - Classe E 600: Zones per les que circulen vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).  
 - Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)  
 Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.  
 El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.  
 Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.

Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.

Les tapes o reixes han d'estar assegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar assegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el disseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.

La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm<sup>2</sup>. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.

L'alçària del bastiment dels dispositius de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.

La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.

La franquícia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements:
  - Pas lliure  $\leq 400$  mm:  $\leq 7$  mm
  - Pas lliure  $> 400$  mm:  $\leq 9$  mm
- Tres o més elements:
  - Franquícia del conjunt:  $\leq 15$  mm
  - Franquícia de cada element individual:  $\leq 5$  mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900):  $\geq 50$  mm

Toleràncies:

- Planor:  $\pm 1\%$  del pas lliure;  $\leq 6$  mm
- Dimensions:  $\pm 1$  mm
- Guerxament:  $\pm 2$  mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:

Superfície de ventilació:

- Pas lliure  $\leq 600$  mm:  $\geq 5\%$  de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure  $> 600$  mm:  $\geq 140$  cm<sup>2</sup>

Dimensions dels forats de ventilació:

- Ranures:
  - Llargària:  $\leq 170$  mm
  - Amplària:
    - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
    - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm

- Forats:

- Diàmetre:
  - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
  - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100°.

REIXA:

Les dimensions dels intervals entre brèndoles han d'estar determinades en funció de la capacitat de desgüàs de la reixa i han d'estar uniformement repartits en l'obertura lliure. La superfície d'absorció no ha de ser menor que el 30% de l'obertura lliure.

L'amplària i llargària màxims dels espais entre brèndoles, ha de complir l'especificat a l'apartat 7.9.1 i 7.9.2 de l'UNE-EN 124.

ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:

El recobriments de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.

Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.

La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

ELEMENTS DE FOSA:

La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoidal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).

Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.

No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:

Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.

Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

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.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:

- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tèn

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.



**DOCUMENTACIÓ TÈCNICA PER L'ACTUACIÓ DE MILLORA DE LA  
SEGURETAT VIÀRIA DE LA CRUÏLLA CARRETERA MATARÓ - BV5008**

**Document 4 - PRESSUPOST**

Badalona, octubre de 2.022



**PRESSUPOST**

Data: 18/11/22

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost CARRETERA MATARÓ - BV5008
Capítol	01	SEMAFORITZACIÓ
Subcapítol	01	INSTAL·LACIÓ SEMÀFORS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 SEM22	u	Modificació de la programació existent del regulador (P - 38)	513,22	1,000	513,22
2 SEM10	u	Targeta de sortides 2 grups itc 2 (P - 35)	503,59	1,000	503,59
3 PHM2-11DBEJ	U	Suministrament i instal·lació de columna cilíndrica de 2,4m d'alçada, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó (P - 30)	240,10	1,000	240,10
4 PHM3-114IB4	U	Suministrament i instal·lació de suport fixació mod. 270mm per a columna (P - 31)	72,98	9,000	656,82
5 PBB7-R65L2	U	Suministrament i instal·lació de semàfor per a vianants 12/200 rv en led i 220v amb sistema per a invidents (P - 23)	854,11	2,000	1.708,22
6 PBB7-65L1	U	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i tres focus, òptica normal i lent de color normal de vehicles 13/12, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs (P - 21)	343,57	5,000	1.717,85
7 PBB7-R65L0	U	Suministrament i instal·lació de semàfor per a vehicles 11/200 a en led i 220v (P - 22)	174,20	3,000	522,60
8 SEM07	U	Suministre i instal·lació de pulsador semafòric per a vianants (P - 34)	114,74	2,000	229,48
9 SEM11	u	Desplaçament de columna 2,4m existent (veure plànol, punt 4). Inclou restitució de paviment de vorera i reinstal·lació per a deixar-lo en funcionament. (P - 36)	250,00	1,000	250,00
10 SEM12	u	Desplaçament de bàcul existent (veure plànol, punt 3). Inclou restitució de paviment de vorera i reinstal·lació per a deixar-lo en funcionament. (P - 37)	275,00	1,000	275,00

**TOTAL Subcapítol 01.01.01 6.616,88**

Obra	01	Pressupost CARRETERA MATARÓ - BV5008
Capítol	01	SEMAFORITZACIÓ
Subcapítol	02	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 PHH0-11H9ET	M	Suministre i instal·lació de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kv, rv de secció 4x2,5mm <sup>2</sup> , col·locat en tub. (P - 29)	4,08	85,000	346,80

**TOTAL Subcapítol 01.01.02 346,80**

Obra	01	Pressupost CARRETERA MATARÓ - BV5008
Capítol	01	SEMAFORITZACIÓ
Subcapítol	03	SEGURETAT I SALUT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 SS_SEM	U	Mesures de seguretat en obra amb sistemes de protecció col·lectiva (spc) i equips de protecció individual (epi). Inclou la col·locació de cartells informatius i senyalització provisional d'advertència necessària, inclòs equips humans de senyalització, segons indicacions de la direcció facultativa de l'obra. pressupost detallat a l'estudi de seguretat y salut. (P - 39)	137,09	1,000	137,09

**PRESSUPOST**

Data: 18/11/22

Pàg.: 2

<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.01.03</b>	<b>137,09</b>
--------------	-------------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost CARRETERA MATARÓ - BV5008
Capítol	01	SEMAFORITZACIÓ
Subcapítol	04	GESTIÓ RESIDUS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	RES_SEMAF	U	Partida per a la gestió dels residus de construcció segons estudi de gestió de residus (P - 33)	61,39	1,000	61,39

<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.01.04</b>	<b>61,39</b>
--------------	-------------------	-----------------	--------------

Obra	01	Pressupost CARRETERA MATARÓ - BV5008
Capítol	02	OBRA CIVIL
Subcapítol	01	OBRA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P352-114S1Y	U	Fonamentació de columna. inclou treballs d'excavació, materials, maquinaria necessaris per deixar executat la fonamentació. (P - 8)	304,34	2,000	608,68
2	PDK4-11L54Q	U	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó hm-20/b/40/i de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 5 u. inclou treballs d'excavació, materials, maquinaria necessaris per deixar executada l'arqueta. (P - 28)	326,69	1,000	326,69
3	PDG2-116SFR	M	Canalització de 40x60 en vorera panot amb 2 tubs coarrugats de 110 de diàmetre i rebliment i compactació amb base de formigó de 15cm, càrrega i transports de sobrants al abocador (P - 26)	119,42	15,000	1.791,30
4	PDG2-126SFR	M	Canalització de 40x80 en calçada amb 2 tubs coarrugats de 110 de diàmetre i rebliment i compactació amb base de formigó de 15 cm, càrrega i transports de sobrants al abocador (P - 27)	248,83	9,500	2.363,89
5	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 paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 6)	6,25	30,000	187,50
6	P214W-FEMB	M	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 5)	9,19	30,000	275,70
7	P2241-52SN	M2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb compactació del 95% pm (P - 7)	1,58	3,800	6,00
8	P92A-DX8D	M3	Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del pm (P - 9)	28,62	0,760	21,75
9	P931-IIP7	M3	Base de formigó (ce, ehe) formigó en massa hm - 20 / b / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0,6, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3 (P - 10)	95,92	0,570	54,67
10	P9L1-E97Z	M2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus c50bf4 imp, amb dotació 1 kg/m2 (P - 20)	0,46	3,800	1,75
11	P9H5-E8C0	T	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus ac 22 bin b 50/70 s, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat granític, estesa i compactada (P - 19)	74,01	9,310	689,03

EUR

**PRESSUPOST**

Data: 18/11/22

Pàg.: 3

12	F9J1V015	M2	Reg d'adherència ecr-1, amb emulsió cationica i neteja del ferm (P - 2)	0,39	3,800	1,48
13	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 (P - 18)	76,11	9,310	708,58
14	P9E1-I5R6	M2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 250 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland (P - 12)	35,40	6,000	212,40
15	F981U025	M	Gual per a vianants model r-120, recte, de pedra granítica gris quintana, gris pirineos o ochavo jaspe, amb les cares vistes flamejades, format per rampes de 121.8x40x6 cm, inclos part proporcional de caps de remat i forats per a papereres i semafor, col·locat sobre solera de formigo de resistència 15 n/mm2 de 10 cm de gruix (ref. projecte u8) (P - 1)	237,70	10,400	2.472,08
16	P977-DSXE	M	Rigola de 30 cm d'amplària amb peces de morter de ciment monocapa de color blanc, de 30x30x8 cm, col·locades amb morter i rejuntades amb beurada de ciment blanc (P - 11)	19,55	12,000	234,60
17	OBCIVIL07	U	Desplaçament de bàcul existent segons plànols (veure punt 3) (P - 4)	300,00	1,000	300,00
<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>		<b>01.02.01</b>			<b>10.256,10</b>

Obra	01	Pressupost CARRETERA MATARÓ - BV5008
Capítol	02	OBRA CIVIL
Subcapítol	02	SENYALITZACIÓ VIÀRIA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PBZB-HOF8	U	Equip de reposició de senyalització horitzontal i marques vials en horari laborable diürn, inclòs senyalització dels treballs i esborrat mitjançant fresat (P - 25)	1.221,67	1,000	1.221,67
2	PBBG-DV3G	U	Placa octogonal per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe ra1, fixada mecànicament (P - 24)	89,15	2,000	178,30
3	FBB11251	U	Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament (P - 3)	84,24	1,000	84,24

<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>		<b>01.02.02</b>			<b>1.484,21</b>
--------------	-------------------	--	-----------------	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost CARRETERA MATARÓ - BV5008
Capítol	02	OBRA CIVIL
Subcapítol	03	CONTROL DE QUALITAT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P9H0-01BX	U	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma une-en 12697-2 (P - 15)	46,95	2,000	93,90
2	P9H0-01BV	U	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma une-en 12697-1 (P - 14)	53,84	2,000	107,68
3	P9H0-01C0	U	Presa, confecció de provetes cilíndriques, determinació de la densitat, trencament, estabilitat i fluència (assaig marshall) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma une-en 12697-6 i une-en 12697-34 (P - 17)	163,57	2,000	327,14
4	P9H0-01BY	U	Control de temperatures d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma une-en 12697-13 (P - 16)	20,62	2,000	41,24
5	P9H0-01BL	U	Extracció, tall, determinació del gruix, de la densitat aparent i del contingut de buits d'una proveta testimoni de mescla bituminosa, segons la norma une-en 12697-8 i une-en 12697-6 (P - 13)	122,92	2,000	245,84

**PRESSUPOST**

Data: 18/11/22

Pàg.: 4

<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.02.03</b>	<b>815,80</b>
--------------	-------------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost CARRETERA MATARÓ - BV5008
Capítol	02	OBRA CIVIL
Subcapítol	04	SEGURETAT I SALUT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 SS_OBRACIVIL	U	Mesures de seguretat en obra amb sistemes de protecció col·lectiva (spc) i equips de protecció individual (epi). inclou la col·locació de cartells informatius i senyalització provisional d'advertència necessària, inclòs equips humans de senyalització, segons indicacions de la direcció facultativa de l'obra. pressupost detallat a l'estudi de seguretat y salut. (P - 40)	180,90	1,000	180,90

<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.02.04</b>	<b>180,90</b>
--------------	-------------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost CARRETERA MATARÓ - BV5008
Capítol	02	OBRA CIVIL
Subcapítol	05	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 RES_OBRACIVI	U	Partida per a la gestió dels residus de construcció segons estudi de gestió de residus (P - 32)	81,39	1,000	81,39

<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.02.05</b>	<b>81,39</b>
--------------	-------------------	-----------------	--------------



**RESUM DE PRESSUPOST**

Data: 18/11/22

Pàg.: 1

<b>NIVELL 2 : Capítol</b>			<b>Import</b>
Capítol	01.01	SEMAFORITZACIÓ	7.162,16
Capítol	01.02	OBRA CIVIL	12.818,40
<b>Obra</b>	<b>01</b>	<b>Pressupost CARRETERA MATARÓ - BV5008</b>	<b>19.980,56</b>
			<b>19.980,56</b>
<b>NIVELL 1 : Obra</b>			<b>Import</b>
Obra	01	Pressupost CARRETERA MATARÓ - BV5008	19.980,56
			<b>19.980,56</b>

**AMIDAMENTS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST CARRETERA MATARÓ - BV5008  
 Capítol 01 SEMAFORITZACIÓ  
 Subcapítol 01 INSTAL·LACIÓ SEMÀFORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	SEM22	u	Modificació de la programació existent del regulador
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b>
			1,000
2	SEM10	u	Targeta de sortides 2 grups itc 2
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b>
			1,000
3	PHM2-11DBEJ	U	Suministrament i instal·lació de columna cilíndrica de 2,4m d'alçada, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma une-en 40-5, col·locada sobre dau de formigó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cantonada badalona-muntanya		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
							<b>TOTAL AMIDAMENT</b>	1,000

4	PHM3-114IB4	U	Suministrament i instal·lació de suport fixació mod. 270mm per a columna					
							<b>AMIDAMENT DIRECTE</b>	9,000
5	PBB7-R65L2	U	Suministrament i instal·lació de semàfor per a vianants 12/200 rv en led i 220v amb sistema per a invidents					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nou pas de vianants a la cruïlla		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
							<b>TOTAL AMIDAMENT</b>	2,000

6	PBB7-65L1	U	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i tres focus, òptica normal i lent de color normal de vehicles 13/12, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nou gual		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
2	Ctra Tiana BV 5008 (costat BDN)		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
							<b>TOTAL AMIDAMENT</b>	5,000

7	PBB7-R65L0	U	Suministrament i instal·lació de semàfor per a vehicles 11/200 a en led i 220v					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Només els del costat BDN		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
							<b>TOTAL AMIDAMENT</b>	3,000

8	SEM07	U	Suministre i instal·lació de pulsador semafòric per a vianants					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nou gual		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
							<b>TOTAL AMIDAMENT</b>	2,000

9	SEM11	u	Desplaçament de columna 2,4m existent (veure plànol, punt 4). Inclou restitució de paviment de vorera i reinstal·lació per a deixar-lo en funcionament.					
---	-------	---	---	--	--	--	--	--

EUR

**AMIDAMENTS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cantonada Montgat-mar		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

10 SEM12 u Desplaçament de bàcul existent (veure plànol, punt 3). Inclou restitució de paviment de vorera i reinstal·lació per a deixar-lo en funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cantonada Badalona-mar		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

Obra 01 PRESSUPOST CARRETERA MATARÓ - BV5008  
 Capítol 01 SEMAFORITZACIÓ  
 Subcapítol 02 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PHH0-11H9ET	M	Suministre i instal·lació de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kv, rv de secció 4x2,5mm <sup>2</sup> , col·locat en tub.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cruïlla					85,000	85,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 85,000

Obra 01 PRESSUPOST CARRETERA MATARÓ - BV5008  
 Capítol 01 SEMAFORITZACIÓ  
 Subcapítol 03 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	SS_SEM	U	Mesures de seguretat en obra amb sistemes de protecció col·lectiva (spc) i equips de protecció individual (epi). Inclou la col·locació de cartells informatius i senyalització provisional d'advertència necessària, inclòs equips humans de senyalització, segons indicacions de la direcció facultativa de l'obra. pressupost detallat a l'estudi de seguretat y salut.

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

Obra 01 PRESSUPOST CARRETERA MATARÓ - BV5008  
 Capítol 01 SEMAFORITZACIÓ  
 Subcapítol 04 GESTIÓ RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	RES_SEMAF	U	Partida per a la gestió dels residus de construcció segons estudi de gestió de residus

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

Obra 01 PRESSUPOST CARRETERA MATARÓ - BV5008  
 Capítol 02 OBRA CIVIL  
 Subcapítol 01 OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

**AMIDAMENTS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 3

1 P352-114S1Y U Fonamentació de columna. inclou treballs d'excavació, materials, maquinaria necessaris per deixar executat la fonamentació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Columna nova					1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
2	Bàcul existent desplaçat (veure plànol, punt 3)					1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>2,000</b>	

2 PDK4-11L54Q U Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó hm-20/b/40/i de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 5 u. inclou treballs d'excavació, materials, maquinaria necessaris per deixar executada l'arqueta.

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

3 PDG2-116SFR M Canalització de 40x60 en vorera panot amb 2 tubs coarrugats de 110 de diàmetre i rebliment i compactació amb base de formigó de 15cm, càrrega i transports de sobrants al abocador

**AMIDAMENT DIRECTE** 15,000

4 PDG2-126SFR M Canalització de 40x80 en calçada amb 2 tubs coarrugats de 110 de diàmetre i rebliment i compactació amb base de formigó de 15 cm, càrrega i transports de sobrants al abocador

**AMIDAMENT DIRECTE** 9,500

5 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 paviment, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud			Unitats		
2	Cruïlla		15,000			2,000	30,000	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>30,000</b>	

6 P214W-FEMB M Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud			Unitats		
2	Cruïlla		15,000			2,000	30,000	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>30,000</b>	

7 P2241-52SN M2 Repàs i piconatge d'esplanada, amb compactació del 95% pm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			9,500	0,400		1,000	3,800	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>3,800</b>	

8 P92A-DX8D M3 Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del pm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

**AMIDAMENTS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 4

4	ZONES	T	Longitud	Amplada	GRUIX			
5			9,500	0,400	0,200		0,760	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 0,760

- 9 P931-IIP7 M3 Base de formigó (ce, ehe) formigó en massa hm - 20 / b / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ZONES	T	Longitud	Amplada	GRUIX			
2			9,500	0,400	0,150		0,570	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 0,570

- 10 P9L1-E97Z M2 Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiónica tipus c50bf4 imp, amb dotació 1 kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ZONES	T	Longitud	Amplada				
2			9,500	0,400			3,800	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 3,800

- 11 P9H5-E8C0 T Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus ac 22 bin b 50/70 s, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat granític, estesa i compactada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ZONES	T	Longitud	Amplada	Densitat			
2			9,500	0,400	2,450		9,310	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 9,310

- 12 F9J1V015 M2 Reg d'adherència ecr-1, amb emulsió catiónica i neteja del ferm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ZONES	T	Longitud	Amplada				
2			9,500	0,400			3,800	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 3,800

- 13 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ZONES	T	Longitud	Amplada	Densitat			
2			9,500	0,400	2,450		9,310	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 9,310

- 14 P9E1-I5R6 M2 Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 250 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
4	Estimació:	T	Long/m2	Amplada		Unitats		
5	Estimació		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

**AMIDAMENTS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 5

**TOTAL AMIDAMENT** 6,000

15 F981U025 M Gual per a vianants model r-120, recte, de pedra granítica gris quintana, gris pirineos o ochavo jaspe, amb les cares vistes flamejades, format per rampes de 121.8x40x6 cm, inclos part proporcional de caps de remat i forats per a papereres i semafor, col·locat sobre solera de formigo de resistència 15 n/mm2 de 10 cm de gruix (ref. projecte u8)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Gual ctra mataró (costat Badalona)		5,200			2,000	10,400	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 10,400

16 P977-DSXE M Rigola de 30 cm d'amplària amb peces de morter de ciment monocapa de color blanc, de 30x30x8 cm, col·locades amb morter i rejuntades amb beurada de ciment blanc

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	carretera mataró (costat badalona)		6,000			2,000	12,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 12,000

17 OBCIVIL07 U Desplaçament de bàcul existent segons plànols (veure punt 3)

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

Obra 01 PRESSUPOST CARRETERA MATARÓ - BV5008  
 Capítol 02 OBRA CIVIL  
 Subcapítol 02 SENYALITZACIÓ VIÀRIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PBZB-HOF8	U	Equip de reposició de senyalització horitzontal i marques vials en horari laborable diürn, inclòs senyalització dels treballs i esborrat mitjançant fresat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Jornades laborals					1,000	1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

2 PBBG-DV3G U Placa octogonal per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe ra1, fixada mecànicament

**AMIDAMENT DIRECTE** 2,000

3 FBB11251 U Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

Obra 01 PRESSUPOST CARRETERA MATARÓ - BV5008  
 Capítol 02 OBRA CIVIL  
 Subcapítol 03 CONTROL DE QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P9H0-01BX	U	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma une-en 12697-2

**AMIDAMENTS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 6

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Freqüència 2/500 T AC 22		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
2	Freqüència 2/500 T AC 16		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 2,000

2 P9H0-01BV U Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma une-en 12697-1

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Freqüència 2/500 T AC 22		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
2	Freqüència 2/500 T AC 16		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 2,000

3 P9H0-01C0 U Presa, confecció de provetes cilíndriques, determinació de la densitat, trencament, estabilitat i fluència (assaig marshall) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma une-en 12697-6 i une-en 12697-34

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Freqüència 2/500 T AC 22		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
2	Freqüència 2/500 T AC 16		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 2,000

4 P9H0-01BY U Control de temperatures d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma une-en 12697-13

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Freqüència 4/500 T AC 22		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
2	Freqüència 4/500 T AC 16		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 2,000

5 P9H0-01BL U Extracció, tall, determinació del gruix, de la densitat aparent i del contingut de buits d'una proveta testimoni de mescla bituminosa, segons la norma une-en 12697-8 i une-en 12697-6

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Freqüència 4/500 T AC 22		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
2	Freqüència 4/500 T AC 16		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 2,000

Obra 01 PRESSUPOST CARRETERA MATARÓ - BV5008  
 Capítol 02 OBRA CIVIL  
 Subcapítol 04 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	SS_OBRACIVIL	U	Mesures de seguretat en obra amb sistemes de protecció col·lectiva (spc) i equips de protecció individual (epi). Inclou la col·locació de cartells informatius i senyalització provisional d'advertència necessària, inclòs equips humans de senyalització, segons indicacions de la direcció facultativa de l'obra. pressupost detallat a l'estudi de seguretat y salut.

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

Obra 01 PRESSUPOST CARRETERA MATARÓ - BV5008  
 Capítol 02 OBRA CIVIL

EUR

**AMIDAMENTS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 7

Subcapítol 05 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	RES_OBRACIVI	U	Partida per a la gestió dels residus de construcció segons estudi de gestió de residus
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b>
			<input type="text" value="1,000"/>



**PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE**

Pàg. 1

---

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	19.980,56
6 % BENEFICI INDUSTRIAL (BI) SOBRE 19.980,56.....	1.198,83
13 % DESPESES GENERALS (DG) SOBRE 19.980,56.....	2.597,47
<b>Subtotal</b>	<b>23.776,86</b>
21 % IVA SOBRE 23.776,86.....	4.993,14
<b>TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE</b>	<b>€ 28.770,00</b>

---

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

( VINT-I-VUIT MIL SET-CENTS SETANTA EUROS )

---

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 1

## ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
<b>B03X-0GW6</b>	M3	Sorra-ciment, sense additius amb 250 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedrera, elaborada a l'obra	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>92,40000 €</b>	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0E-000A	H	Manobre especialista	1,050 /R x	26,73000 =	28,06650	
				Subtotal:	28,06650	28,06650
Maquinària						
C176-00FX	H	Formigonera de 165 l	0,750 /R x	2,03000 =	1,52250	
				Subtotal:	1,52250	1,52250
Materials						
B055-067M	T	Ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l 32,5 r segons une-en 197-1, en sacs	0,250 x	125,98000 =	31,49500	
B03L-05N7	T	Sorra de pedrera per a morters	1,520 x	20,42000 =	31,03840	
				Subtotal:	62,53340	62,53340
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,28067
		COST DIRECTE				92,40307
		<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>92,40307</b>

<b>B07F-0LT6</b>	M3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 n/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>206,61000 €</b>	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0E-000A	H	Manobre especialista	1,050 /R x	26,73000 =	28,06650	
				Subtotal:	28,06650	28,06650
Maquinària						
C176-00FX	H	Formigonera de 165 l	0,725 /R x	2,03000 =	1,47175	
				Subtotal:	1,47175	1,47175
Materials						
B03L-05N7	T	Sorra de pedrera per a morters	1,530 x	20,42000 =	31,24260	
B055-067M	T	Ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l 32,5 r segons une-en 197-1, en sacs	0,200 x	125,98000 =	25,19600	
B054-06DH	Kg	Calç aèria hidratada cl 90-s, en sacs	400,000 x	0,30000 =	120,00000	
B011-05ME	M3	Aigua	0,200 x	1,78000 =	0,35600	
				Subtotal:	176,79460	176,79460

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 2

## ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%			0,28067
		COST DIRECTE					206,61352
		<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>					<b>206,61352</b>
<b>B0B6-107E</b>	Kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller b500s, de límit elàstic >= 500 n/mm2	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>1,69000 €</b>
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0F-000I	H	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	30,97000 =	0,15485	
A01-FEPO	H	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	27,50000 =	0,13750	
					Subtotal:	0,29235	0,29235
Materials							
B0AM-078F	Kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x	1,53000 =	0,01561	
B0B7-106Q	Kg	Acer en barres corrugades b500s de límit elàstic >= 500 n/mm2	1,050	x	1,31000 =	1,37550	
					Subtotal:	1,39111	1,39111
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%			0,00292
		COST DIRECTE					1,68638
		<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>					<b>1,68638</b>
<b>BV12-02Q2</b>	U	Determinació de l'equivalent de sorra d'una mostra d'àrids fins, segons la norma une-en 933-8	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>28,48000 €</b>
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Altres							
-11VN	1	Increment alac	1,000	x	28,48000 =	28,48000	
					Subtotal:	28,48000	28,48000
		COST DIRECTE					28,48000
		<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>					<b>28,48000</b>
<b>D0391411</b>	M3	Sorra-ciment, sense additius amb 250 kg/m3 de ciment portland amb filler calcari i sorra de pedrera, elaborada a l'obra	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>92,40000 €</b>
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0150000	H	Manobre especialista	1,050	/R x	26,73000 =	28,06650	
					Subtotal:	28,06650	28,06650
Maquinària							
C1705600	H	Formigonera de 165 l	0,750	/R x	2,03000 =	1,52250	

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 3

## ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
						Subtotal:	1,52250	1,52250
Materials								
B0512401	T	Ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l 32,5 r segons une-en 197-1, en sacs	0,250	x	125,98000	=	31,49500	
B0310020	T	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	20,42000	=	31,03840	
						Subtotal:	62,53340	62,53340
Altres								
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	28,06700	=	0,28067	
						Subtotal:	0,28067	0,28067
						COST DIRECTE		92,40307
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		92,40307

<b>D060M022</b>	M3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb escòria cem ii/b-s/32,5 i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>87,37000</b>	<b>€</b>																																																																																																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="9">Ma d'obra</td> </tr> <tr> <td>A0150000</td> <td>H</td> <td>Manobre especialista</td> <td>0,900</td> <td>/R x</td> <td>26,73000</td> <td>=</td> <td>24,05700</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="6"></td> <td>Subtotal:</td> <td>24,05700</td> <td>24,05700</td> </tr> <tr> <td colspan="9">Maquinària</td> </tr> <tr> <td>C1705700</td> <td>H</td> <td>Formigonera de 250 l</td> <td>0,450</td> <td>/R x</td> <td>3,28000</td> <td>=</td> <td>1,47600</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="6"></td> <td>Subtotal:</td> <td>1,47600</td> <td>1,47600</td> </tr> <tr> <td colspan="9">Materials</td> </tr> <tr> <td>B0311010</td> <td>T</td> <td>Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons</td> <td>0,650</td> <td>x</td> <td>21,40000</td> <td>=</td> <td>13,91000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>B0331Q10</td> <td>T</td> <td>Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons</td> <td>1,550</td> <td>x</td> <td>18,82000</td> <td>=</td> <td>29,17100</td> <td></td> </tr> <tr> <td>B0111000</td> <td>M3</td> <td>Aigua</td> <td>0,180</td> <td>x</td> <td>1,78000</td> <td>=</td> <td>0,32040</td> <td></td> </tr> <tr> <td>B0514301</td> <td>T</td> <td>Ciment pòrtland amb escòria cem ii/b-s/32,5, en sacs</td> <td>0,150</td> <td>x</td> <td>122,91000</td> <td>=</td> <td>18,43650</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="6"></td> <td>Subtotal:</td> <td>61,83790</td> <td>61,83790</td> </tr> <tr> <td colspan="6"></td> <td>COST DIRECTE</td> <td></td> <td>87,37090</td> </tr> <tr> <td colspan="6"></td> <td>COST EXECUCIÓ MATERIAL</td> <td></td> <td>87,37090</td> </tr> </tbody> </table>											Unitats	Preu	Parcial	Import	Ma d'obra									A0150000	H	Manobre especialista	0,900	/R x	26,73000	=	24,05700								Subtotal:	24,05700	24,05700	Maquinària									C1705700	H	Formigonera de 250 l	0,450	/R x	3,28000	=	1,47600								Subtotal:	1,47600	1,47600	Materials									B0311010	T	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x	21,40000	=	13,91000		B0331Q10	T	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x	18,82000	=	29,17100		B0111000	M3	Aigua	0,180	x	1,78000	=	0,32040		B0514301	T	Ciment pòrtland amb escòria cem ii/b-s/32,5, en sacs	0,150	x	122,91000	=	18,43650								Subtotal:	61,83790	61,83790							COST DIRECTE		87,37090							COST EXECUCIÓ MATERIAL		87,37090
		Unitats	Preu	Parcial	Import																																																																																																																																							
Ma d'obra																																																																																																																																												
A0150000	H	Manobre especialista	0,900	/R x	26,73000	=	24,05700																																																																																																																																					
						Subtotal:	24,05700	24,05700																																																																																																																																				
Maquinària																																																																																																																																												
C1705700	H	Formigonera de 250 l	0,450	/R x	3,28000	=	1,47600																																																																																																																																					
						Subtotal:	1,47600	1,47600																																																																																																																																				
Materials																																																																																																																																												
B0311010	T	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x	21,40000	=	13,91000																																																																																																																																					
B0331Q10	T	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x	18,82000	=	29,17100																																																																																																																																					
B0111000	M3	Aigua	0,180	x	1,78000	=	0,32040																																																																																																																																					
B0514301	T	Ciment pòrtland amb escòria cem ii/b-s/32,5, en sacs	0,150	x	122,91000	=	18,43650																																																																																																																																					
						Subtotal:	61,83790	61,83790																																																																																																																																				
						COST DIRECTE		87,37090																																																																																																																																				
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		87,37090																																																																																																																																				

<b>D0701821</b>	M3	Morter de ciment portland i sorra amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>106,18000</b>	<b>€</b>																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="9">Ma d'obra</td> </tr> <tr> <td>A0150000</td> <td>H</td> <td>Manobre especialista</td> <td>1,000</td> <td>/R x</td> <td>26,73000</td> <td>=</td> <td>26,73000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>											Unitats	Preu	Parcial	Import	Ma d'obra									A0150000	H	Manobre especialista	1,000	/R x	26,73000	=	26,73000	
		Unitats	Preu	Parcial	Import																											
Ma d'obra																																
A0150000	H	Manobre especialista	1,000	/R x	26,73000	=	26,73000																									

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 4

## ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:		26,73000	26,73000
Maquinària								
C1705600	H	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,03000	=	1,42100	
					Subtotal:		1,42100	1,42100
Materials								
B0312020	T	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	1,520	x	20,37000	=	30,96240	
B0111000	M3	Aigua	0,200	x	1,78000	=	0,35600	
B0514301	T	Ciment pòrtland amb escòria cem ii/b-s/32,5, en sacs	0,380	x	122,91000	=	46,70580	
					Subtotal:		78,02420	78,02420
					COST DIRECTE			106,17520
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			106,17520

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 5

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
<b>CONDUCTOR0</b>	<b>M</b>		Conductor de coure nu, unipolar de secció 16 mm2, muntat en malla de connexió a terra	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>13,12 €</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0F-000E	H	Oficial 1a electricista	0,200	/R x 32,01000 =	6,40200		
	A01-FEPD	H	Ajudant electricista	0,200	/R x 27,45000 =	5,49000		
				Subtotal:		11,89200		11,89200
Materials								
	BGY3-0B2S	U	Part proporcional d'elements especials per a conductor de coure nus	1,000	x 0,18000 =	0,18000		
	BG3I-06W1	M	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2	1,020	x 0,85000 =	0,86700		
				Subtotal:		1,04700		1,04700
Altres								
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s 11,89200 =	0,17838		
				Subtotal:		0,17838		0,17838
				COST DIRECTE				13,11738
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>13,11738</b>

<b>F974V010</b>	<b>M</b>		Rigola de 30 cm d'amplaria amb peces de morter de ciment de color blanc, de 30x30x8 cm, col·locades amb morter de ciment 1:4 elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>17,84 €</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0140000	H	Manobre	0,060	/R x 25,86000 =	1,55160		
	A012N000	H	Oficial 1a d'obra pública	0,190	/R x 30,97000 =	5,88430		
				Subtotal:		7,43590		7,43590
Materials								
	B0602210	M3	Formigo de resistencia 10 n/mm2, de consistencia plastica i grandaria maxima del granulat 12 mm	0,060	x 62,00000 =	3,72000		
	B974V002	U	Lloseta blanca de morter comprimit de 30x30x8 cms per a rigola	3,333	x 1,58000 =	5,26614		
	B051E201	T	Ciment blanc de ram de paleta bl 22,5 x segons une 80305, en sacs	0,001	x 195,45000 =	0,19545		
	D0701821	M3	Morter de ciment portland i sorra amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,009	x 106,17520 =	0,95558		
				Subtotal:		10,13717		10,13717
Altres								
	%NAAA	U	Despeses auxiliars	1,500	% s 17,57333 =	0,26360		
				Subtotal:		0,26360		0,26360

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 6

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	17,83667
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>17,83667</b>

<b>P-1</b>	<b>F981U025</b>	<b>M</b>	Gual per a vianants model r-120, recte, de pedra granítica gris quintana, gris pirineos o ochavo jaspe, amb les cares vistes flamejades, format per rampes de 121.8x40x6 cm, inclos part proporcional de caps de remat i forats per a papereres i semafor, col·locat sobre solera de formigo de resistencia 15 n/mm2 de 10 cm de gruix (ref. projecte u8)	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>237,70</b>	<b>€</b>
------------	-----------------	----------	---	---------------------	---------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0121000	H	Oficial 1a	0,600 /R x	30,97000 =	18,58200
	A0150000	H	Manobre especialista	1,800 /R x	26,73000 =	48,11400
			Subtotal:			66,69600
Materials						
	B0604220	M3	Formigo de resistencia 15 n/mm2, de consistencia plastica i grandaria maxima del granulat 20 mm	0,120 x	62,16000 =	7,45920
	B981U025	M	Gual per a vianants model r-120, recte de pedra granítica gris quintana, gris pirineos o ochavo jaspe, amb les cares vistes flamejades, format per rampes de 121.8x40x6 cm, inclos part proporcional de caps de remat i forats per a papereres i semafor	1,000 x	160,00000 =	160,00000
	D0701821	M3	Morter de ciment portland i sorra amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,024 x	106,17520 =	2,54820
			Subtotal:			170,00740
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,00044
			COST DIRECTE			237,70384
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>237,70384</b>

<b>F9H1VVV1</b>	<b>T</b>	Mescla bituminosa continua en calent de composicio ac22 s b60/70 mb granulat per a rodament i betum asfàltic de penetració, situat a l'obra amb transport de carrega de 20 t, i col·locació i compactació al 98 % de l'assaig marshall, inclos neteja previa de calçada	<b>Rend.: 1,138</b>	<b>49,02</b>	<b>€</b>
-----------------	----------	---	---------------------	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A012N000	H	Oficial 1a d'obra pública	0,048 /R x	30,97000 =	1,30629
	A0140000	H	Manobre	0,072 /R x	25,86000 =	1,63613
			Subtotal:			2,94242
Maquinària						
	C1501900	H	Camió per a transport de 20 t	0,125 /R x	57,51000 =	6,31700
	C1709B00	H	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,024 /R x	62,60000 =	1,32021

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 7

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C170D0A0	H	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,024	/R x	71,76000	=	1,51339	
	C13350C0	H	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,024	/R x	78,73000	=	1,66039	
	C170V020	H	Escombradora autopropulsada	0,024	/R x	48,36000	=	1,01989	
						Subtotal:		11,83088	11,83088
Materials									
	B9H1V110	T	Mescla bituminosa continua en calent de composicio s-20/25 amb granulat per a base i betum asfàltic de penetració	1,000	x	34,22000	=	34,22000	
						Subtotal:		34,22000	34,22000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	2,94200	=	0,02942	
						Subtotal:		0,02942	0,02942
						COST DIRECTE			49,02272
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>49,02272</b>

<b>F9H1VV2</b>	T	Mescla bituminosa continua en calent de composicio ac16 surf d b60/70 amb granulat per a base i betum asfàltic de penetració, situat a l'obra amb transport de carrega de 20 t, i col·locació i compactació al 98 % de l'assaig marshall, inclos neteja previa de calçada	<b>Rend.: 1,250</b>					<b>51,60</b>	<b>€</b>
----------------	---	---	---------------------	--	--	--	--	--------------	----------

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	H	Manobre	0,072	/R x	25,86000	=	1,48954	
	A012N000	H	Oficial 1a d'obra pública	0,048	/R x	30,97000	=	1,18925	
						Subtotal:		2,67879	2,67879
Maquinària									
	C170V020	H	Escombradora autopropulsada	0,024	/R x	48,36000	=	0,92851	
	C13350C0	H	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,024	/R x	78,73000	=	1,51162	
	C170D0A0	H	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,024	/R x	71,76000	=	1,37779	
	C1709B00	H	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,024	/R x	62,60000	=	1,20192	
	C1501900	H	Camió per a transport de 20 t	0,125	/R x	57,51000	=	5,75100	
						Subtotal:		10,77084	10,77084
Materials									
	B9H1V130	T	Mescla bituminosa continua en calent de composicio d-12/20 amb granulat per a rodament i betum asfàltic de penetració	1,000	x	38,12000	=	38,12000	
						Subtotal:		38,12000	38,12000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	2,67900	=	0,02679	
						Subtotal:		0,02679	0,02679



**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 8

## PARTIDES D'OBRA

<b>NÚM</b>	<b>CODI</b>	<b>UA</b>	<b>DESCRIPCIÓ</b>					<b>PREU</b>
				COST DIRECTE			51,59642	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>51,59642</b>	
<b>P-2</b>	<b>F9J1V015</b>	M2	Reg d'adherència ecr-1, amb emulsio cationica i neteja del ferm	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>0,39 €</b>	
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0140000	H	Manobre	0,002 /R x	25,86000 =	0,05172		
				Subtotal:		0,05172	0,05172	
Maquinària								
	C1702D00	H	Camión cisterna per a reg asfàltic	0,001 /R x	32,34000 =	0,03234		
				Subtotal:		0,03234	0,03234	
Materials								
	B0552420	Kg	Emulsió bituminosa catiónica tipus ecr-1	1,000 x	0,31000 =	0,31000		
				Subtotal:		0,31000	0,31000	
Altres								
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000 % s	0,05200 =	0,00052		
				Subtotal:		0,00052	0,00052	
				COST DIRECTE			0,39458	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>0,39458</b>	
<b>F9Z1V010</b>	<b>M</b>	M	Tall de paviments de qualsevol tipus i gruix, amb disc de diamant	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>1,82 €</b>	
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0150000	H	Manobre especialista	0,050 /R x	26,73000 =	1,33650		
				Subtotal:		1,33650	1,33650	
Maquinària								
	C170H000	H	Màquina tallajunts	0,050 /R x	9,64000 =	0,48200		
				Subtotal:		0,48200	0,48200	
				COST DIRECTE			1,81850	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>1,81850</b>	

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 9

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	<b>FBB11111</b>	U	Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, triangular, de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament	<b>Rend.: 0,786</b>		<b>74,01</b>	<b>€</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0140000	H	Manobre	0,800 /R x	25,86000 =	26,32061	
					Subtotal:	26,32061	26,32061
Materials	BBM111102	U	Placa triangular, de 70 cm amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat	1,000 x	46,60000 =	46,60000	
					Subtotal:	46,60000	46,60000
Altres	%NAAA	U	Despeses auxiliars	1,500 % s	72,92067 =	1,09381	
					Subtotal:	1,09381	1,09381
				COST DIRECTE			74,01442
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>74,01442</b>
<b>P-3</b>	<b>FBB11251</b>	U	Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament	<b>Rend.: 0,813</b>		<b>84,24</b>	<b>€</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0140000	H	Manobre	0,800 /R x	25,86000 =	25,44649	
					Subtotal:	25,44649	25,44649
Materials	BBM12602	U	Placa circular, de d 60 cm amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat	1,000 x	57,55000 =	57,55000	
					Subtotal:	57,55000	57,55000
Altres	%NAAA	U	Despeses auxiliars	1,500 % s	82,99667 =	1,24495	
					Subtotal:	1,24495	1,24495
				COST DIRECTE			84,24144
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>84,24144</b>
	<b>FBBZ1220</b>	M	Suport rectangular de tub d'alumini de 100x50x3 mm, col.locat a terra formigonat	<b>Rend.: 0,563</b>		<b>45,32</b>	<b>€</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0122000	H	Oficial 1a paleta	0,050 /R x	30,97000 =	2,75044	

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 10

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0140000	H	Manobre	0,100	/R x	25,86000	=	4,59325
						Subtotal:		7,34369
								7,34369
	Materials							
	BBMZ1C21	M	Suport, tub alumini 10 de 100x50x3 mm, per a senyalització vertical	1,000	x	35,30000	=	35,30000
	D060M022	M3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb escòria cem ii/b-s/32,5 i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l	0,0294	x	87,37090	=	2,56870
						Subtotal:		37,86870
								37,86870
	Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s	7,34400	=	0,11016
						Subtotal:		0,11016
								0,11016
						COST DIRECTE		45,32255
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>45,32255</b>
	<b>INSELEC01</b>	Pa	Escomesa pel subministrament elèctric des de la línia principal soterrada fins a la cgp, concertació i contractació. s'inclou descàrrecs, demolició i reposició de paviments, excavació i reblliment de sorra i terra, cables, maons, empiuladures, despeses financeres per avançar el pagament a la cia. subministradora, etc			<b>Rend.: 1,000</b>		<b>2.405,70</b>
								<b>€</b>
						COST DIRECTE		2.405,70000
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>2.405,7000</b>
	<b>INSELEC02</b>	M	Suministre i instal·lació de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kv, rv de secció 2x10mm2, col·locat en tub.			<b>Rend.: 1,000</b>		<b>4,05</b>
								<b>€</b>
						COST DIRECTE		4,05000
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>4,0500</b>
	<b>INSELEC03</b>	M	Conductor de coure nu, unipolar de secció 16 mm2, muntat en malla de connexió a terra			<b>Rend.: 1,000</b>		<b>6,78</b>
								<b>€</b>
						COST DIRECTE		6,78000
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>6,7800</b>
	<b>JUNTADILATA</b>	M	1			<b>Rend.: 1,000</b>		<b>1,00</b>
								<b>€</b>
						COST DIRECTE		1,00000
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>1,0000</b>

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 11

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
K9E1321A		M2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 250 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland	Rend.: 1,687				27,98 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0140000	H	Manobre	0,360 /R x	25,86000 =	5,51844		
	A0122000	H	Oficial 1a paleta	0,540 /R x	30,97000 =	9,91334		
				Subtotal:		15,43178		15,43178
Materials								
	B0310500	T	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,0449 x	19,99000 =	0,89755		
	B9E13200	M2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt	1,040 x	7,87000 =	8,18480		
	B0111000	M3	Aigua	0,010 x	1,78000 =	0,01780		
	B0512401	T	Ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-I 32,5 r segons une-en 197-1, en sacs	0,0031 x	125,98000 =	0,39054		
	D0391411	M3	Sorra-ciment, sense additius amb 250 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedrera, elaborada a l'obra	0,0306 x	92,40307 =	2,82753		
				Subtotal:		12,31822		12,31822
Altres								
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500 % s	15,43200 =	0,23148		
				Subtotal:		0,23148		0,23148
				COST DIRECTE				27,98148
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>27,98148</b>
OBCIV01		U	Fonamentació de columna	Rend.: 1,000				304,32 €
				COST DIRECTE				304,32000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>304,32000</b>
OBCIV02		U	Arqueta 60x60	Rend.: 1,000				326,43 €
				COST DIRECTE				326,43000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>326,43000</b>
OBCIV03		U	fonamentació de formigo per al armari regulador de trànsit	Rend.: 1,000				343,14 €
				COST DIRECTE				343,14000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>343,14000</b>

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 12

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
OBCIV04	M		Canalització de 40x60 en vorera panot amb 2 tubs coarrugats de 110 de diàmetre i rebliment i compactació amb base de formigó de 15cm, càrrega i transports de sobrants al abocador	Rend.: 1,000	119,09 €
				COST DIRECTE	119,09000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>119,0900</b>
OBCIV05	M		canalització de 40x80 en calçada amb 2 tubs coarrugats de 110 de diàmetre i rebliment i compactació amb base de formigó de 15 cm, càrrega i transports de sobrants al abocador	Rend.: 1,000	248,59 €
				COST DIRECTE	248,59000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>248,5900</b>
OBCIV06	Pa		Falta concretar si es pavimenta o no zona gasolinera	Rend.: 1,000	0,00 €
				COST DIRECTE	0,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>0,0000</b>
OBCIV10	M2		Panot	Rend.: 1,000	1,00 €
				COST DIRECTE	1,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>1,0000</b>
OBCIV11	M2		Asfalt	Rend.: 1,000	1,00 €
				COST DIRECTE	1,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>1,0000</b>
OBCIVIL06	U		Desplaçament de columna 2,4m (veure plànol, punt 4)	Rend.: 1,000	250,00 €
				COST DIRECTE	250,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>250,0000</b>
P-4	OBCIVIL07	U	Desplaçament de bàcul existent segons plànols (veure punt 3)	Rend.: 1,000	300,00 €
				COST DIRECTE	300,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>300,0000</b>

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 13

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
<b>P033-02RT</b>		U	Determinació de l'equivalent de sorra d'una mostra d'àrids fins, segons la norma une-en 933-8	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>28,48 €</b>
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BV12-02Q2	U	Determinació de l'equivalent de sorra d'una mostra d'àrids fins, segons la norma une-en 933-8	1,000	x	28,48000 =	28,48000	
						Subtotal:	28,48000	28,48000
						COST DIRECTE		28,48000
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>28,48000</b>
<b>P035-01V1</b>		U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma une 103101	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>38,29 €</b>
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BV1G-011U	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma une 103101	1,000	x	38,29000 =	38,29000	
						Subtotal:	38,29000	38,29000
						COST DIRECTE		38,29000
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>38,29000</b>
<b>P035-01VB</b>		U	Determinació dels límits d'atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma une 103104 i une 103103	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>43,64 €</b>
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BV1G-0124	U	Determinació dels límits d'atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma une 103104 i une 103103	1,000	x	43,64000 =	43,64000	
						Subtotal:	43,64000	43,64000
						COST DIRECTE		43,64000
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>43,64000</b>
<b>P035-01VC</b>		U	Comprovació de la no plasticitat d'una mostra de sòl, segons la norma une 103104	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>43,64 €</b>
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BV1G-0125	U	Comprovació de la no plasticitat d'una mostra de sòl, segons la norma une 103104	1,000	x	43,64000 =	43,64000	



**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 15

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU		
				COST DIRECTE	52,13000		
				DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000		
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>52,13000</b>		
<b>P150-0001</b>		U	Mesures de seguretat en obra amb sistemes de protecció col·lectiva (spc) i equips de protecció individual (epi). inclou la col·locació de cartells informatius i senyalització provisional d'advertència necessària, inclòs equips humans de senyalització, segons indicacions de la direcció facultativa de l'obra. pressupost detallat a l'estudi de seguretat y salut.	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>594,00 €</b>		
				COST DIRECTE	594,00000		
				DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000		
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>594,00000</b>		
<b>P2146-DJ22</b>		M2	Demolició de paviment de formigó de fins a 15 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>4,88 €</b>		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C115-00EE	H	Retroexcavadora amb martell trencador	0,057 /R x	74,42000 =	4,24194	
	C138-00KQ	H	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0059 /R x	108,08000 =	0,63767	
				Subtotal:		4,87961	4,87961
				COST DIRECTE		4,87961	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>4,87961</b>	
<b>P2146-DJ2M</b>		M2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 10 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>3,85 €</b>		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C115-00EE	H	Retroexcavadora amb martell trencador	0,048 /R x	74,42000 =	3,57216	
	C138-00KQ	H	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0026 /R x	108,08000 =	0,28101	
				Subtotal:		3,85317	3,85317
				COST DIRECTE		3,85317	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>3,85317</b>	



**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 16

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
<b>P2146-DJ45</b>		M2	Demolició de paviment de llambordins col·locats sobre terra, d'amplària més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics fins a 15 cm de gruix	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>1,41 €</b>
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Maquinària	C138-00KQ	H	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,013	/R x 108,08000 =		1,40504	
				Subtotal:			1,40504	1,40504
				COST DIRECTE				1,40504
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>1,40504</b>
<b>P2146-DJ4C</b>		M2	Demolició de paviment de panots/llambordí col·locats sobre base de formigó de fins a 20 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>7,53 €</b>
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Maquinària	C13C-00LP	H	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,029	/R x 59,51000 =		1,72579	
	C115-00EE	H	Retroexcavadora amb martell trencador	0,078	/R x 74,42000 =		5,80476	
				Subtotal:			7,53055	7,53055
				COST DIRECTE				7,53055
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>7,53055</b>
<b>P2146-H847</b>		M2	Fresat per cm de gruix de paviment de mesclades bituminoses i càrrega sobre camió	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>0,47 €</b>
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra	A0F-000B	H	Oficial 1a	0,0015	/R x 30,97000 =		0,04646	
	A0E-000A	H	Manobre especialista	0,003	/R x 26,73000 =		0,08019	
				Subtotal:			0,12665	0,12665
Maquinària	C113-00JJ	H	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	0,0015	/R x 107,83000 =		0,16175	
	C174-00GD	H	Escombradora autopropulsada	0,0015	/R x 48,36000 =		0,07254	
	C138-00KQ	H	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,001	/R x 108,08000 =		0,10808	
				Subtotal:			0,34237	0,34237

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 17

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,00190
				COST DIRECTE			0,47092
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>0,47092</b>
<b>P-5</b>	<b>P214W-FEMB</b>	<b>M</b>	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>9,19 €</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0E-000A	H	Manobre especialista	0,250 /R x	26,73000 =	6,68250	
				Subtotal:		6,68250	6,68250
Maquinària							
	C178-00GF	H	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,250 /R x	9,64000 =	2,41000	
				Subtotal:		2,41000	2,41000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,10024
				COST DIRECTE			9,19274
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>9,19274</b>
<b>P-6</b>	<b>P214W-FEMG</b>	<b>M</b>	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>6,25 €</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0E-000A	H	Manobre especialista	0,170 /R x	26,73000 =	4,54410	
				Subtotal:		4,54410	4,54410
Maquinària							
	C178-00GF	H	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,170 /R x	9,64000 =	1,63880	
				Subtotal:		1,63880	1,63880
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,06816
				COST DIRECTE			6,25106
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>6,25106</b>

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 18

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P21D2-CST8		U	Desmontaje para sustitución de bomba con conexiones roscadas, de 0 a 2" de diámetro nominal, con medios manuales y desconexión de las redes de suministro y carga manual de escombros sobre camión o contenedor	Rend.: 1,000				24,16 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0F-000R	H	Oficial 1a muntador	0,400 /R x	32,01000 =	12,80400		
	A01-FEPH	H	Ajudant muntador	0,400 /R x	27,50000 =	11,00000		
				Subtotal:		23,80400		23,80400
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,35706
				COST DIRECTE				24,16106
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>24,16106</b>
P21G3-0001		M	Anul·lació de tram de claveguera existent massissada amb formigó de consistència fluida de baixa resistència cegant els extrems de la mateixa	Rend.: 1,000				16,98 €
				COST DIRECTE				16,98000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>16,98000</b>
P21G3-DJ1L		M	Demolició de claveguera de fins a 60 cm de diàmetre o fins a 40x60 cm, de formigó vibropresat amb solera de 15 cm de formigó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000				9,31 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0E-000A	H	Manobre especialista	0,180 /R x	26,73000 =	4,81140		
				Subtotal:		4,81140		4,81140
Maquinària								
	C111-0056	H	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,090 /R x	18,06000 =	1,62540		
	C13C-00LP	H	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,047 /R x	59,51000 =	2,79697		
				Subtotal:		4,42237		4,42237
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,07217
				COST DIRECTE				9,30594
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>9,30594</b>

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 19

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
<b>P21G7-49KU</b>	M		Demolició de pou de diàmetre 100 cm, de parets de 30 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>11,84 €</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Maquinària	C13C-00LP	H	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,199 /R x	59,51000 =	11,84249		
				Subtotal:		11,84249	11,84249	
				COST DIRECTE				11,84249
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>11,84249</b>
<b>P21Q0-H8EO</b>	M3		Desmuntatge i recol·locació de mobiliari urbà amb mitjans manuals, trasllat interior amb mitjans mecànics màxim, aplec de materials per a la seva reutilització.	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>32,94 €</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra	A0D-0007	H	Manobre	0,750 /R x	25,86000 =	19,39500		
				Subtotal:		19,39500	19,39500	
Maquinària	C152-003B	H	Camió grua	0,250 /R x	53,03000 =	13,25750		
				Subtotal:		13,25750	13,25750	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,29093
				COST DIRECTE				32,94343
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>32,94343</b>
<b>P2212-55U4</b>	M3		Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>12,09 €</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra	A0D-0007	H	Manobre	0,050 /R x	25,86000 =	1,29300		
				Subtotal:		1,29300	1,29300	
Maquinària	C13C-00LP	H	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1811 /R x	59,51000 =	10,77726		
				Subtotal:		10,77726	10,77726	

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 20

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,01940
				COST DIRECTE				12,08966
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>12,08966</b>
<b>P2214-I20V</b>	<b>M3</b>		Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (spt 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>7,50 €</b>
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C139-00LK	H	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0747	/R x	100,45000	=	7,50362
				Subtotal:				7,50362
				COST DIRECTE				7,50362
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>7,50362</b>
<b>P221B-I1BO</b>	<b>M3</b>		Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (spt 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>14,13 €</b>
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C13C-00LP	H	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,2374	/R x	59,51000	=	14,12767
				Subtotal:				14,12767
				COST DIRECTE				14,12767
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>14,12767</b>
<b>P-7</b>	<b>P2241-52SN</b>	<b>M2</b>	Repàs i piconatge d'esplanada, amb compactació del 95% pm	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>1,58 €</b>
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C136-00F4	H	Motoanivelladora petita	0,010	/R x	71,13000	=	0,71130
	C131-005G	H	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,011	/R x	78,73000	=	0,86603
				Subtotal:				1,57733

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 21

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
				COST DIRECTE		1,57733	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>1,57733</b>	
<b>P2255-DPIP</b>	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	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>29,63 €</b>	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0E-000A	H	Manobre especialista	0,080 /R x	26,73000 =	2,13840	
				Subtotal:		2,13840	2,13840
Maquinària							
	C13A-00FR	H	Compactador duplex manual de 700 kg	0,080 /R x	8,85000 =	0,70800	
	C13C-00LP	H	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,048 /R x	59,51000 =	2,85648	
				Subtotal:		3,56448	3,56448
Materials							
	B03C-05NJ	M3	Sauló garbellat	1,150 x	20,78000 =	23,89700	
				Subtotal:		23,89700	23,89700
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03208
				COST DIRECTE			29,63196
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>29,63196</b>
<b>P2R4-DYQ1</b>	M3		Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres contaminades a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>10,53 €</b>	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C138-00KQ	H	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,021 /R x	108,08000 =	2,26968	
	C154-003M	H	Camió per a transport de 12 t	0,180 /R x	45,89000 =	8,26020	
				Subtotal:		10,52988	10,52988
				COST DIRECTE			10,52988
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>10,52988</b>

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 22

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
<b>P2R6-4I51</b>		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 10 i fins a 15 km	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>8,70 €</b>
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Maquinària								
	C138-00KQ	H	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,007	/R x 108,08000 =		0,75656	
	C154-003M	H	Camió per a transport de 12 t	0,173	/R x 45,89000 =		7,93897	
				Subtotal:			8,69553	8,69553
				COST DIRECTE				8,69553
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>8,69553</b>
<b>P310-D51N</b>		Kg	Armadura de rases i pous ap500 s d'acer en barres corrugades b500s de límit elàstic >= 500 n/mm2	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>2,11 €</b>
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000I	H	Oficial 1a ferrallista	0,006	/R x 30,97000 =		0,18582	
	A01-FEPO	H	Ajudant ferrallista	0,008	/R x 27,50000 =		0,22000	
				Subtotal:			0,40582	0,40582
Materials								
	B0AM-078F	Kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0051	x 1,53000 =		0,00780	
	B0B6-107E	Kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller b500s, de límit elàstic >= 500 n/mm2	1,000	x 1,68638 =		1,68638	
				Subtotal:			1,69418	1,69418
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,00609
				COST DIRECTE				2,10609
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>2,10609</b>
<b>P312-D4NP</b>		M3	De rases i pous de fonaments, amb formigó ha-25/f / 20 / iia de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició iia, abocat amb bomba	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>121,61 €</b>
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	H	Manobre	0,300	/R x 25,86000 =		7,75800	
				Subtotal:			7,75800	7,75800
Maquinària								
	C172-003J	H	Camió amb bomba de formigonar	0,100	/R x 178,37000 =		17,83700	
				Subtotal:			17,83700	17,83700
Materials								

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 23

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B06E-115L	M3	Formigó ha-25/f / 20 / iia de consistència fluida, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició iia	1,100	x	87,18000	=	95,89800	
						Subtotal:		95,89800	95,89800
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,11637
						COST DIRECTE			121,60937
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>121,60937</b>

				Rend.: 1,000					121,97 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
<b>P312-D4NU</b> M3 De rases i pous de fonaments, amb formigó ha-25/b / 10 / iia de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició iia, abocat amb bomba									
Ma d'obra									
	A0D-0007	H	Manobre	0,300	/R x	25,86000	=	7,75800	
						Subtotal:		7,75800	7,75800
Maquinària									
	C172-003J	H	Camió amb bomba de formigonar	0,100	/R x	178,37000	=	17,83700	
						Subtotal:		17,83700	17,83700
Materials									
	B06E-11GQ	M3	Formigó ha-25/b / 10 / iia de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició iia	1,100	x	87,40000	=	96,14000	
						Subtotal:		96,14000	96,14000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s	7,75800	=	0,11637	
						Subtotal:		0,11637	0,11637
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,11637
						COST DIRECTE			121,96774
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>121,96774</b>

				Rend.: 1,000					2,36 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
<b>P330-D54L</b> Kg Armadura per a recalçats ap500 s d'acer en barres corrugades b500s de límit elàstic >= 500 n/mm2									
Ma d'obra									
	A01-FEP0	H	Ajudant ferrallista	0,012	/R x	27,50000	=	0,33000	
	A0F-000I	H	Oficial 1a ferrallista	0,010	/R x	30,97000	=	0,30970	
						Subtotal:		0,63970	0,63970
Materials									
	B0AM-078F	Kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x	1,53000	=	0,01561	
	B0B6-107E	Kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller b500s, de límit elàstic >= 500 n/mm2	1,000	x	1,68638	=	1,68638	



**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 24

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
				Subtotal:			1,70199	1,70199	
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,01599	
				COST DIRECTE				2,35768	
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>2,35768</b>	
<b>P332-DQDN</b>	M2		Encofrat amb tauler de fusta per a recalçat de fonaments, de fondària <= 3 m	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>68,75 €</b>	
				Unitats			Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEOZ	H	Ajudant encofrador	1,050	/R x		27,50000 =	28,87500	
	A0F-000F	H	Oficial 1a encofrador	1,050	/R x		30,97000 =	32,51850	
				Subtotal:				61,39350	61,39350
Materials									
	B0AK-07AS	Kg	Clau acer	0,1501	x		1,55000 =	0,23266	
	B0DZ1-0ZLZ	L	Desencofrant	0,040	x		2,84000 =	0,11360	
	B0D31-07P4	M3	Llata de fusta de pi	0,0019	x		321,78000 =	0,61138	
	B062-07PF	M3	Puntal rodó de fusta de 7 a 9 cm de diàmetre i de 2 a 2.5 m d'alçària, per a 3 usos	0,0133	x		104,37000 =	1,38812	
	B0D21-07O	M	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,200	x		0,46000 =	1,01200	
	B0D70-OCE	M2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,1495	x		2,14000 =	2,45993	
				Subtotal:				5,81769	5,81769
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%			1,53484
				COST DIRECTE					68,74603
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>					<b>68,74603</b>
<b>P333-DO8Y</b>	M3		Formigonament per a recalçats a una fondària <= 3 m amb formigó ha-25/p / 20 / iia de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició iia, abocat des de camió	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>125,72 €</b>	
				Unitats			Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	H	Manobre	0,960	/R x		25,86000 =	24,82560	
	A0F-000T	H	Oficial 1a paleta	0,240	/R x		30,97000 =	7,43280	
				Subtotal:				32,25840	32,25840
Materials									
	B06E-11CP	M3	Formigó ha-25/p / 20 / iia de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició iia	1,100	x		84,23000 =	92,65300	
				Subtotal:				92,65300	92,65300

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 25

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,80646
				COST DIRECTE				125,71786
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>125,71786</b>
<b>P352-4RXP</b>	<b>M3</b>		Fonament de formigó armat ha-25/f/20/ii abocat amb bomba, armat amb 30 kg/m3 d'armadura ap500 s d'acer en barres corrugades	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>184,79 €</b>
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Partides d'obra								
	P310-D51N	Kg	Armadura de rases i pous ap500 s d'acer en barres corrugades b500s de límit elàstic >= 500 n/mm2	30,000	x	2,10609 =	63,18270	
	P312-D4NP	M3	De rases i pous de fonaments, amb formigó ha-25/f / 20 / iia de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició iia, abocat amb bomba	1,000	x	121,60937 =	121,60937	
				Subtotal:			184,79207	184,79207
				COST DIRECTE				184,79207
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>184,79207</b>
<b>P352-4S1U</b>	<b>M3</b>		Fonament de formigó armat ha-25/f/20/ii abocat amb bomba, armat amb 40 kg/m3 d'armadura ap500 s d'acer en barres corrugades	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>205,85 €</b>
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Partides d'obra								
	P312-D4NP	M3	De rases i pous de fonaments, amb formigó ha-25/f / 20 / iia de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició iia, abocat amb bomba	1,000	x	121,60937 =	121,60937	
	P310-D51N	Kg	Armadura de rases i pous ap500 s d'acer en barres corrugades b500s de límit elàstic >= 500 n/mm2	40,000	x	2,10609 =	84,24360	
				Subtotal:			205,85297	205,85297
				COST DIRECTE				205,85297
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>205,85297</b>
<b>P352-4S1Y</b>	<b>M3</b>		Fonament de formigó armat ha-25/b/10/ii abocat amb bomba, armat amb 40 kg/m3 d'armadura ap500 s d'acer en barres corrugades	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>206,21 €</b>
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Partides d'obra								
	P310-D51N	Kg	Armadura de rases i pous ap500 s d'acer en barres corrugades b500s de límit elàstic >= 500 n/mm2	40,000	x	2,10609 =	84,24360	
	P312-D4NU	M3	De rases i pous de fonaments, amb formigó ha-25/b / 10 / iia de consistència tova, grandària màxima del	1,000	x	121,96774 =	121,96774	

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 26

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició iia, abocat amb bomba	
			Subtotal:	206,21134
			COST DIRECTE	206,21134
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>206,21134</b>

P352-114RXP	M3	Fonamentació de columna	Rend.: 1,000	242,34	€	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Partides d'obra						
P310-D51N	Kg	Armadura de rases i pous ap500 s d'acer en barres corrugades b500s de límit elàstic >= 500 n/mm2	40,000	x 2,10609 =	84,24360	
P312-D4NP	M3	De rases i pous de fonaments, amb formigó ha-25/f / 20 / iia de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició iia, abocat amb bomba	1,300	x 121,60937 =	158,09218	
			Subtotal:		242,33578	242,33578
			COST DIRECTE			242,33578
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %			0,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>242,33578</b>

P-8	P352-114S1Y	U	Fonamentació de columna. inclou treballs d'excavació, materials, maquinaria necessaris per deixar executat la fonamentació.	Rend.: 0,123	304,34	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0D-0007	H	Manobre	0,050	/R x 25,86000 =	10,51220	
			Subtotal:		10,51220	10,51220
Maquinària						
C13C-00LP	H	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1811	/R x 59,51000 =	87,62001	
			Subtotal:		87,62001	87,62001
Partides d'obra						
P312-D4NU	M3	De rases i pous de fonaments, amb formigó ha-25/b / 10 / iia de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició iia, abocat amb bomba	1,000	x 121,96774 =	121,96774	
P310-D51N	Kg	Armadura de rases i pous ap500 s d'acer en barres corrugades b500s de límit elàstic >= 500 n/mm2	40,000	x 2,10609 =	84,24360	
			Subtotal:		206,21134	206,21134

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 27

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				304,34355
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>304,34355</b>
<b>P352-124RXP</b>	M3		Fonamentació de formigo per al armari regulador de trànsit	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>274,73 €</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Partides d'obra								
P310-D51N	Kg		Armadura de rases i pous ap500 s d'acer en barres corrugades b500s de límit elàstic >= 500 n/mm2	44,410	x 2,10609 =	93,53146		
P312-D4NP	M3		De rases i pous de fonaments, amb formigó ha-25/f / 20 / iia de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició iia, abocat amb bomba	1,490	x 121,60937 =	181,19796		
				Subtotal:		274,72942	274,72942	
				COST DIRECTE				274,72942
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>274,72942</b>
<b>P352-124S1Y</b>	U		Fonamentació de formigo per al armari regulador de trànsit. inclou treballs d'excavació, materials, maquinaria necessaris per deixar executat la fonamentació.	<b>Rend.: 0,088</b>				<b>343,37 €</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
A0D-0007	H		Manobre	0,050	/R x 25,86000 =	14,69318		
				Subtotal:		14,69318	14,69318	
Maquinària								
C13C-00LP	H		Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1811	/R x 59,51000 =	122,46888		
				Subtotal:		122,46888	122,46888	
Partides d'obra								
P312-D4NU	M3		De rases i pous de fonaments, amb formigó ha-25/b / 10 / iia de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició iia, abocat amb bomba	1,000	x 121,96774 =	121,96774		
P310-D51N	Kg		Armadura de rases i pous ap500 s d'acer en barres corrugades b500s de límit elàstic >= 500 n/mm2	40,000	x 2,10609 =	84,24360		
				Subtotal:		206,21134	206,21134	
				COST DIRECTE				343,37340
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>343,37340</b>

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 28

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P352-134RXP	M3		Fonamentació de columna	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>242,34</b>	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Partides d'obra								
	P310-D51N	Kg	Armadura de rases i pous ap500 s d'acer en barres corrugades b500s de límit elàstic >= 500 n/mm2	40,000	x	2,10609	= 84,24360	
	P312-D4NP	M3	De rases i pous de fonaments, amb formigó ha-25/f / 20 / iia de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició iia, abocat amb bomba	1,300	x	121,60937	= 158,09218	
				Subtotal:			242,33578	242,33578
				COST DIRECTE				242,33578
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>242,33578</b>
P355-4S9G	U		Recalçat de fonament aïllat amb pou de fonamentació realitzat en dues fases de 1.5x1,5 m i 1 m de fondària, amb una quantia de 6 m2 d'encofrat lateral, armadura ap500 s d'acer en barres corrugades de 10 mm, amb una quantia de 22 kg/u i formigonament amb formigó ha-25/p/20/iia. no inclou excavacions, enderrocs i apuntalaments	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>782,58</b>	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Partides d'obra								
	P333-DO8Y	M3	Formigonament per a recalçats a una fondària <= 3 m amb formigó ha-25/p / 20 / iia de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició iia, abocat des de camió	2,250	x	125,71786	= 282,86519	
	P330-D54L	Kg	Armadura per a recalçats ap500 s d'acer en barres corrugades b500s de límit elàstic >= 500 n/mm2	22,000	x	2,35768	= 51,86896	
	P3Z3-D53Q	M2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, hl-150/p/20, abocat des de camió	2,250	x	15,71804	= 35,36559	
	P332-DQDN	M2	Encofrat amb tauler de fusta per a recalçat de fonaments, de fondària <= 3 m	6,000	x	68,74603	= 412,47618	
				Subtotal:			782,57592	782,57592
				COST DIRECTE				782,57592
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>782,57592</b>
P3Z3-D53Q	M2		Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, hl-150/p/20, abocat des de camió	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>15,72</b>	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 29

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0D-0007	H	Manobre	0,200	/R x	25,86000	=	5,17200
	A0F-000T	H	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	30,97000	=	3,09700
						Subtotal:		8,26900
								8,26900
	Materials							
	B067-2A9W	M3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, hl-150/p/20	0,100	x	73,25000	=	7,32500
						Subtotal:		7,32500
								7,32500
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,12404
						COST DIRECTE		15,71804
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>15,71804</b>

**P7J3-DN9G** M Formació de junt de dilatació, en peces formigonades "in situ", amb perfil elastomèric d'ànima circular de 200 mm d'amplària, col·locat a l'interior **Rend.: 1,000** **64,17 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
	Ma d'obra								
	A0F-000F	H	Oficial 1a encofrador	0,100	/R x	30,97000	=	3,09700	
	A01-FEOZ	H	Ajudant encofrador	0,050	/R x	27,50000	=	1,37500	
						Subtotal:		4,47200	4,47200
	Materials								
	B7JA-0H2Y	M	Perfil elastomèric d'ànima circular de 200 mm d'amplària per a junt de dilatació interior	1,050	x	56,79000	=	59,62950	
						Subtotal:		59,62950	59,62950
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,06708
						COST DIRECTE			64,16858
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>64,16858</b>

**P7J4-DNBM** M Formació de junt de treball, en elements formigonats "in situ", amb perfil pvc d'ànima plana, de 190 mm d'amplària, col·locat a l'exterior **Rend.: 1,000** **13,08 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
	Ma d'obra								
	A0F-000F	H	Oficial 1a encofrador	0,100	/R x	30,97000	=	3,09700	
	A01-FEOZ	H	Ajudant encofrador	0,050	/R x	27,50000	=	1,37500	
						Subtotal:		4,47200	4,47200
	Materials								
	B7JD-0HKM	M	Perfil de pvc d'ànima plana de 190 mm per a junt de treball exterior	1,050	x	8,13000	=	8,53650	
						Subtotal:		8,53650	8,53650

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 30

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,06708	
			COST DIRECTE		13,07558	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>13,07558</b>	
<b>P900-0001</b>	U		Recol·locació manual de reixes d'embornal i tapes de registre afectades per l'obra amb morter d'alta resistència.	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>80,19 €</b>	
			COST DIRECTE		80,19000	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>80,19000</b>	
<b>P900-0002</b>	U		Neteja i manteniment d'embornal sifònic.	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>70,75 €</b>	
			COST DIRECTE		70,75000	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>70,75000</b>	
<b>P923-I21R</b>	M3		Subbase de formigó hm-20/p / 20 / i de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició i, abocat des de camió amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>108,91 €</b>	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000S	H	Oficial 1a d'obra pública	0,249 /R x	30,97000 =	7,71153
	A0D-0007	H	Manobre	0,7471 /R x	25,86000 =	19,32001
			Subtotal:			27,03154
Maquinària						
	C20K-00DP	H	Regle vibratori	0,249 /R x	5,14000 =	1,27986
			Subtotal:			1,27986
Materials						
	B06E-12C5	M3	Formigó hm-20/p / 20 / i de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició i	1,050 x	76,37000 =	80,18850
			Subtotal:			80,18850
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,40547
			COST DIRECTE			108,90537
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>108,90537</b>

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 31

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
<b>P-9</b>	<b>P92A-DX8D</b>	M3	Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del pm	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>28,62 €</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra							
	A0D-0007	H	Manobre	0,050 /R x	25,86000 =	1,29300		
				Subtotal:		1,29300	1,29300	
	Maquinària							
	C136-00F4	H	Motoanivelladora petita	0,035 /R x	71,13000 =	2,48955		
	C131-005G	H	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,030 /R x	78,73000 =	2,36190		
	C151-002Z	H	Camió cisterna de 8 m3	0,025 /R x	50,78000 =	1,26950		
				Subtotal:		6,12095	6,12095	
	Materials							
	B011-05ME	M3	Aigua	0,050 x	1,78000 =	0,08900		
	B03F-05NW	M3	Tot-u artificial	1,150 x	18,35000 =	21,10250		
				Subtotal:		21,19150	21,19150	
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,01940	
			COST DIRECTE				28,62485	
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000	
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>28,62485</b>	
<b>P-10</b>	<b>P931-IIP7</b>	M3	Base de formigó (ce, ehe) formigó en massa hm - 20 / b / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>95,92 €</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra							
	A0F-000S	H	Oficial 1a d'obra pública	0,2391 /R x	30,97000 =	7,40493		
	A0D-0007	H	Manobre	0,450 /R x	25,86000 =	11,63700		
				Subtotal:		19,04193	19,04193	
	Maquinària							
	C20K-00DP	H	Regle vibratori	0,2391 /R x	5,14000 =	1,22897		
				Subtotal:		1,22897	1,22897	
	Materials							
	B06F1-I0IL	M3	Formigó en massa hm - 20 / b / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,050 x	71,77000 =	75,35850		
				Subtotal:		75,35850	75,35850	





**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 33

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %
				0,32692
			COST DIRECTE	
				62,56734
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %
				0,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>62,56734</b>

P-11	P977-DSXE	M	Rigola de 30 cm d'amplària amb peces de morter de ciment monocapa de color blanc, de 30x30x8 cm, col·locades amb morter i rejuntades amb beurada de ciment blanc	Rend.: 1,000	19,55	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
			Ma d'obra				
	A0F-000S	H	Oficial 1a d'obra pública	0,300 /R x	30,97000 =	9,29100	
	A0D-0007	H	Manobre	0,105 /R x	25,86000 =	2,71530	
				Subtotal:		12,00630	12,00630
			Maquinària				
	C17A-00JL	H	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	0,105 /R x	1,62000 =	0,17010	
				Subtotal:		0,17010	0,17010
			Materials				
	B971-0GUH	U	Peça monocapa de morter de ciment color blanc, de 30x30x8 cm, per a rigoles	3,333 x	1,82000 =	6,06606	
	B07L-1PY6	T	Morter per a ram de paleta, classe m 5 (5 n/mm <sup>2</sup> ), en sacs, de designació (g) segons norma une-en 998-2	0,0189 x	44,02000 =	0,83198	
	B055-065W	T	Ciment blanc de ram de paleta bl 22,5 x segons una 80305, en sacs	0,0015 x	195,45000 =	0,29318	
				Subtotal:		7,19122	7,19122
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,18009
			COST DIRECTE				19,54771
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>19,54771</b>

P9E1-DMWJ	M2	Paviment de panot/llambordí per a vorera de color gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta	Rend.: 1,000	47,94	€		
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
			Ma d'obra				
	A0F-000S	H	Oficial 1a d'obra pública	0,5786 /R x	30,97000 =	17,91924	
	A0D-0007	H	Manobre	0,4389 /R x	25,86000 =	11,34995	
				Subtotal:		29,26919	29,26919
			Materials				
	B055-065W	T	Ciment blanc de ram de paleta bl 22,5 x segons una 80305, en sacs	0,0031 x	195,45000 =	0,60590	
	B083-06UD	Kg	Colorant en pols per a formigó	0,255 x	4,15000 =	1,05825	
	B9E2-0HOT	M2	Panot de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt	1,020 x	9,86000 =	10,05720	

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 34

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B011-05ME	M3	Aigua	0,001	x	1,78000	=	0,00178
	B07F-0LT6	M3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 n/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0315	x	206,61352	=	6,50833
							Subtotal:	18,23146
							DESPESES AUXILIARS	1,50 %
							COST DIRECTE	47,93969
							DESPESES INDIRECTES	0,00 %
							<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>47,93969</b>

<b>P9E1-I236</b>	M2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 250 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland	<b>Rend.: 1,000</b>					<b>34,11</b>	€
------------------	----	---	---------------------	--	--	--	--	--------------	---

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	H	Manobre	0,2993	/R x	25,86000	=	7,73990
	A0F-000S	H	Oficial 1a d'obra pública	0,4484	/R x	30,97000	=	13,88695
							Subtotal:	21,62685
Materials								
	B011-05ME	M3	Aigua	0,010	x	1,78000	=	0,01780
	B03L-05N5	T	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,0449	x	19,99000	=	0,89755
	B9E2-0HOR	M2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt	1,020	x	7,87000	=	8,02740
	B055-067M	T	Ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l 32,5 r segons une-en 197-1, en sacs	0,0031	x	125,98000	=	0,39054
	B03X-0GW6	M3	Sorra-ciment, sense additius amb 250 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedrera, elaborada a l'obra	0,0306	x	92,40307	=	2,82753
							Subtotal:	12,16082
							DESPESES AUXILIARS	1,50 %
							COST DIRECTE	34,11207
							DESPESES INDIRECTES	0,00 %
							<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>34,11207</b>

<b>P-12</b>	<b>P9E1-I5R6</b>	M2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 250 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland	<b>Rend.: 0,992</b>				<b>35,40</b>	€
-------------	------------------	----	--	---------------------	--	--	--	--------------	---

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	H	Manobre	0,2993	/R x	25,86000	=	7,80232
	A0F-000S	H	Oficial 1a d'obra pública	0,4484	/R x	30,97000	=	13,99894
							Subtotal:	21,80126
Materials								

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 35

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	B03L-05N5	T	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,0449	x	19,99000	=	0,89755	
	B9E2-0HOS	M2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior	1,020	x	8,96000	=	9,13920	
	B011-05ME	M3	Aigua	0,010	x	1,78000	=	0,01780	
	B055-067M	T	Ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-I 32,5 r segons une-en 197-1, en sacs	0,0031	x	125,98000	=	0,39054	
	B03X-0GW6	M3	Sorra-ciment, sense additius amb 250 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedrera, elaborada a l'obra	0,0306	x	92,40307	=	2,82753	
Subtotal:								13,27262	13,27262
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,32702	
						COST DIRECTE		35,40090	
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>35,40090</b>	

<b>P9G6-4XOK</b>	m2	Paviment de formigó amb formigó HM-30/B / 20 / I + E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + E, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic	<b>Rend.: 1,000</b>					<b>26,23</b>	<b>€</b>
Unitats                      Preu                      Parcial                      Import									
Ma d'obra									
	A0F-000T	H	Oficial 1a paleta	0,150	/R x	30,97000	=	4,64550	
	A0D-0007	H	Manobre	0,220	/R x	25,86000	=	5,68920	
Subtotal:								10,33470	10,33470
Maquinària									
	C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	0,050	/R x	5,83000	=	0,29150	
Subtotal:								0,29150	0,29150
Materials									
	B06E-12GU	m3	Formigó HM-30/B / 20 / I + E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + E	0,1575	x	98,10000	=	15,45075	
Subtotal:								15,45075	15,45075
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,15502	
						COST DIRECTE		26,23197	
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>26,23197</b>	

<b>P-13</b>	<b>P9H0-01BL</b>	U	Extracció, tall, determinació del gruix, de la densitat aparent i del contingut de buits d'una proveta testimoni de mescla bituminosa, segons la norma une-en 12697-8 i une-en 12697-6	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>122,92</b>	<b>€</b>
Unitats                      Preu                      Parcial                      Import									
Materials									
	BV2M0-00X	U	Extracció, tall, determinació del gruix, de la densitat aparent i del contingut de buits d'una proveta testimoni de mescla bituminosa, segons la norma une-en 12697-8 i une-en 12697-6	1,000	x	122,92000	=	122,92000	

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 36

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
						Subtotal:
						122,92000
						122,92000
						COST DIRECTE
						122,92000
						DESPESES INDIRECTES 0,00 %
						0,00000
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>
						<b>122,92000</b>
<b>P-14</b>	<b>P9H0-01BV</b>	U	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma une-en 12697-1	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>53,84 €</b>
Materials						
	BV2M0-00X	U	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma une-en 12697-1	Unitats	Preu	Parcial
				1,000	x 53,84000 =	53,84000
						Subtotal:
						53,84000
						53,84000
						COST DIRECTE
						53,84000
						DESPESES INDIRECTES 0,00 %
						0,00000
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>
						<b>53,84000</b>
<b>P-15</b>	<b>P9H0-01BX</b>	U	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma une-en 12697-2	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>46,95 €</b>
Materials						
	BV2M0-00X	U	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma une-en 12697-2	Unitats	Preu	Parcial
				1,000	x 46,95000 =	46,95000
						Subtotal:
						46,95000
						46,95000
						COST DIRECTE
						46,95000
						DESPESES INDIRECTES 0,00 %
						0,00000
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>
						<b>46,95000</b>
<b>P-16</b>	<b>P9H0-01BY</b>	U	Control de temperatures d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma une-en 12697-13	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>20,62 €</b>
Materials						
	BV2M0-00X	U	Control de temperatures d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma une-en 12697-13	Unitats	Preu	Parcial
				1,000	x 20,62000 =	20,62000
						Subtotal:
						20,62000
						20,62000
						COST DIRECTE
						20,62000
						DESPESES INDIRECTES 0,00 %
						0,00000
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>
						<b>20,62000</b>

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 37

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-17	P9H0-01C0	U	Presa, confecció de provetes cilíndriques, determinació de la densitat, trencament, estabilitat i fluència (assaig marshall) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma une-en 12697-6 i une-en 12697-34	Rend.: 1,000				163,57 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials								
	BV2M0-00X	U	Presa, confecció de provetes cilíndriques, determinació de la densitat, trencament, estabilitat i fluència (assaig marshall) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma une-en 12697-6 i une-en 12697-34	1,000	x 163,57000 =	163,57000		
				Subtotal:		163,57000		163,57000
				COST DIRECTE				163,57000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>163,57000</b>
				<hr/>				
	P9H5-E8A6	T	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus ac 22 bin b 35/50 s, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari, estesa i compactada	Rend.: 1,000				71,76 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0F-000S	H	Oficial 1a d'obra pública	0,019	/R x 30,97000 =	0,58843		
	A0D-0007	H	Manobre	0,086	/R x 25,86000 =	2,22396		
				Subtotal:		2,81239		2,81239
Maquinària								
	C173-005K	H	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,012	/R x 71,76000 =	0,86112		
	C131-005G	H	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,012	/R x 78,73000 =	0,94476		
	C175-00G4	H	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,010	/R x 62,60000 =	0,62600		
				Subtotal:		2,43188		2,43188
Materials								
	B9H1-0HSQ	T	Mescla bituminosa contínua en calent tipus ac 22 bin b 35/50 s, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari	1,000	x 66,47000 =	66,47000		
				Subtotal:		66,47000		66,47000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,04219
				COST DIRECTE				71,75646
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>71,75646</b>

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 38

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
<b>P-18</b>	<b>P9H5-E8BD</b>	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	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>76,11 €</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0F-000S	H	Oficial 1a d'obra pública	0,019	/R x 30,97000 =	0,58843		
	A0D-0007	H	Manobre	0,086	/R x 25,86000 =	2,22396		
				Subtotal:		2,81239		2,81239
Maquinària								
	C173-005K	H	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,012	/R x 71,76000 =	0,86112		
	C175-00G4	H	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,010	/R x 62,60000 =	0,62600		
	C131-005G	H	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,012	/R x 78,73000 =	0,94476		
				Subtotal:		2,43188		2,43188
Materials								
	B9H1-0HTR	T	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	1,000	x 70,82000 =	70,82000		
				Subtotal:		70,82000		70,82000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,04219
			COST DIRECTE					76,10646
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>					<b>76,10646</b>

<b>P9H5-E8BJ</b>	T	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus ac 16 surf b 70/100 d, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	<b>Rend.: 1,000</b>					<b>74,37 €</b>
			Unitats	Preu	Parcial	Import		
Ma d'obra								
	A0F-000S	H	Oficial 1a d'obra pública	0,019	/R x 30,97000 =	0,58843		
	A0D-0007	H	Manobre	0,086	/R x 25,86000 =	2,22396		
				Subtotal:		2,81239		2,81239
Maquinària								
	C175-00G4	H	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,010	/R x 62,60000 =	0,62600		
	C173-005K	H	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,012	/R x 71,76000 =	0,86112		
	C131-005G	H	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,012	/R x 78,73000 =	0,94476		
				Subtotal:		2,43188		2,43188
Materials								
	B9H1-0HX1	T	Mescla bituminosa contínua en calent tipus ac 16 surf b 50/70 s, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	1,000	x 69,08000 =	69,08000		

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 39

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			69,08000	69,08000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,04219
				COST DIRECTE				74,36646
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>74,36646</b>
<b>P9H5-E8BK</b>	<b>T</b>		<b>Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus ac 22 bin b 35/50 s, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat granític, estesa i compactada</b>	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>72,65</b>	<b>€</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0F-000S	H	Oficial 1a d'obra pública	0,019	/R x 30,97000 =	0,58843		
	A0D-0007	H	Manobre	0,086	/R x 25,86000 =	2,22396		
				Subtotal:		2,81239	2,81239	
Maquinària								
	C175-00G4	H	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,010	/R x 62,60000 =	0,62600		
	C173-005K	H	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,012	/R x 71,76000 =	0,86112		
	C131-005G	H	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,012	/R x 78,73000 =	0,94476		
				Subtotal:		2,43188	2,43188	
Materials								
	B9H1-0HU7	T	Mescla bituminosa contínua en calent tipus ac 22 base b 50/70 g, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat granític.	1,000	x 67,36000 =	67,36000		
				Subtotal:		67,36000	67,36000	
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,04219
				COST DIRECTE				72,64646
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>72,64646</b>
<b>P-19</b>	<b>P9H5-E8C0</b>	<b>T</b>	<b>Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus ac 22 bin b 50/70 s, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat granític, estesa i compactada</b>	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>74,01</b>	<b>€</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0D-0007	H	Manobre	0,086	/R x 25,86000 =	2,22396		
	A0F-000S	H	Oficial 1a d'obra pública	0,019	/R x 30,97000 =	0,58843		
				Subtotal:		2,81239	2,81239	
Maquinària								
	C131-005G	H	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,012	/R x 78,73000 =	0,94476		
	C175-00G4	H	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,010	/R x 62,60000 =	0,62600		



**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 40

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C173-005K	H	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,012	/R x	71,76000	=	0,86112	
						Subtotal:		2,43188	2,43188
Materials									
	B9H1-0HXG	T	Mescla bituminosa contínua en calent tipus ac 22 bin b 50/70 s, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat granític	1,000	x	68,72000	=	68,72000	
						Subtotal:		68,72000	68,72000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,04219
						COST DIRECTE			74,00646
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>74,00646</b>
	<b>P9HC-HOSA</b>	U	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'estesa i fresat de mescla bituminosa en calent	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>5.455,09</b>	<b>€</b>
						Unitats		Parcial	Import
Maquinària									
	C17H-HOSB	U	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'estesa i fresat de mescla bituminosa en calent	1,000	/R x	5.455,09000	=	5.455,09000	
						Subtotal:		5.455,09000	5.455,09000
						COST DIRECTE			5.455,09000
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>5.455,09000</b>
	<b>P9L1-E97S</b>	M2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus c60b3/b2 adh, amb dotació 1 kg/m2	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>0,47</b>	<b>€</b>
						Unitats		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	H	Manobre especialista	0,003	/R x	26,73000	=	0,08019	
						Subtotal:		0,08019	0,08019
Maquinària									
	C170-0036	H	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,003	/R x	32,34000	=	0,09702	
	C174-00GD	H	Escombradora autopropulsada	0,0005	/R x	48,36000	=	0,02418	
						Subtotal:		0,12120	0,12120
Materials									
	B057-06IQ	Kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus c60b3/b2 adh, segons une-en 13808	1,000	x	0,27000	=	0,27000	
						Subtotal:		0,27000	0,27000

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 41

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %
			COST DIRECTE	0,47259
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>0,47259</b>

P-20	P9L1-E97Z	M2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus c50bf4 imp, amb dotació 1 kg/m2	Rend.: 1,000	0,46	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
			Ma d'obra				
	A0E-000A	H	Manobre especialista	0,003 /R x	26,73000 =	0,08019	
				Subtotal:		0,08019	0,08019
			Maquinària				
	C170-0036	H	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,003 /R x	32,34000 =	0,09702	
				Subtotal:		0,09702	0,09702
			Materials				
	B057-06IH	Kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus c50bf4 imp amb un contingut de fluidificant >3%, segons une-en 13808	1,000 x	0,28000 =	0,28000	
				Subtotal:		0,28000	0,28000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,00120
			COST DIRECTE				0,45841
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>0,45841</b>

P9L1-E980	M2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus c60bf4 imp, amb dotació 1 kg/m2	Rend.: 1,000	0,48	€		
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
			Ma d'obra				
	A0E-000A	H	Manobre especialista	0,003 /R x	26,73000 =	0,08019	
				Subtotal:		0,08019	0,08019
			Maquinària				
	C170-0036	H	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,003 /R x	32,34000 =	0,09702	
				Subtotal:		0,09702	0,09702
			Materials				
	B057-06II	Kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus c60bf4 imp amb un contingut de fluidificant >3%, segons une-en 13808	1,000 x	0,30000 =	0,30000	
				Subtotal:		0,30000	0,30000

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 42

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,00120
				COST DIRECTE				0,47841
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>0,47841</b>
<b>PBB7-65L0</b>	U		Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>168,83 €</b>
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-0015	H	Oficial 1a per a seguretat i salut	1,500	/R x	30,97000 =	46,45500	
	A01-FEPM	H	Ajudant per a seguretat i salut	1,000	/R x	27,50000 =	27,50000	
						Subtotal:	73,95500	73,95500
Materials								
	BBB2-19NV	U	Semàfor de policarbonat amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, per a seguretat i salut	1,000	x	94,14000 =	94,14000	
						Subtotal:	94,14000	94,14000
				DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,73955
				COST DIRECTE				168,83455
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>168,83455</b>

<b>P-21</b>	<b>PBB7-65L1</b>	U	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i tres focus, òptica normal i lent de color normal de vehicles 13/12, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>343,57 €</b>
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPM	H	Ajudant per a seguretat i salut	1,000	/R x	27,50000 =	27,50000	
	A0F-0015	H	Oficial 1a per a seguretat i salut	1,500	/R x	30,97000 =	46,45500	
						Subtotal:	73,95500	73,95500
Materials								
	BBB2-19NW	U	Semàfor de policarbonat amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i tres focus, òptica normal i lent de color normal de vehicles 13/12, per a seguretat i salut	1,000	x	268,88000 =	268,88000	
						Subtotal:	268,88000	268,88000

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 43

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,73955
				COST DIRECTE				343,57455
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>343,57455</b>
<b>P-22</b>	<b>PBB7-R65L0</b>	U	Suministrament i instal·lació de semàfor per a vehicles 11/200 a en led i 220v	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>174,20 €</b>
				Unitats		Preu	Parcial	Import
			Ma d'obra					
	A0F-0015	H	Oficial 1a per a seguretat i salut	1,500	/R x	30,97000 =	46,45500	
	A01-FEPM	H	Ajudant per a seguretat i salut	1,000	/R x	27,50000 =	27,50000	
						Subtotal:	73,95500	73,95500
			Materials					
	BBB2-19NV	U	Semàfor de policarbonat amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, per a seguretat i salut	1,057	x	94,14000 =	99,50598	
						Subtotal:	99,50598	99,50598
				DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,73955
				COST DIRECTE				174,20053
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>174,20053</b>
	<b>PBB7-R65L1</b>	U	Suministrament i instal·lació de semàfor per a vehicles 13/200 rav en led i 220v	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>502,68 €</b>
				Unitats		Preu	Parcial	Import
			Ma d'obra					
	A0F-0015	H	Oficial 1a per a seguretat i salut	1,690	/R x	30,97000 =	52,33930	
	A01-FEPM	H	Ajudant per a seguretat i salut	1,190	/R x	27,50000 =	32,72500	
						Subtotal:	85,06430	85,06430
			Materials					
	BBB2-19NW	U	Semàfor de policarbonat amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i tres focus, òptica normal i lent de color normal de vehicles 13/12, per a seguretat i salut	1,550	x	268,88000 =	416,76400	
						Subtotal:	416,76400	416,76400
				DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,85064
				COST DIRECTE				502,67894
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>502,67894</b>

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 44

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
<b>P-23</b>	<b>PBB7-R65L2</b>	U	Suministrament i instal·lació de semàfor per a vianants 12/200 rv en led i 220v amb sistema per a invidents	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>854,11 €</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra							
	A0F-0015	H	Oficial 1a per a seguretat i salut	1,690 /R x	30,97000 =	52,33930		
	A01-FEPM	H	Ajudant per a seguretat i salut	1,190 /R x	27,50000 =	32,72500		
				Subtotal:		85,06430	85,06430	
	Materials							
	BBB2-19NW	U	Semàfor de policarbonat amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i tres focus, òptica normal i lent de color normal de vehicles 13/12, per a seguretat i salut	2,857 x	268,88000 =	768,19016		
				Subtotal:		768,19016	768,19016	
			DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,85064	
			COST DIRECTE				854,10510	
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000	
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>854,10510</b>	
	<b>PBB7-R-65L1</b>	U	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i tres focus, òptica normal i lent de color normal de vehicles 13/12, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>343,57 €</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra							
	A0F-0015	H	Oficial 1a per a seguretat i salut	1,500 /R x	30,97000 =	46,45500		
	A01-FEPM	H	Ajudant per a seguretat i salut	1,000 /R x	27,50000 =	27,50000		
				Subtotal:		73,95500	73,95500	
	Materials							
	BBB2-19NW	U	Semàfor de policarbonat amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i tres focus, òptica normal i lent de color normal de vehicles 13/12, per a seguretat i salut	1,000 x	268,88000 =	268,88000		
				Subtotal:		268,88000	268,88000	
			DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,73955	
			COST DIRECTE				343,57455	
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000	
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>343,57455</b>	

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 45

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
<b>PBB7-SV65L1</b>	U		Sumministre i instal·lació de semàfor de policarbonat de dos cossos per a vianants model 12/200 ppo compact led, instal·lat i desmuntatge inclòs.	<b>Rend.: 1,086</b>				<b>337,66 €</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
A01-FEPM	H		Ajudant per a seguretat i salut	1,000	/R x 27,50000 =	25,32228		
A0F-0015	H		Oficial 1a per a seguretat i salut	1,500	/R x 30,97000 =	42,77624		
				Subtotal:		68,09852		68,09852
Materials								
BBB2-19NW	U		Semàfor de policarbonat amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i tres focus, òptica normal i lent de color normal de vehicles 13/12, per a seguretat i salut	1,000	x 268,88000 =	268,88000		
				Subtotal:		268,88000		268,88000
			DESPESES AUXILIARS		1,00 %			0,68099
			COST DIRECTE					337,65951
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>					<b>337,65951</b>
<b>P-24 PBBG-DV3G</b>	U		Placa octogonal per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe ra1, fixada mecànicament	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>89,15 €</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
A0F-000R	H		Oficial 1a muntador	0,200	/R x 32,01000 =	6,40200		
A01-FEPH	H		Ajudant muntador	0,200	/R x 27,50000 =	5,50000		
				Subtotal:		11,90200		11,90200
Maquinària								
C152-003B	H		Camió grua	0,050	/R x 53,03000 =	2,65150		
				Subtotal:		2,65150		2,65150
Materials								
BBMB-0RZ8	U		Placa octogonal per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe ra1	1,000	x 74,42000 =	74,42000		
				Subtotal:		74,42000		74,42000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,17853
			COST DIRECTE					89,15203
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>					<b>89,15203</b>

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 46

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-25	PBZB-HOF8	U	Equip de reposició de senyalització horitzontal i marques vials en horari laborable diürn, inclòs senyalització dels treballs i esborrat mitjançant fresat	Rend.: 1,000				1.221,67 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0F-000B	H	Oficial 1a	8,000 /R x	30,97000 =	247,76000		
	A0E-000A	H	Manobre especialista	8,000 /R x	26,73000 =	213,84000		
	A0D-0007	H	Manobre	8,000 /R x	25,86000 =	206,88000		
				Subtotal:		668,48000		668,48000
Maquinària								
	C1B0-H4LE	H	Màquina per fresat de pintures de marca vial d'accionament manual	8,000 /R x	16,49000 =	131,92000		
	C1B0-006D	H	Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual	8,000 /R x	30,95000 =	247,60000		
				Subtotal:		379,52000		379,52000
Materials								
	BBA0-HOPP	Kg	Micropartícules amb cantells angulosos de vidre en pols	7,500 x	3,06000 =	22,95000		
	BBA0-0SD6	Kg	Microesferes de vidre per a senyalització per a marques vials retrorreflectants en sec	24,000 x	1,87000 =	44,88000		
	BBA1-2XWQ	Kg	Pintura acrílica de color blanc, per a marques vials	36,000 x	2,94000 =	105,84000		
				Subtotal:		173,67000		173,67000
				COST DIRECTE				1.221,67000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>1.221,67000</b>
PD01-HR1Z	U		Pou circular de registre de diàmetre 100 cm, fins a 3 m de fondària com a màxim, amb solera amb mitja canya de llambordins granítics de 15 cm de gruix mínim i de planta 1,2x1,2 m per a tub de diàmetre 50 cm, paret per a pou circular de d=100 cm, d'anelles de formigó prefabricat, bastiment quadrat aparent i tapa amb bastiment circular de fosa dúctil de 850mm de diàmetre, per a pou de registre i tapa abatible per a trànsit intens de vehicles pesats, de 600 mm de diàmetre de pas lliure, classe e-600 segons norma une-en 124, tapa amb relleu antilliscant amb inscripcions en relleu de fossa de: clavegueram i l'escut homologat de l'ajuntament de badalona, col.locat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. tot segons exigències de la norma en-124 amb distintiu de qualitat aenor. (preu col.locada aprox. 170€/ut) i graó per a pou de registre.	Rend.: 1,000				1.194,87 €
				COST DIRECTE				1.194,87000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>1.194,87000</b>

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 47

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
PD35-8GKO		U	Pericó de pas de formigó prefabricat, de 60x60x65 cm de mides interiors i 5 cm de gruix, per a evacuació d'aigües residuals, inclosa tapa de formigó prefabricat, col·locat	Rend.: 1,000				138,22 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0D-0007	H	Manobre	0,330 /R x	25,86000 =	8,53380		
	A0F-000S	H	Oficial 1a d'obra pública	0,220 /R x	30,97000 =	6,81340		
				Subtotal:		15,34720	15,34720	
Maquinària								
	C152-0039	H	Camió grua de 5 t	0,220 /R x	55,82000 =	12,28040		
				Subtotal:		12,28040	12,28040	
Materials								
	BD31-20GL	U	Pericó prefabricat de formigó per a sanejament, de 60x60x65 cm de mides interiors, i 5 cm de gruix, amb finestres premarcades de 44 cm de diàmetre a 3 cares, inclosa tapa de formigó prefabricat	1,000 x	110,36000 =	110,36000		
				Subtotal:		110,36000	110,36000	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,23021	
				COST DIRECTE			138,21781	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>138,21781</b>	
PD55-I21U		U	Embornal sifònic tipus badalona, a base de caixa prefabricada de formigó de mides exteriors 410x920x900 mm, amb divisòria intermitja, marc i tapa de fundició registrable a l'interior de 340x225x30mm, reixa practicable de doble orientació, de fundició de mides 910x360x100 mm, col·locat sobre solera de formigó de 15cm de gruix, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, tot segons indicacions i detalls del reglament municipal aprovat sobre els elements que constitueixen la xarxa de clavegueram dins el municipi de badalona. (preu per unitat d'embornal connectat a la xarxa: 880€/ut incloent una mitja d'uns 5ml de tub d200mm de connexió amb p.p. de la rasa).	Rend.: 1,000			880,00 €	
				COST DIRECTE			880,00000	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>880,00000</b>	
PD73-F1MD		M	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè hdpe, tipus b, àrea aplicació u, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular sn 8 kn/m2, segons la norma une-en 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000			55,31 €	
				Unitats	Preu	Parcial	Import	



**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 48

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU		
Ma d'obra										
	A0F-000R	H	Oficial 1a muntador	0,390	/R x	32,01000	=	12,48390		
	A01-FEPH	H	Ajudant muntador	0,390	/R x	27,50000	=	10,72500		
								Subtotal:	23,20890	
Materials										
	BD76-2AA8	M	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè hdpe, tipus b, àrea aplicació u, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular sn 8 kn/m2, segons la norma une-en 13476-3	1,020	x	31,13000	=	31,75260		
								Subtotal:	31,75260	
								DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,34813
								COST DIRECTE		55,30963
								DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
								<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>55,30963</b>	

<b>PD73-F1MI</b>	M	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè hdpe, tipus b, àrea aplicació u, de diàmetre nominal exterior 630 mm, de rigidesa anular sn 8 kn/m2, segons la norma une-en 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>79,31</b>	<b>€</b>
------------------	---	---	---------------------	--------------	----------

				Unitats	Preu	Parcial	Import		
Ma d'obra									
	A0F-000R	H	Oficial 1a muntador	0,490	/R x	32,01000	= 15,68490		
	A01-FEPH	H	Ajudant muntador	0,490	/R x	27,50000	= 13,47500		
							Subtotal:	29,15990	
Materials									
	BD76-2AAD	M	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè hdpe, tipus b, àrea aplicació u, de diàmetre nominal exterior 630 mm, de rigidesa anular sn 8 kn/m2, segons la norma une-en 13476-3	1,020	x	48,74000	= 49,71480		
							Subtotal:	49,71480	
							DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,43740
							COST DIRECTE	79,31210	
							DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
							<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>79,31210</b>	

<b>PD73-I21K</b>	M	Connexió de clavegueró amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè hdpe, tipus b, àrea aplicació u, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular sn 8 kn/m2, segons la norma une-en 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m. inclou la part proporcional	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>34,80</b>	<b>€</b>
------------------	---	---	---------------------	--------------	----------

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 49

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			d'enderroc, excavació, accessoris i la formació de forat amb corona.					
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
<b>Ma d'obra</b>								
	A01-FEPH	H	Ajudant muntador	0,355	/R x 27,50000 =	9,76250		
	A0F-000R	H	Oficial 1a muntador	0,355	/R x 32,01000 =	11,36355		
					Subtotal:	21,12605		21,12605
<b>Materials</b>								
	BD76-2AAF	M	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè hdpe, tipus b, àrea aplicació u, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular sn 8 kn/m2, segons la norma une-en 13476-3	1,020	x 13,10000 =	13,36200		
					Subtotal:	13,36200		13,36200
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,31689
					COST DIRECTE			34,80494
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>34,80494</b>
	<b>PDBF-DFWE</b>	<b>U</b>	Substitució de tapa de pou de registre amb bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible model solo e600, pas lliure de 600 mm de diàmetre segons norma une-en 124, col·locat amb morter. inclou la retirada de l'antiga tapa.	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>158,71 €</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
<b>Ma d'obra</b>								
	A0F-000S	H	Oficial 1a d'obra pública	0,410	/R x 30,97000 =	12,69770		
	A0D-0007	H	Manobre	0,410	/R x 25,86000 =	10,60260		
					Subtotal:	23,30030		23,30030
<b>Materials</b>								
	BDD1-1K19	U	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe e600 segons norma une-en 124	1,000	x 133,62000 =	133,62000		
	B07L-1PYA	T	Morter per a ram de paleta, classe m 5 (5 n/mm2), a granel, de designació (g) segons norma une-en 998-2	0,0357	x 40,28000 =	1,43800		
					Subtotal:	135,05800		135,05800
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,34950
					COST DIRECTE			158,70780
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>158,70780</b>

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 50

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	<b>PDG2-6SFR</b>	M	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriments de 40x30 cm amb formigó hm-20 / p / 20 / i, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>16,56 €</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra							
	A0D-0007	H	Manobre	0,030	/R x 25,86000 =	0,77580		
	A0F-000B	H	Oficial 1a	0,015	/R x 30,97000 =	0,46455		
					Subtotal:	1,24035	1,24035	
	Materials							
	B06E-12C5	M3	Formigó hm-20/p / 20 / i de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició i	0,1122	x 76,37000 =	8,56871		
	BDG3-34IJ	U	Part proporcional de separadors, connectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 110 mm de diàmetre nominal	2,020	x 0,26000 =	0,52520		
	BG2Q-1KTC	M	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 j, resistència a compressió de 450 n, per a canalitzacions soterrades	2,100	x 2,80000 =	5,88000		
	BDG2-34UA	M	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	2,040	x 0,16000 =	0,32640		
					Subtotal:	15,30031	15,30031	
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,01861	
					COST DIRECTE		16,55927	
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>16,55927</b>	

<b>P-26</b>	<b>PDG2-116SFR</b>	M	Canalització de 40x60 en vorera panot amb 2 tubs coarrugats de 110 de diàmetre i rebliment i compactació amb base de formigó de 15cm, càrrega i transports de sobrants al abocador	<b>Rend.: 0,554</b>				<b>119,42 €</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra							
	A0D-0007	H	Manobre	1,000	/R x 25,86000 =	46,67870		
	A0F-000B	H	Oficial 1a	1,000	/R x 30,97000 =	55,90253		
					Subtotal:	102,58123	102,58123	
	Materials							
	BDG3-34IJ	U	Part proporcional de separadors, connectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 110 mm de diàmetre nominal	2,020	x 0,26000 =	0,52520		
	B06E-12C5	M3	Formigó hm-20/p / 20 / i de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició i	0,1122	x 76,37000 =	8,56871		
	BDG2-34UA	M	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	2,040	x 0,16000 =	0,32640		

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 51

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	BG2Q-1KTC	M	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 j, resistència a compressió de 450 n, per a canalitzacions soterrades	2,100	x	2,80000 =	5,88000
Subtotal:							15,30031
DESPESES AUXILIARS							1,50 %
COST DIRECTE							119,42026
DESPESES INDIRECTES							0,00 %
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>							<b>119,42026</b>

<b>P-27</b>	<b>PDG2-126SFR</b>	<b>M</b>	Canalització de 40x80 en calçada amb 2 tubs coarrugats de 110 de diàmetre i rebliment i compactació amb base de formigó de 15 cm, càrrega i transports de sobrants al abocador	<b>Rend.: 0,247</b>			<b>248,83</b>	<b>€</b>
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000B	H	Oficial 1a	1,000	/R x	30,97000 =	125,38462	
	A0D-0007	H	Manobre	1,000	/R x	25,86000 =	104,69636	
Subtotal:							230,08098	230,08098
Materials								
	BDG3-34IJ	U	Part proporcional de separadors, connectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 110 mm de diàmetre nominal	2,020	x	0,26000 =	0,52520	
	BDG2-34UA	M	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	2,040	x	0,16000 =	0,32640	
	BG2Q-1KTC	M	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 j, resistència a compressió de 450 n, per a canalitzacions soterrades	2,100	x	2,80000 =	5,88000	
	B06E-12C5	M3	Formigó hm-20/p / 20 / i de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició i	0,1122	x	76,37000 =	8,56871	
Subtotal:							15,30031	15,30031
DESPESES AUXILIARS							1,50 %	3,45121
COST DIRECTE								248,83250
DESPESES INDIRECTES							0,00 %	0,00000
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>								<b>248,83250</b>

<b>PDK4-L54Q</b>	<b>U</b>	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó hm-20/b/40/i de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 5 u	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>174,55</b>	<b>€</b>
------------------	----------	---	---------------------	--	--	---------------	----------

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 52

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats	Preu	Parcial	Import
<b>Ma d'obra</b>							
	A0F-000S	H	Oficial 1a d'obra pública	0,9601	/R x 30,97000 =	29,73430	
	A0D-0007	H	Manobre	1,9203	/R x 25,86000 =	49,65896	
						<b>Subtotal:</b>	<b>79,39326</b>
<b>Maquinària</b>							
	C152-003B	H	Camió grua	0,6983	/R x 53,03000 =	37,03085	
						<b>Subtotal:</b>	<b>37,03085</b>
<b>Materials</b>							
	BDK2-1KNA	U	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis	1,000	x 49,43000 =	49,43000	
	B06E-12DD	M3	Formigó hm-20/b / 40 / i de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició i	0,1008	x 74,43000 =	7,50254	
						<b>Subtotal:</b>	<b>56,93254</b>
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %	1,19090
					COST DIRECTE		174,54755
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>174,54755</b>

<b>P-28</b>	<b>PK4-11L54Q</b>	<b>U</b>	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó hm-20/b/40/i de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 5 u. inclou treballs d'excavació, materials, maquinària necessaris per deixar executada l'arqueta.	<b>Rend.: 0,436</b>		<b>326,69</b>	<b>€</b>
<b>Ma d'obra</b>							
	A0F-000S	H	Oficial 1a d'obra pública	0,9601	/R x 30,97000 =	68,19793	
	A0D-0007	H	Manobre	1,9203	/R x 25,86000 =	113,89669	
						<b>Subtotal:</b>	<b>182,09462</b>
<b>Maquinària</b>							
	C152-003B	H	Camió grua	0,6983	/R x 53,03000 =	84,93314	
						<b>Subtotal:</b>	<b>84,93314</b>
<b>Materials</b>							
	BDK2-1KNA	U	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis	1,000	x 49,43000 =	49,43000	
	B06E-12DD	M3	Formigó hm-20/b / 40 / i de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició i	0,1008	x 74,43000 =	7,50254	
						<b>Subtotal:</b>	<b>56,93254</b>

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 53

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU		
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	2,73142		
			COST DIRECTE		326,69172		
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000		
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>326,69172</b>		
<b>PF00-0001</b>	<b>U</b>		<b>Desplaçament de la xarxa de baixa pressió i protecció cd la xarxa d'alta pressió existent a la cruïlla del carrer sagunt amb el carrer de la indústria, segons pressupost de negdia, expedient e-nor-20180026</b>	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>20.913,68 €</b>		
			COST DIRECTE		20.913,68000		
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000		
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>20.913,6800</b>		
<b>PF00-0002</b>	<b>U</b>		<b>Previsió per a possibles desplaçaments o reparacions d'instal·lacions i serveis en realitzar l'excavació de la rasa de la claveguera. inclou la realització de les cales d'inspecció necessàries. partida a justificar</b>	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>11.320,75 €</b>		
			COST DIRECTE		11.320,75000		
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000		
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>11.320,7500</b>		
<b>PG33-E6Q6</b>	<b>M</b>		<b>Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kv, de designació rv-k, construcció segons norma une 21123-2, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de pvc, classe de reacció al foc eca segons la norma une-en 50575, col·locat en tub</b>	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>4,33 €</b>		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	H	Ajudant electricista	0,040 /R x	27,45000 =	1,09800	
	A0F-000E	H	Oficial 1a electricista	0,040 /R x	32,01000 =	1,28040	
				Subtotal:		2,37840	2,37840
Materials							
	BG33-G2T9	M	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kv, de designació rv-k, construcció segons norma une 21123-2, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de pvc, classe de reacció al foc eca segons la norma une-en 50575	1,020 x	1,88000 =	1,91760	
				Subtotal:		1,91760	1,91760
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,03568
			COST DIRECTE				4,33168
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>4,33168</b>

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 54

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
PG33-11E6Q6	M		Suministre i instal·lació de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kv, rv de secció 2x10mm2, col·locat en tub.	Rend.: 1,000				4,05 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0F-000E	H	Oficial 1a electricista	0,040 /R x	32,01000 =	1,28040		
	A01-FEPD	H	Ajudant electricista	0,040 /R x	27,45000 =	1,09800		
				Subtotal:		2,37840		2,37840
Materials								
	CABLECON	M	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kv, rv de secció 2x10mm2, col·locat en tub.	1,020 x	1,60000 =	1,63200		
				Subtotal:		1,63200		1,63200
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,03568
				COST DIRECTE				4,04608
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>4,04608</b>
PHG0-HAMH	U		Quadre de comandament i protecció d'enllumenat públic de tipus estàndard, sense caixa seccionadora i amb cgp segons normes companyia subministradora, de 2 sortides protegides amb diferencials rearmables, de doble nivell, amb mòdul electrònic de control i comunicacions, proteccions per a serveis del quadre i sortida monofàsica per a reg, s'inclou la bancada d'acer inoxidable de 300 mm d'alçària i tot el petit material auxiliar necessari de connexió i muntatge. proteccions per una potència contractable de fins a 45 kva (63 a/400 v), inclou icp, iga, relè de sobretensions permanents, il·luminació interior i pressa de corrent. inclou presa i placa de terra, instal·lat	Rend.: 1,000				8.123,86 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0F-000E	H	Oficial 1a electricista	4,000 /R x	32,01000 =	128,04000		
	A01-FEPD	H	Ajudant electricista	4,000 /R x	27,45000 =	109,80000		
				Subtotal:		237,84000		237,84000
Materials								
	BHGW-H5Y	U	Petit material auxiliar de connexió i muntatge per a armaris de protecció i control d'enllumenat públic	1,000 x	107,25000 =	107,25000		
	BHG0-H5XS	U	Quadre de comandament i protecció d'enllumenat públic de tipus estàndard, sense caixa seccionadora i amb cgp segons normes companyia subministradora, de 2 sortides protegides amb diferencials rearmables, de doble nivell, amb mòdul electrònic de control i comunicacions, proteccions per a serveis del quadre i sortida monofàsica per a reg, s'inclou la bancada d'acer inoxidable de 300 mm d'alçària i tot el petit material auxiliar necessari de connexió i muntatge. proteccions per una potència contractable de fins a 45 kva (63 a/400 v), inclou icp, iga, relè de sobretensions permanents, il·luminació interior i	1,000 x	7.772,82000 =	7.772,82000		

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 55

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			pressa de corrent. inclou presa i placa de terra	
			Subtotal:	7.880,07000 7.880,07000
			DESPESES AUXILIARS 2,50 %	5,94600
			COST DIRECTE	8.123,85600
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>8.123,85600</b>

PHG011HAMH U			Suministrament i instal·lació de regulador model dynamic d'alúvisia per a 9 grups amb armari m3 inclòs	Rend.: 1,000	5.272,71	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A01-FEPD	H	Ajudant electricista	4,000 /R x	27,45000 =	109,80000
	A0F-000E	H	Oficial 1a electricista	4,000 /R x	32,01000 =	128,04000
			Subtotal:			237,84000 237,84000
Materials						
	BHGW-H5Y	U	Petit material auxiliar de connexió i muntatge per a armaris de protecció i control d'enllumenat públic	1,000 x	107,25000 =	107,25000
	REGUL02	U	Reguladro model dynamic d'alúvisia per a 9 grups amb armari m3 inclòs	1,000 x	4.921,67000 =	4.921,67000
			Subtotal:			5.028,92000 5.028,92000
			DESPESES AUXILIARS 2,50 %			5,94600
			COST DIRECTE			5.272,70600
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %			0,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>5.272,70600</b>

PHH0-H9ET M			Cable d'emissió final amb 3 fibres actives de 0,8 mm en pmma, coberta de protecció de pvc opac, diàmetre aproximat de 3 mm i col·locat en tub	Rend.: 1,000	4,81	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A01-FEPD	H	Ajudant electricista	0,030 /R x	27,45000 =	0,82350
	A0F-000E	H	Oficial 1a electricista	0,030 /R x	32,01000 =	0,96030
			Subtotal:			1,78380 1,78380
Materials						
	BHH0-H5YR	M	Cable d'emissió final amb 3 fibres actives de 0,8 mm en pmma, coberta de protecció de pvc opac i un diàmetre aproximat de 3 mm	1,000 x	3,00000 =	3,00000
			Subtotal:			3,00000 3,00000



**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 56

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %
			COST DIRECTE	4,81056
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>4,81056</b>

P-29	PHH0-11H9ET	M	Suministre i instal·lació de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kv, rv de secció 4x2,5mm2, col·locat en tub.	Rend.: 1,000	4,08	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	H	Ajudant electricista	0,030 /R x	27,45000 =	0,82350	
	A0F-000E	H	Oficial 1a electricista	0,030 /R x	32,01000 =	0,96030	
				Subtotal:		1,78380	1,78380
Materials							
	CABLE01	M	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kv, rv de secció 4x2,5mm2, col·locat en tub.	1,000 x	2,27000 =	2,27000	
				Subtotal:		2,27000	2,27000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02676	
			COST DIRECTE			4,08056	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>4,08056</b>	

PHM2-DBEJ	U	Columna de tub d'acer galvanitzat, de 2,5 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma une-en 40-5, col·locada sobre dau de formigó	Rend.: 1,000	223,19	€		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	H	Oficial 1a electricista	0,250 /R x	32,01000 =	8,00250	
	A0D-0007	H	Manobre	0,250 /R x	25,86000 =	6,46500	
	A01-FEPD	H	Ajudant electricista	0,250 /R x	27,45000 =	6,86250	
				Subtotal:		21,33000	21,33000
Maquinària							
	C150-002X	H	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,250 /R x	46,45000 =	11,61250	
				Subtotal:		11,61250	11,61250
Materials							
	BHM2-0FH4	U	Columna de tub d'acer galvanitzat, de 2,5 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma une-en 40-5	1,000 x	133,99000 =	133,99000	
	BHW8-06IY	U	Part proporcional d'accessoris per a columnes	1,000 x	45,62000 =	45,62000	
	B06F1-I4HH	M3	Formigó en massa hm - 20 / b / 10 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,143 x	72,14000 =	10,31602	
				Subtotal:		189,92602	189,92602

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 57

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %
				0,31995
			COST DIRECTE	223,18847
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %
				0,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>223,18847</b>

<b>P-30</b>	<b>PHM2-11DBEJ</b>	<b>U</b>	Suministrament i instal·lació de columna cilíndrica de 2,4m d'alçada, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma une-en 40-5, col·locada sobre dau de formigó	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>240,10</b>	<b>€</b>
-------------	--------------------	----------	---	---------------------	---------------	----------

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	H	Manobre	0,250	/R x 25,86000 =	6,46500	
	A0F-000E	H	Oficial 1a electricista	0,250	/R x 32,01000 =	8,00250	
	A01-FEPD	H	Ajudant electricista	0,250	/R x 27,45000 =	6,86250	
					Subtotal:	21,33000	21,33000
Maquinària							
	C150-002X	H	Camió cistella de 10 m d'alçada com a màxim	0,250	/R x 46,45000 =	11,61250	
					Subtotal:	11,61250	11,61250
Materials							
	B06F1-I4HH	M3	Formigó en massa hm - 20 / b / 10 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,143	x 72,14000 =	10,31602	
	COLUMNA0	U	Columna cilíndrica de 2,4m d'alçada	1,000	x 150,90000 =	150,90000	
	BHW8-06IY	U	Part proporcional d'accessoris per a columnes	1,000	x 45,62000 =	45,62000	
					Subtotal:	206,83602	206,83602
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,31995
			COST DIRECTE				240,09847
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>240,09847</b>

<b>PHM3-4IB4</b>	<b>U</b>	Creueta d'acer galvanitzat, de llargària 0,8 m i acoblada amb brida	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>88,70</b>	<b>€</b>
------------------	----------	---	---------------------	--------------	----------

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	H	Ajudant electricista	0,100	/R x 27,45000 =	2,74500	
	A0F-000E	H	Oficial 1a electricista	0,100	/R x 32,01000 =	3,20100	
					Subtotal:	5,94600	5,94600
Materials							
	BHM3-OFFF	U	Creueta d'acer galvanitzat, de llargària 0,8 m i per acoblar amb brida	1,000	x 82,66000 =	82,66000	
					Subtotal:	82,66000	82,66000

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 58

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,08919
				COST DIRECTE				88,69519
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>88,69519</b>
<b>P-31</b>	<b>PHM3-114IB4</b>	U	Suministrament i instal·lació de suport fixació mod. 270mm per a columna	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>72,98 €</b>
				Unitats		Preu	Parcial	Import
			Ma d'obra					
	A01-FEPD	H	Ajudant electricista	0,100	/R x	27,45000 =	2,74500	
	A0F-000E	H	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	32,01000 =	3,20100	
						Subtotal:	5,94600	5,94600
			Materials					
	SUPPORT01	U	Suport fixació mod. 270mm per a columna	1,000	x	66,94000 =	66,94000	
						Subtotal:	66,94000	66,94000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,08919
				COST DIRECTE				72,97519
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>72,97519</b>
	<b>PVA2R10P</b>	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius, d'un sòl, segons la norma astm d 6938, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>16,49 €</b>
				Unitats		Preu	Parcial	Import
			Materials					
	BVAI-02LP	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius, d'un sòl, segons la norma astm d 6938, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15	1,000	x	16,49000 =	16,49000	
						Subtotal:	16,49000	16,49000
				COST DIRECTE				16,49000
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>16,49000</b>
	<b>PVA2S10Q</b>	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma nlt 357	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>164,96 €</b>
				Unitats		Preu	Parcial	Import
			Materials					
	BVAI-02LT	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma nlt 357	1,000	x	164,96000 =	164,96000	
						Subtotal:	164,96000	164,96000

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 59

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				COST DIRECTE	164,96000
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>164,96000</b>
<b>RAS1</b>	<b>M2</b>	<b>Fressat asfalt</b>	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>0,00</b>	<b>€</b>
				COST DIRECTE	0,00000
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>0,00000</b>
<b>RES01</b>	<b>U</b>	<b>Partida per a la gestió dels residus de construcció segons estudi de gestió de residus</b>	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>159,41</b>	<b>€</b>
				COST DIRECTE	159,41000
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>159,41000</b>
<b>P-32</b>	<b>RES_OBRACIVI</b>	<b>U</b>	<b>Partida per a la gestió dels residus de construcció segons estudi de gestió de residus</b>	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>81,39 €</b>
				COST DIRECTE	81,39000
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>81,39000</b>
<b>P-33</b>	<b>RES_SEMAF</b>	<b>U</b>	<b>Partida per a la gestió dels residus de construcció segons estudi de gestió de residus</b>	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>61,39 €</b>
				COST DIRECTE	61,39000
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>61,39000</b>
<b>SEM01</b>	<b>U</b>	<b>suministrament i instal·lació de regulador model dynamic d'aluvisa per a 6 grups amb armari m3 inclòs</b>	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>4.737,03</b>	<b>€</b>
				COST DIRECTE	4.737,03000
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>4.737,03000</b>
<b>SEM02</b>	<b>U</b>	<b>suministrament i instal·lació de columna cilíndrica de 2,4m d'alçada</b>	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>240,10</b>	<b>€</b>
				COST DIRECTE	240,10000
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>240,10000</b>
<b>SEM03</b>	<b>U</b>	<b>suministrament i instal·lació de suport fixació mod. 270mm per a columna</b>	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>72,98</b>	<b>€</b>
				COST DIRECTE	72,98000
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>72,98000</b>

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 60

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU		
<b>SEM04</b>		U	suministrament i instal·lació de semàfor per a vehicles 13/200 rav en led i 220v	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>441,28 €</b>		
				COST DIRECTE	441,28000		
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000		
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>441,28000</b>		
<b>SEM05</b>		U	suministrament i instal·lació de semàfor per a vianants 12/200 rv en led i 220v amb sistema per a invidents	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>749,93 €</b>		
				COST DIRECTE	749,93000		
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000		
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>749,93000</b>		
<b>SEM06</b>		U	suministrament i instal·lació de semàfor per a vehicles 11/200 a en led i 220v	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>152,89 €</b>		
				COST DIRECTE	152,89000		
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000		
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>152,89000</b>		
<b>P-34 SEM07</b>		U	Suministre i instal·lació de pulsador semafòric per a vianants	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>114,74 €</b>		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A01-FEPD	H	Ajudant electricista	1,000 /R x	27,45000 =	27,45000	
	A0F-000E	H	Oficial 1a electricista	1,000 /R x	32,01000 =	32,01000	
				Subtotal:		59,46000	59,46000
	Materials						
	PULSADOR	U	Pulsador semafòric	1,000 x	55,28000 =	55,28000	
				Subtotal:		55,28000	55,28000
				COST DIRECTE		114,74000	
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>114,74000</b>	
<b>SEM08</b>		M	suministre i instal·lació de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kv, rv de secció 4x2,5mm2, col·locat en tub.	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>4,08 €</b>		
				COST DIRECTE	4,08000		
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000		
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>4,08000</b>		

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 61

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	<b>SEM09</b>	U	suministrament i instal·lació de regulador model dynamic d'aluvisa per a 9 grups amb armari m3 inclòs	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>5.272,71 €</b>
			COST DIRECTE		5.272,71000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>5.272,71000</b>
<b>P-35</b>	<b>SEM10</b>	u	Targeta de sortides 2 grups itc 2	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>503,59 €</b>
			COST DIRECTE		503,59000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>503,59000</b>
<b>P-36</b>	<b>SEM11</b>	u	Desplaçament de columna 2,4m existent (veure plànol, punt 4). Inclou restitució de paviment de vorera i instal·lació per a deixar-lo en funcionament.	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>250,00 €</b>
			COST DIRECTE		250,00000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>250,00000</b>
<b>P-37</b>	<b>SEM12</b>	u	Desplaçament de bàcul existent (veure plànol, punt 3). Inclou restitució de paviment de vorera i instal·lació per a deixar-lo en funcionament.	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>275,00 €</b>
			COST DIRECTE		275,00000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>275,00000</b>
	<b>SEM13</b>	u	Retirada de columna 2,4m existent (veure plànol, punt 6). Inclou restitució de paviment de vorera.	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>150,00 €</b>
			COST DIRECTE		150,00000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>150,00000</b>
	<b>SEM14</b>	u	Desmuntatge i eliminació de semàfor per a vehicles 13/200 (veure plànol, punt 7).	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>50,00 €</b>
			COST DIRECTE		50,00000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>50,00000</b>
<b>P-38</b>	<b>SEM22</b>	u	Modificació de la programació existent del regulador	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>513,22 €</b>
			COST DIRECTE		513,22000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>513,22000</b>

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 62

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
SENVA01	U	Stop		Rend.: 1,000	1,00 €
				COST DIRECTE	1,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>1,0000</b>
SENVA02	U	Ceda		Rend.: 1,000	1,00 €
				COST DIRECTE	1,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>1,0000</b>
SENVA03	U	Recol·locació poste senyal vertical (stop)		Rend.: 1,000	1,00 €
				COST DIRECTE	1,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>1,0000</b>
SENVA04	U	Girar+recta		Rend.: 1,000	1,00 €
				COST DIRECTE	1,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>1,0000</b>
P-39	SS_SEM	U	Mesures de seguretat en obra amb sistemes de protecció col·lectiva (spc) i equips de protecció individual (epi). inclou la col·locació de cartells informatius i senyalització provisional d'advertència necessària, inclòs equips humans de senyalització, segons indicacions de la direcció facultativa de l'obra. pressupost detallat a l'estudi de seguretat y salut.	Rend.: 1,000	137,09 €
				COST DIRECTE	137,09000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>137,0900</b>
P-40	SS_OBRACIVIL	U	Mesures de seguretat en obra amb sistemes de protecció col·lectiva (spc) i equips de protecció individual (epi). inclou la col·locació de cartells informatius i senyalització provisional d'advertència necessària, inclòs equips humans de senyalització, segons indicacions de la direcció facultativa de l'obra. pressupost detallat a l'estudi de seguretat y salut.	Rend.: 1,000	180,90 €
				COST DIRECTE	180,90000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>180,9000</b>

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 18/11/22

Pàg.: 63

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
SV001RONDA	Ut	Fgf		
			Rend.: 1,000	0,00 €
			COST DIRECTE	0,00000
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>0,0000</b>



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/11/22

Pàg.: 64

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
-1VN	1	Increment alac	28,48000 €

**DOCUMENTACIÓ TÈCNICA PER L'ACTUACIÓ DE MILLORA DE LA  
SEGURETAT VIÀRIA DE LA CRUÏLLA CARRETERA MATARÓ - BV5008**

**Document 5 - ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT**

Badalona, octubre de 2.022



Ajuntament de Badalona

**engestur**

## ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

### Dades de l'obra

Tipus d'obra	<b>Millora de la seguretat viària de la cruïlla de Carretera de Mataró - BV5008</b>
Emplaçament	<b>Carretera de Mataró - BV5008</b>
Superfície construïda	<b>280 m<sup>2</sup></b>
Promotor	<b>AJUNTAMENT DE BADALONA / GESTOR : ENGESTUR, SA</b>
Arquitecte/s autor/s del Projecte d'execució	<b>Roger Ayza Samsó</b>
Tècnic redactor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut	<b>Roger Ayza Samsó</b>

### Dades tècniques de l'emplaçament

Topografia	Plana horitzontal
Característiques del terreny: resistència cohesió, nivell freàtic	Variable reblert
Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn	Naus industrials i residencial
Instal·lacions de serveis públics, tant vistes com soterrades	Clavegueram, aigua, gas electricitat, enllumenat públic
Ubicació de vials (amplada, nombre, densitat de circulació) i amplada de voreres	Calçada 20,00 m.

## Compliment del R.D. 1627/97 de 24 d'octubre sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans del inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.



Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al Llibre d'incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores.

Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sot-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è).

## Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra

L'article 10 del R.D.1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses.
- La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes.
- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball.
- La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms.
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

Els **principis d'acció preventiva** establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- Evitar riscos.
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar.
- Combatre els riscos a l'origen.
- Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill.
- Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.

- Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual.
- Donar les degudes instruccions als treballadors.

L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.

L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només es podran adoptar quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures.

Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

## **Identificació dels riscos.**

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'han de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

### **Mitjans i maquinaria**

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades.
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitjes, grues...).
- Riscos derivats del funcionament de grues.
- Caiguda de la càrrega transportada.
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Contactes elèctrics directes o indirectes.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.

### **Treballs previs**

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.

- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Bolcada de piles de materials.
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques).

#### **Enderrocs**

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Fallida de l'estructura.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Acumulació i baixada de runes.

#### **Moviments de terres i excavacions**

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Cops i ensopegades.
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases.
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Riscos derivats del desconeixement del sòl a excavar.

#### **Fonaments**

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases.
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes.
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques.
- Contactes elèctrics directes o indirectes.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Fallides d'encofrats.
- Fallides de recalçaments.

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Bolcada de piles de material.
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques).

### **Estructura**

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Contactes elèctrics directes o indirectes.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Fallides d'encofrats.
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Bolcada de piles de material.
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques).
- Riscos derivats de l'accés a les plantes.
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials.

### **Ram de paleta**

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Bolcada de piles de material.
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques).

### **Coberta**

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Caigudes de pals i antenes.
- Bolcada de piles de material.

- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques).

#### **Revestiments i acabats**

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Bolcada de piles de material.
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques).

#### **Instal·lacions**

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts.
- Contactes elèctrics directes o indirectes.
- Sobreesforços per postures incorrectes.
- Caigudes de pals i antenes.

#### **Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials (Annex II del R.D.1627/1997)**

- Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball.
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades.
- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis.
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit.
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

#### **Mesures de prevenció i protecció**

Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa



vigent.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

### **Mesures de protecció col·lectiva**

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra.
- Senyalització de les zones de perill.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Respectar les distàncies de seguretat amb les Instal·lacions existents.
- Els elements de les Instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants.
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra.
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra.
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat.
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxat en forats horitzontals.
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades.
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides.
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes.

### **Mesures de protecció individual**

- Utilització de cassetes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules.
- Utilització de calçat de seguretat.
- Utilització de casc homologat.
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria.
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades.
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos.
- Utilització de mandils.
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire.

### **Mesures de protecció a tercers**

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.

- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).

## Primers auxilis

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.

S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

## Relació de normes i reglaments aplicables

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)", en vigor capítols VI i XVI i les modificacions "Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)", "Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)" i "Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)". Derogada parcialment per "Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)".
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)". Modificada per "R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".

- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
- "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
- "Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)". Complementat per "R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)".
- "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
- "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
- "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- Decret 399/2004, de 5 d'octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d'octubre de 2004).
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad

de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas”.

- “Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)”.
  - “Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)”.
  - “Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado”.
  - “Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)”.
  - “Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)”.
  - “Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)”.
  - Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
  - “Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)”.
  - Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
  - “Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia”.
  - “Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas”.
  - “Real Decreto 327/2009m de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)”.
- “Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)”.

Roger Ayza Samsó

Arquitecte de l'empresa municipal Engestur.

Badalona, octubre de 2.022







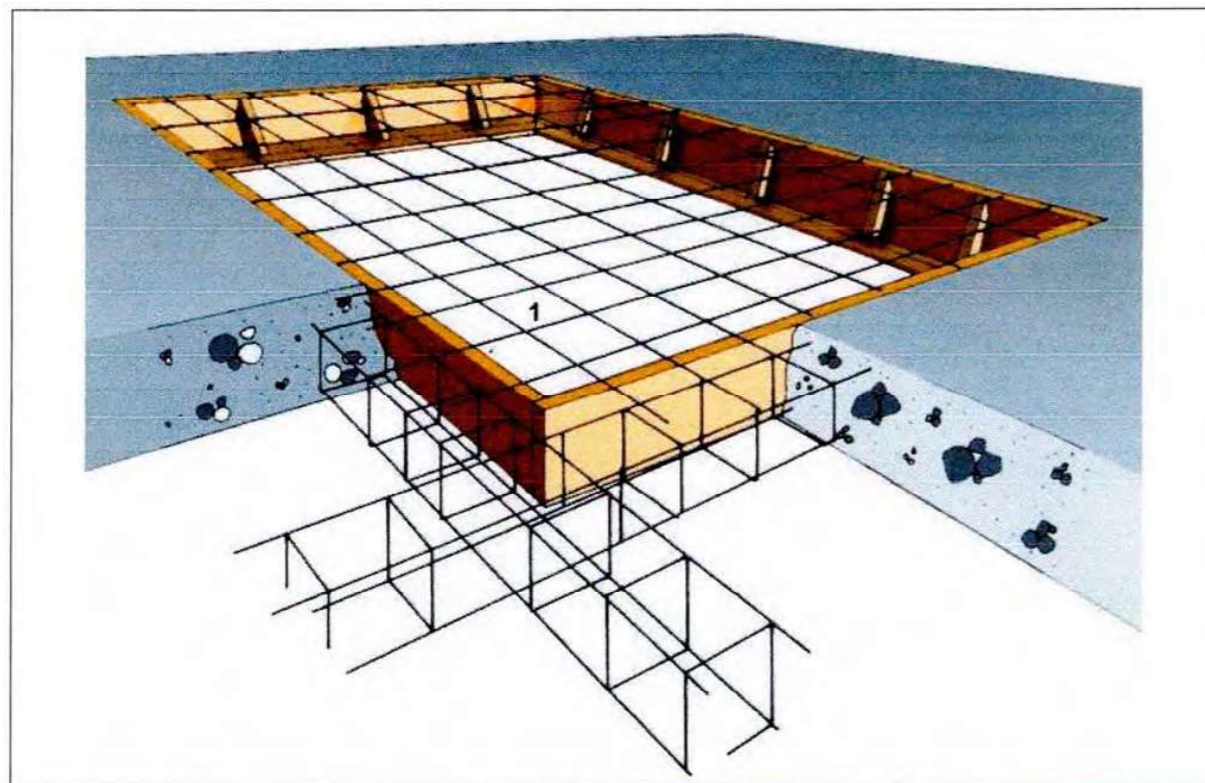




SUPERFICIE ACTUACIÓ 280 m2

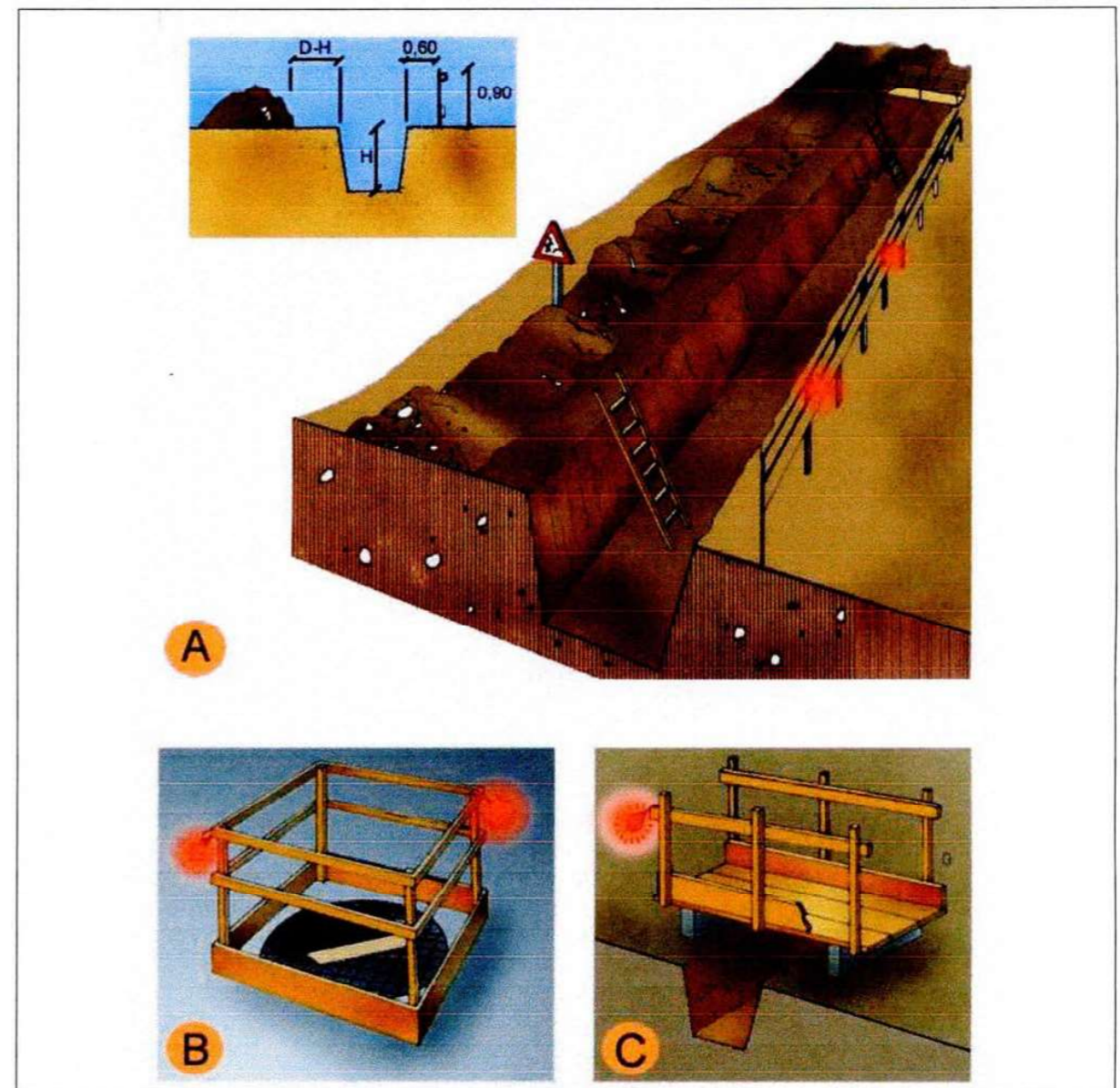


**Tapes en forats de forjats**  
**Malla electrosoldada en capa superior**



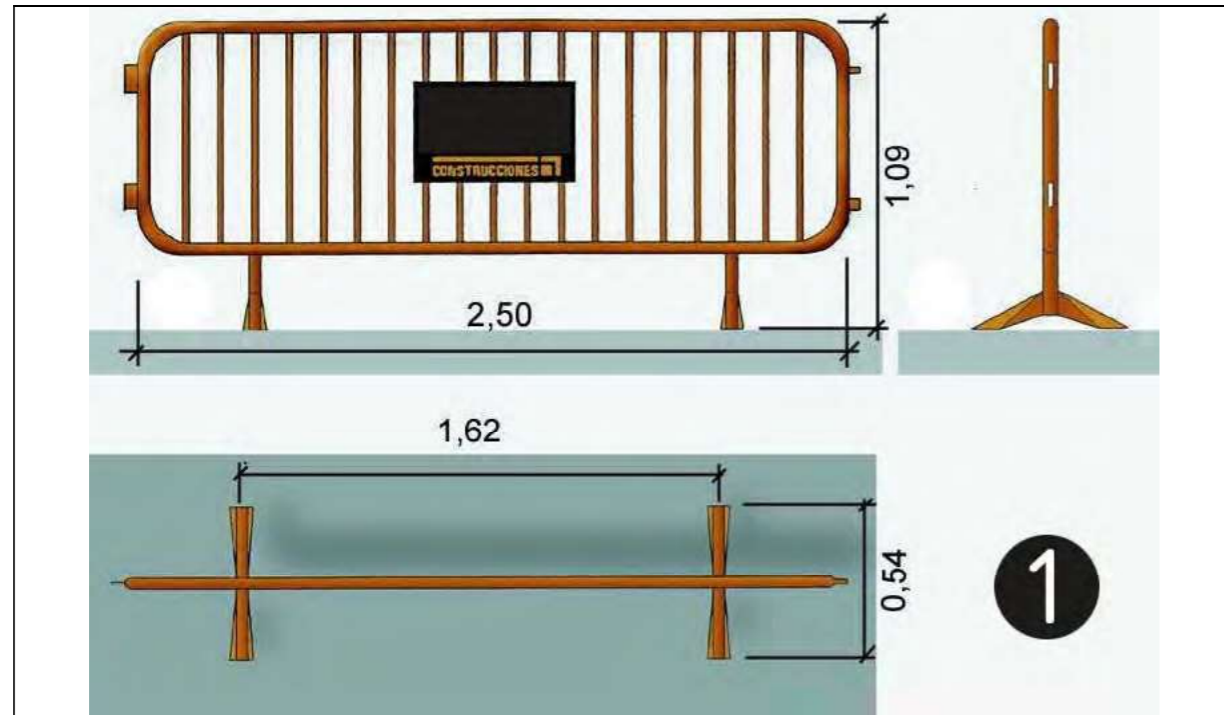
1. Malla electrosoldada en capa superior.

**Rases**  
**Perspectiva i detall**



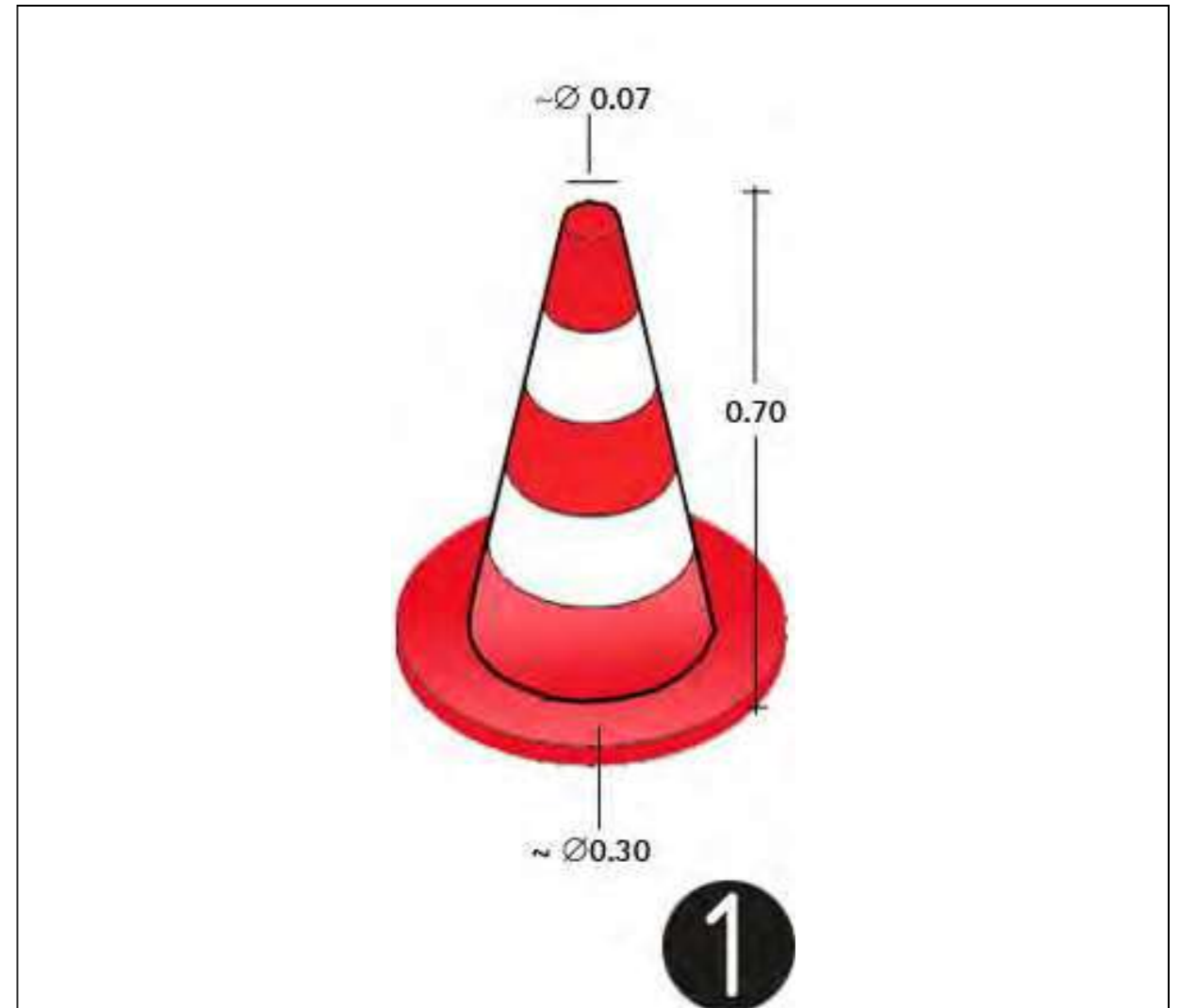
- A. PROTECCIÓ EN RASES
- B. EN FORATS I OBERTURES
- C. DETALL DE PASARELLA I VIANANTS

Tanques  
Tanca provisional obra



1. tanca provisional obra

Senyalització  
con de balisament



1.con de balisament



**Senyalització  
Prohibició**



**Senyalització  
Obligació**



**DOCUMENTACIÓ TÈCNICA PER L'ACTUACIÓ DE MILLORA DE LA  
SEGURETAT VIÀRIA DE LA CRUÏLLA CARRETERA MATARÓ - BV5008**

**Document 6 - PLÀNOLS**

Badalona, octubre de 2.022



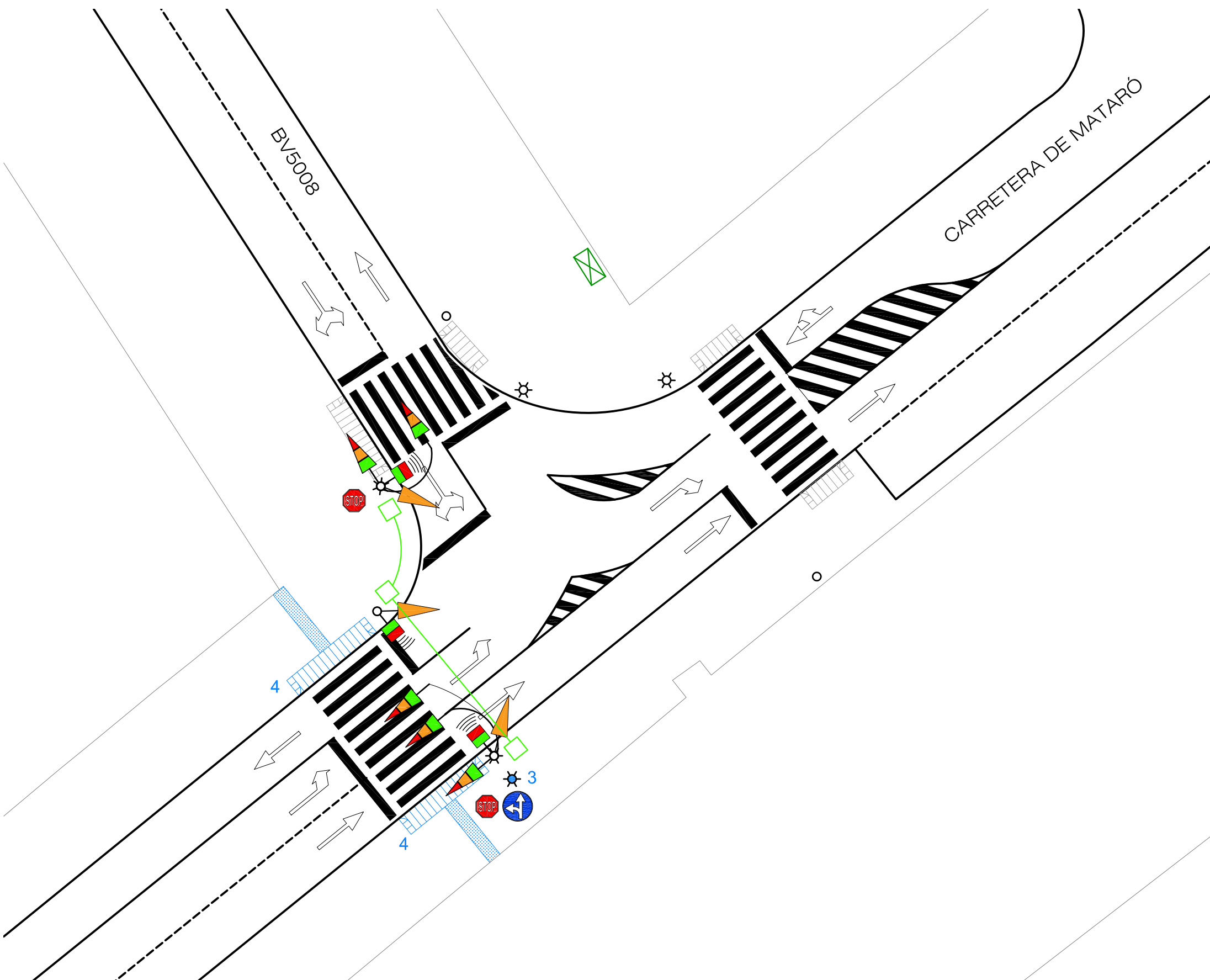



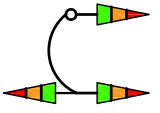
































 SUPERFICIE ACTUACIÓ 280 m2



-  Compte enrera
-  Lents verd-àmbat-vermell
-  Lents verd-àmbat-vermell
-  Comandament BUS
-  Càmera
-  Radar
-  BUS
-  Espira
-  Grup
-  Lents vermell-àmbat-àmbat
-  Lents àmbat-paral·lel
-  Lents àmbat
-  Lents verde-àmbat-vermell
-  Lents verde-àmbat-vermell
-  Lents verd-vermell
-  Lents verd-vermell - Vianants
-  Lents verd-vermell
-  Semàfor Bici
-  Pulsador vianants
-  Columna
-  Fanal
-  Arqueta
-  Escomesa
-  Equip regulador
-  Mirall
-  Senyal R-403b
-  Senyal R-2
-  Senyal R-1

Actuacions a realitzar:

1. Semaforització de la cruïlla (costat Badalona)
2. Nova senyalització horitzontal i vertical de la cruïlla (costat Badalona)
3. Bàcul existent a reubicar (mínim a 80cm de la calçada)
4. Nou gual a col·locar